

## TECHNIKA OCHRONY ROŚLIN W DYREKTYWACH UE

Ryszard Hołownicki, Grzegorz Doruchowski, Artur Godyń,  
Waldemar Świechowski

*Zakład Agrotechnologii, Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach*

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono przegląd wybranych zagadnień dotyczących techniki ochrony roślin zawartych w dyrektywach UE. Prawo europejskie w coraz większym stopniu determinuje kierunki rozwoju produkcji roślinnej i postępu w technice opryskiwania roślin. Szczególnym wyzwaniem jest dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu środków ochrony roślin, która nakazuje między innymi poszerzenie zakresu inspekcji sprzętu do ochrony roślin i szkoleń związanych z wykonywaniem zabiegów oraz doskonalenie techniki opryskiwania i unikania skażeń miejscowych poprzez bezpieczne postępowanie ze środkami ochrony roślin. W związku z tym nowe regulacje prawne mogą być również inspiracją dla nowych tematów prac badawczych, ważnych dla rozwoju nauki i potrzeb praktyki.

**Słowa kluczowe:** ochrona wody, inspekcja opryskiwaczy, szkolenia, znoszenie, strefy ochronne, skażenia miejscowe

### Wstęp

Dyrektywy Unii Europejskiej – przyjmowane wspólnie przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej – to akty prawa, które zobowiązują państwa członkowskie do wprowadzenia określonych regulacji prawnych, służących osiągnięciu stanu rzeczy wskazanego w dyrektywie. Są one ogłaszane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej i mają różną wagę. Mogą bowiem zalecać, nakazywać, wprowadzać na okres próbny, a w wielu przypadkach pozostawiają krajom członkowskim Unii dużą swobodę wyboru rozwiązań. W przypadku niezgodności przepisów prawa krajowego z dyrektywą obywatel ma prawo powoływać się bezpośrednio na dyrektywę.

Zagadnienia dotyczące techniki ochrony roślin zostały zawarte w różnych aktach prawnych UE znanych w powszechnym obiegu jako:

- ramowa dyrektywa wodna [WE 2000],
- dyrektywa maszynowa [WE 2009a],
- dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu środka pestycydów [WE 2009b].

Zapisy prawa zawarte w angielskich oryginałach i polskich tłumaczeniu wymienionych powyżej dyrektyw, ze względu na specyficzny żargon prawniczy są trudne do zrozumienia nawet dla specjalistów. W związku z brakiem opracowania ujmującego całościowo wszystkie problemy związane z techniczną stroną wykonania zabiegu opryskiwania, w niniejszym artykule podjęto próbę skomentowania najważniejszych zapisów z tego zakresu. Należy mieć bowiem na uwadze, że w coraz większym stopniu nowe regulacje

prawne determinują nie tylko kierunki rozwoju produkcji roślinnej lecz również postęp w technice opryskiwania roślin, za który w dużym stopniu odpowiedzialne jest środowisko skupiające specjalistów z zakresu inżynierii rolniczej.

### **Ramowa dyrektywa wodna**

Głównym źródłem zagrożeń dla środowiska w ochronie roślin są skażenia miejscowe powstające wszędzie tam gdzie - jak nazwa wskazuje - w jednym miejscu następuje kumulacja środka ochrony roślin (ś.o.r.) w wyniku niezamierzonego rozsypania lub rozlanie skoncentrowanego preparatu lub z powodu wycieku cieczy użytkowej. Zazwyczaj są to te same miejsca, w których przeprowadza się napełnianie i mycie opryskiwaczy lub składuje ś.o.r. i ich opakowania. Ryzyko rozprzestrzenienia się skażeń miejscowych zwiększa sąsiedztwo ujęcia wody, gdyż duże ilości wody sprzyjają przesiąkaniu substancji aktywnej ś.o.r. w głąb profilu glebowego [Doruchowski, Hołownicki 2003].

Środki ochrony roślin oddziałując biologicznie na organizmy szkodliwe i rośliny uprawne nie pozostają obojętne wobec ludzi oraz wszystkich innych gatunków fauny i flory, wchodzących w skład ekosystemu. Gleba oraz wody podziemne i powierzchniowe to środowiska najbardziej narażone na skażenia będące wynikiem chemicznej ochrony roślin. W glebie bytuje wiele organizmów pożytecznych, a wśród nich drapieżniki i pasożyty wielu szkodników roślin oraz mikroorganizmy pełniące ważną rolę w rozkładzie materiału organicznego. Zmniejszenie populacji tych organizmów w wyniku skażenia środowiska nie pozostaje więc bez szkody dla samych roślin uprawnych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2002 r. Nr. 203, poz.1718) przewiduje wymagania dla wody pitnej takie same jak w UE, które dopuszczają dla pojedynczego pestycydu stężenie  $0,1 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ , a dla sumy różnych pestycydów  $0,5 \mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$ .

Ryzyko skażenia wód, można eliminować lub istotnie ograniczać wykorzystując rozwiązania techniczne i organizacyjne oraz propagowanie praktyk służących ograniczeniu zanieczyszczenia wód środkami ochrony roślin pochodzącymi ze skażeń miejscowych. Istotną rolę w ograniczaniu ryzyka skażenia środowiska ś.o.r. odgrywa wyposażenie techniczne opryskiwacza. W związku z brakiem miarodajnych kryteriów opracowano model EOS (*Environmentally Optimised Sprayer*) umożliwiający ocenę opryskiwaczy polowych i sadowniczych poprzez parametryczne wartościowanie poszczególnych elementów wyposażenia opryskiwaczy pod kątem ich potencjalnych możliwości w obniżeniu ryzyka skażenia środowiska. Dzięki temu możliwe jest ustalenie dla każdego rozwiązania technicznego opryskiwacza wartości liczbowej, wyrażającej potencjał w ograniczeniu zagrożenia dla środowiska i jego ocenę środowiskową [Roettele i in. 2011].

### **Dyrektywa maszynowa**

Wymagania stawiane opryskiwaczom zawarte są w poprawionej w 2009 roku dyrektywie maszynowej 2006/42/WE, którą uzupełniono o wymagania środowiskowe maszyn wprowadzanych do obrotu handlowego. Do tej pory głównym przedmiotem uregulowań prawnych było bezpieczeństwo dla operatora i otoczenia. Obecnie sprzęt do stosowania ś.o.r. musi być bezpieczny również dla środowiska o czym świadczy umieszczone oznakowanie CE (*Conformité Européenne*) na i Deklaracja Zgodności WE (*EC declaration of conformity*).

Niekiedy dyrektywy odwołują się do norm europejskich, które wprawdzie nie są obowiązkowe i są tylko wytycznymi dla producentów maszyn, to stają się obowiązkowe, jeśli są przytoczone w dyrektywach. Tak jest również w przypadku dyrektywy maszynowej, która powołuje się na normy PN-EN 12761 [PN-EN, 2003] i PN-EN 907 [PN-EN, 2002].

W pierwszej części normy PN-EN 12761 określono wymagania ogólne dotyczące funkcji opryskiwacza, w tym zwłaszcza poprawnego zaprojektowania i wykonania maszyny w zakresie:

- łatwego i precyzyjnego sterowania, monitorowania i natychmiastowego zatrzymania opryskiwania z miejsca operatora,
- precyzyjnego podawania wymaganej ilości ś.o.r. oraz łatwego napełniania i zupełnego opróżniania bez wycieków zagrażających skażeniu źródła wody podczas tych operacji,
- wyposażenia pozwalającego na łatwą, precyzyjną i wiarygodną regulację dawki cieczy użytkowej,
- równomiernego nanoszenia ś.o.r. na powierzchnię opryskiwanych obiektów w sposób minimalizujący straty i ich przenoszenia na inne objekty i zapobiegający znoszeniu pestycydów do środowiska,
- zapobiegania stratom ś.o.r. po zatrzymaniu opryskiwacza,
- łatwego i gruntownego mycia bez skażenia środowiska.

W części drugiej i trzeciej zamieszczono wymagania dotyczące wyposażenia opryskiwaczy polowych i sadowniczych. Są one wspólne dla większości podzespołów i obejmują m.in.:

- określenie wielkości oczek i głębokości sit wlewowych,
- zapewnienie możliwości mocowania rozpylaczy w określonych położeniach w celu ustalenia właściwego kierunku oprysku,
- zapobieganie kapaniu cieczy po zamknięciu przepływu (dopuszcza się wyciek 2 ml/rozpylacz w ciągu 5 min),
- układ do płukania opryskiwaczy wyposażonych w zbiornik cieczy użytkowej o pojemności większej lub równej 400 l, który powinien być wyposażony w zbiornik czystej wody o objętości co najmniej 10% nominalnej pojemności zbiornika opryskiwacza lub co najmniej 10 razy większy od objętości resztek cieczy użytkowej, którą należy rozcieńczyć (płukanie przewodów cieczowych musi być możliwe przy pełnym zbiorniku cieczy użytkowej).
- wyposażenie w złącza do podłączenia przepływomierza pomiędzy pompą, a regulatorem ciśnienia,
- urządzenie myjące opakowania po ś.o.r. musi być tak zaprojektowane, aby pozostałość po myciu była mniejsza niż 0,01% nominalnej pojemności opakowania.

Wymogi charakterystyczne dla opryskiwaczy polowego dotyczą m.in:

- zabezpieczenia belki przed kolizją z przeszkodą na polu przy prędkości  $4,0 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  dla belek o szerokości roboczej powyżej 10 m,
- maksymalnej szerokości sekcji opryskowych, które mogą wynosić do 4,5 m dla belek polowych o szerokości roboczej  $\leq 24$  m i 6,0 m powyżej 24 m,
- współczynnika nierównomierności rozkładu poprzecznego cieczy, który nie może przekraczać 7%,
- odchylenia natężenia wypływu cieczy z każdego rozpylacza, które nie może przekraczać 5% średniej wielkości przepływu dla wszystkich rozpylaczy.

Z kolei wymagania dla opryskiwaczy sadowniczych obejmują m.in.:

- natężenia wypływu cieczy z rozpylaczy tego samego rodzaju i wielkości, które nie może odbiegać więcej niż 10% od wartości nominalnej,
- natężenia przyływu cieczy mierzone z prawej i lewej strony opryskiwacza, które powinno wynosić 50%  $\pm$  5% sumarycznego przepływu,
- prędkości strumienia powietrza, które powinny być symetryczne z prawej i lewej strony wentylatora.

W normie PN-EN 907 zawarto wymagania dotyczące obowiązkowego wyposażenia opryskiwacza. Dotyczy to:

- rozwadniacza, który powinien zapobiegać bezpośredniemu kontaktowi operatora ze stężonym ś.o.r. podczas napełniania,
- wskaźnika poziomu cieczy, który powinien być widoczny podczas napełniania i opróżniania w celu uniknięcia wycieków lub przepełnienia zbiornika,
- zaworu spustowego zbiornika cieczy użytkowej, którego otwieranie jest możliwe bez użycia narzędzi,
- możliwości odłączenia wentylatora od napędu pompy,
- urządzenia napełniającego zbiornik opryskiwacza, które powinno być tak skonstruowane, aby zanieczyszczenie źródła wody przez powrót cieczy użytkowej nie było możliwe,
- zbiornika czystej wody o pojemności minimum 15 l do użytku przez operatora opryskiwacza.

### **Dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu ś.o.r.**

Wśród wymienionych powyżej aktów prawnych najważniejszym jest dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu środków ochrony roślin. Ustala ona ramy prawne dla zmniejszenia zagrożeń związanych ze stosowaniem pestycydów i ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi i na środowisko biorąc pod uwagę podejście zapobiegawcze i profilaktyczne [Mrówczyński i Roth 2009]. W wielu fragmentach dyrektywa zachęca do stosowania niechemicznych technik ochrony roślin mających na celu zmniejszenie zależności od pestycydów.

Zagadnienia odnoszące się do techniki ochrony roślin przewijają się niemal we wszystkich rozdziałach dyrektywy. Najistotniejsze jednak kwestie związane postępowaniem ze ś.o.r. i z techniczną stroną wykonywania zabiegów ochrony roślin są zgrupowane głównie w trzech następujących rozdziałach:

- Rozdział II – Szkolenia, sprzedaż pestycydów, informowanie i podnoszenie świadomości
- Rozdział III – Sprzęt do aplikacji pestycydów
- Rozdział IV – Szczególne praktyki i zastosowania

#### *Rozdział II – Szkolenia*

Nowego wymiaru nabierają szkolenia (art. 5) zwłaszcza dla tzw. użytkowników profesjonalnych, gdyż przeniesiono w nich główne akcenty z biologicznych zasad zwalczania agrofagów na technikę aplikacji i szeroko rozumiane bezpieczeństwo operatora i środowiska. Wyróżnia się tutaj szkolenia początkowe i uzupełniające. Powinny one zapewnić nabycie i aktualizację wiedzy wszystkim użytkownikom profesjonalnym, dystrybutorom i doradcom. Zakres tych szkoleń został dość dokładnie określony w załączniku I dyrektywy.

Zagadnienia związane z techniczną stroną wykonania zabiegów obejmują zasady bezpiecznego postępowania z pestycydami (składowanie, zagospodarowanie pustych pojemników i resztek cieczy użytkowej), eksploatacji sprzętu do aplikacji pestycydów (przygotowanie do pracy, kalibracja, płukanie, konserwacja), przy minimalnym zagrożeniu dla użytkownika, ludzi, zwierząt i roślin niebędących celem zwalczania oraz różnorodności biologicznej i środowiska, w tym zasobów wodnych. Ważnym składnikiem szkoleń są specjalne techniki opryskiwania (np. opryskiwanie małą ilością ś.o.r., techniki ograniczające znoszenie). Programy szkoleń powinny być dostosowane do grup użytkowników (dystrybutorzy, doradcy, profesjonalni użytkownicy pestycydów), a ich zakres przewiduje także postępowanie w sytuacjach wyjątkowych. Do takich należy przypadkowy wyciek, skażenie i ekstremalnie niekorzystne warunki pogodowe, które mogą stwarzać zagrożenie wyplukiwania pestycydów. Właściwe postępowanie i umiejętność szybkiej i prawidłowej reakcji w takich sytuacjach pozwoli na ochronę zdrowia ludzi i środowiska naturalnego, a zwłaszcza zasobów wodnych. Planuje się również specjalne szkolenia dla użytkowników ręcznego sprzętu do aplikacji pestycydów i opryskiwaczy plecakowych.

Stworzenie odpowiednich programów szkoleń nie powinno być zbyt trudnym zadaniem, gdyż są już nawet gotowe materiały z tego zakresu opracowane w ramach projektu TOPPS (Training the Operators to prevent Pollution from Point Sources) [Doruchowski i in. 2006; Doruchowski i Hołownicki 2008]. Znacznie trudniejsza będzie ich realizacja ze względu na brak w Polsce odpowiednio wykwalifikowanych wykładawców. Według naszych szacunków jest to nieliczna grupa (ok. 10 osób) - zazwyczaj pojedynczych specjalistów - rozproszona w jednostkach naukowych i ośrodkach ODR, które nie zawsze dysponują odpowiednią infrastrukturą do przeprowadzenia takich szkoleń. Dla poszerzenia tej grupy potrzebne będą 3÷4 dniowe szkolenia uzupełniające dla doradców wykazujących zainteresowanie techniką ochrony roślin. Należy jednak mieć na uwadze, że ich organizacja wymaga zaangażowania co najmniej 3÷4 takich specjalistów jednocześnie, co oznacza podejmowanie wspólnych przedsięwzięć przez kilka ośrodków. Będzie się to wiązało z potrzebą pokonania szeregu problemów organizacyjnych i finansowych.

Po niezbędnych adaptacjach programów i zwiększeniu liczby uprawnionych wykładawców szkolenia będą mogły być prowadzone przez ponad 230 jednostek upoważnionych przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi [MP 2006]. Wśród nich są zaledwie 3 szkoły wyższe: UP Lublin, UP Wrocław i UWM Olsztyn, co świadczy o niewielkim zaangażowaniu jednostek naukowych w działania na rzecz praktyki rolniczej.

### *Rozdział III – Sprzęt do aplikacji pestycydów*

Najwięcej miejsca technice ochrony poświęcono kontroli sprzętu znajdującego się w użyciu (Art. 8). Ujednolicono okresy pomiędzy kolejnymi inspekcjami. Do 2020 roku, nie mogą one przekraczać 5 lat, a po tym terminie 3 lat, czyli okresu obowiązującego obecnie w Polsce. Ponadto państwa członkowskie zapewnią przeprowadzenie kontroli sprzętu do aplikacji pestycydów przynajmniej raz w okresie siedmiu lat od daty wejścia niniejszej dyrektywy. Po tej dacie w zastosowaniu profesjonalnym znajdzie się wyłącznie taki sprzęt do aplikacji pestycydów, którego kontrola zakończyła się wynikiem pozytywnym. Nowy sprzęt musi być poddany kontroli co najmniej raz w okresie 5 lat od zakupu. W załączniku II pt. „Wymogi dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa i środowiska w zakresie kontroli sprzętu do stosowania pestycydów” określono zakres kontroli stanu technicznego opryskiwaczy. Bardzo mocno są w nim zaakcentowane kwestie wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska oraz skuteczności zabiegów przez dokładne

dozowanie i rozprowadzanie pestycydów. Sprzęt powinien być łatwy do napełniania, opróżniania i bez ryzyka wycieku pestycydów. Musi także pozwalać na łatwe i gruntowne mycie. Konstrukcja sprzętu powinna umożliwiać niezwłoczne zatrzymanie aplikacji ś.o.r. bez potrzeby opuszczania fotela operatora. Jeśli konieczna jest regulacja parametrów roboczych, to powinna być ona łatwa, dokładna i możliwa do powtórzenia. W załączniku II opisano także wymagania dla głównych podzespołów opryskiwacza. Jak łatwo zauważyć wymogi wyznaczone przez dyrektywę są bardzo ogólne i znacznie mniej restrykcyjne od krajowych regulacji prawnych.

Nie do końca sprecyzowano pojęcie „zastosowania profesjonalnego”. W Polsce funkcjonuje pojęcie „zastosowania w produkcji towarowej”, które oznacza użycie w uprawie roślin przeznaczonych na sprzedaż. Bez względu na interpretację, wspomniany zapis nakazuje okresową kontrolę stanu technicznego nie tylko opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych, lecz również szklarniowych (stacjonarne, wózkowe, wytwornice aerozoli) oraz zaprawiarek i aplikatorów do pestycydów granulowanych, a nawet plecakowych (z napędem motorowym i ręcznym). Najwięcej kontrowersji budzi potrzeba okresowej inspekcji opryskiwaczy plecakowych z napędem ręcznym, pomimo że są one stosowane w dużej skali w produkcji towarowej np. do miejscowego zwalczania chwastów. W związku z tym przewidziano możliwość odstąpienia od tego obowiązku po przeprowadzeniu oceny ryzyka dla zdrowia ludzi i dla środowiska z uwzględnieniem skali wykorzystania sprzętu. Sporządzenie takiej analizy jest niezwykle trudne ze względu na dużą różnorodność użytkowanego sprzętu i mnogość czynników wpływających na zagrożenia dla środowiska i operatora ręcznego sprzętu. Pomimo tych trudności w MRiRW podjęto prace na przygotowaniu oceny ryzyka. Jeśli nawet takie ryzyko okaże się niewielkie i będzie można wyłączyć z obowiązku kontroli ręczny sprzęt do aplikacji pestycydów, to w takim przypadku państwa członkowskie są zobowiązane do organizowania szkoleń dotyczących ich właściwego użytkowania (patrz: Szkolenia, Art. 5). Będą w nich informować operatorów o potrzebie regularnej wymiany podzespołów i o szczegółowych zagrożeniach związanych z tym sprzętem. Nowym, choć od dawna oczywistym wymogiem, staje się obowiązek systematycznej kalibracji i przeglądów technicznych sprzętu do nanoszenia pestycydów zgodnie z zaleceniami przekazywanymi w trakcie szkoleń.

Dyrektywa dopuszcza także różne harmonogramy i różną częstotliwość kontroli sprzętu wykorzystywanego w „bardzo niewielkiej skali”. Są jednak zaznaczone wyraźne ograniczenia. Np. nie uważa się za sprzęt wykorzystywany w „bardzo niewielkiej skali” opryskiwacze montowane na pojazdach szynowych lub statkach powietrznych oraz opryskiwacze o długości belki polowej przekraczającej 3 m, włącznie z tymi, które są montowane na siewnikach.

Kolejnym ważnym składnikiem dyrektywy jest wzajemne uznawanie certyfikatów wydanych w innych państwach członkowskich UE. Jest to duże ułatwienie zwłaszcza w rejonach nadgranicznych, gdy zachodzi potrzeba wykonania zabiegów w gospodarstwach z gruntami położonymi w kilku państwach. Choć takie sytuacje w Polsce występują sporadycznie, to jednocześnie rozwiążą inne występujące obecnie problemy, jak choćby te związane z dostępem do usług specjalistycznych świadczonych przez podmioty zagraniczne oraz z zakupem opryskiwacza z „drugiej ręki” z ważnym badaniem. Jedynym warunkiem jest wówczas przestrzeganie wymienionych wcześniej okresów pomiędzy kontrolami. W tym celu państwa członkowskie wyznaczają organy odpowiedzialne za wdrażanie systemów kontroli i stworzą systemy certyfikacji pozwalające na weryfikację kontroli i uznawanie certyfikatów przyznanych w innych państwach członkowskich.

*Rozdział IV – Szczególne praktyki i zastosowania*

W tym rozdziale określono ograniczenia związane głównie z zabiegami agrolotniczymi i kwestie dotyczące ochrony środowiska wodnego i wody pitnej. Szczególnym restrykcjom poddano opryskiwania przy użyciu aparatury lotniczej (Art. 9), które co do zasady zostały zabronione. Jednocześnie w drodze odstępstwa dopuszczono je w szczególnych przypadkach i z zastrzeżeniem spełnienia wielu warunków. Jednym z nich jest brak metod alternatywnych lub gdy występują wyraźne korzyści pod względem ograniczenia wpływu na zdrowie ludzi i środowisko w porównaniu do aplikacji pestycydów sprzętem naziemnym. Ponadto, w danym państwie członkowskim użyte pestycydy muszą być jednoznacznie zatwierdzone do stosowania z powietrza w oparciu o specjalną oceną ryzyka stwarzanego w tego rodzaju zabiegach. Następnie określono szereg ograniczeń, które muszą być spełnione przez podmiot wykonujący zabiegi agrolotnicze.

W dyrektywie podkreśla się potrzebę ochrony środowiska wodnego i wody pitnej. Obok przyznawania pierwszeństwa pestycydom, które nie zostały zaklasyfikowane jako niebezpieczne dla środowiska wodnego (Art. 12), nakazano użycie w pierwszej kolejności najefektywniejszych technik stosowania, takich jak urządzenia ograniczające znoszenie pestycydów, w szczególności w ochronie upraw przestrzennych (sady, chmielniki). Należy również ograniczać ryzyko zanieczyszczenia terenów leżących poza miejscem stosowania ś.o.r. (znoszenie, przesiąkanie i spływanie cieczy użytkowej) przez tworzenie stref buforowych o odpowiedniej powierzchni, na których nie wolno stosować ani przechowywać pestycydów. Szerokość stref ochronnych powinna zależeć od rodzaju gleby, właściwości pestycydu, jak również charakterystyki obszarów rolniczych [Hołownicki 2009].

Potrzeba ograniczenia znoszenia wiąże się nie tylko ze zmianą obecnie obowiązujących zapisów w ustawie o ochronie roślin, która przewiduje strefy ochronne o stałej szerokości 5 i 20 m. Szerokość tych stref powinna być zróżnicowana w zależności od lokalnych warunków i użytych technik opryskiwania. Rozporządzenie w tej sprawie jest już przygotowywane przez MRiRW, a projekty procedur przez Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach. Przewiduje się że rolnik sam będzie ustalał specyficzną dla swojego gospodarstwa szerokość strefy ochronnej stosownie do stopnia redukcji dawki ś.o.r. i użytej techniki ograniczającej znoszenie (TOZ). W ten sposób ustalona szerokość strefy ochronnej będzie dostosowana do rzeczywistych zagrożeń [Hołownicki 2006].

Dyrektywa nakłada także na Kraje Członkowskie obowiązek podjęcia działań zapewniających właściwe postępowanie ze ś.o.r., odpowiednie ich przechowywanie oraz bezpieczne przetwarzanie ich opakowań i pozostałości (art. 13). Czynności rodzące ryzyko powstawania skażeń miejscowych, w tym szczególnie związane z magazynowaniem ś.o.r., przygotowaniem cieczy użytkowej potrzebnej do przeprowadzenia zabiegu, zagospodarowaniem cieczy pozostałej po zabiegu, myciem opryskiwacza i zagospodarowaniem ciekłych pozostałości po myciu oraz zagospodarowaniem opakowań i pozostałości stałych nie mogą stwarzać zagrożeń dla zdrowia ludzi lub dla środowiska. Rodzi to potrzebę podnoszenia świadomości operatorów stosujących środki ochrony roślin poprzez szkolenia i materiały promujące bezpieczne stosowanie pestycydów oraz stwarza ogromne pole do działania w dziedzinie technicznych rozwiązań dotyczących infrastruktury gospodarstwa oraz wyposażenia opryskiwaczy. Infrastruktura gospodarstw w zakresie stosowania środków ochrony roślin jest obszarem szczególnie zaniedbanym, i wśród Kraju Członkowskich dotyczy to nie tylko Polski. Konieczne jest wdrażanie w gospodarstwach prostych, praktycznych i możliwych do powszechnego stosowania stanowisk do bezpiecznego napełniania i mycia opryskiwaczy w powiązaniu ze stanowiskami do bezpiecznego zagospo-

darowania płynnych pozostałości po przeprowadzeniu tych operacji. Praktyczne rozwiązania polegające na bioremediacji i dehydratacji płynnych pozostałości istnieją [Doruchowski 2011] i na niewielką skalę zaczynają być wdrażane. Alternatywą dla rozwiązań infrastrukturalnych może być bogate wyposażenie techniczne opryskiwaczy, umożliwiające przeprowadzenie wszelkich operacji przed- i po-zabiegowych, takich jak rozcieńczanie preparatów i przygotowanie cieczy użytkowej, oraz mycie wewnętrzne i zewnętrzne opryskiwacza w polu, na którym stosowany jest ś.o.r. Wyposażenie to obejmuje rozładniacz preparatów, dodatkowy zbiornik na wodę do mycia opryskiwacza, urządzenie płuczące zbiornik pod ciśnieniem i zestaw do mycia zewnętrznego (lanca ciśnieniowa i zwijacz węża). Wśród nowych rozwiązań zastosowanie praktyczne znajduje także zestaw do ciągłego płukania instalacji cieczowej opryskiwacza, który o połowę skraca czas operacji i pozwala na zmniejszenie o połowę objętości wody potrzebnej do płukania. Doskonalenie tego rodzaju urządzeń na opryskiwaczu jest obecnie ważnym kierunkiem badań i rozwoju konstrukcji maszyn.

## Podsumowanie

Zapisy przedstawionych powyżej dyrektyw budzą wątpliwości wśród specjalistów nie tylko ze względu na trudny urzędniczy język, ale również z powodu niektórych kontrowersyjnych zapisów. Przedmiotem zastrzeżeń jest zwłaszcza dyrektywa o zrównoważonym stosowaniu środków ochrony roślin. Kwestionowane są regulacje prawne dotyczące badań okresowych i postępowania ze sprzętem ręcznym i plecakowym. Specjaliści z krajów, w których okresowa inspekcja jest już realizowana od kilku lat (np. Niemcy, Holandia, Belgia), kwestionują zbyt długi okres pomiędzy kolejnymi kontrolami [Wehmann 2007]. Z kolei kraje będące w początkowej fazie tworzenia systemu badań okresowych (np. Włochy, Hiszpania, Francja) reprezentują z oczywistych powodów odmienny pogląd. Odnosząc się do stanu realizacji w Polsce zaleceń związanych z techniczną stroną wykonania zabiegu zawartych w dyrektywie należy stwierdzić, że niemal wszystkie zapisy są już realizowane. Dotyczy to zwłaszcza okresowej inspekcji opryskiwaczy, która jest w Polsce przeprowadzana w okresach trzyletnich i według bardziej restrykcyjnych zasad od tych nakazanych w dyrektywie [Hołownicki i in., 2007].

Wiele kontrowersji budzi brak precyzyjnego określenia warunków, w których operatorzy sprzętu ręcznego i opryskiwaczy plecakowych powinni być informowani o potrzebie wymiany akcesoriów oraz o zakresie nakazanych szkoleń dla tej grupy użytkowników.

Wciąż brak jest mocniejszego zaakcentowania potrzeby użycia metod niechemicznych. Wymóg ten nadal jest martwy, gdyż nie wskazuje się na konkretne działania zachęcające do użycia takich technik. Dobrym przykładem jest znany z Belgii system dotacji do mechanicznego zwalczania chwastów. Wysokość takiej dotacji zależy od liczby wykonanych zabiegów mechanicznych. Z uwagi na wyższe koszty zwalczania agrofagów przy użyciu metod niechemicznych, poszerzenie skali ich użycia w praktyce rolniczej bez specjalnych subwencji nie jest możliwe. Konieczne jest również wspieranie prac badawczych i rozwojowych oraz działań zachęcających do szerszego użycia takich technik. Brak budżetowej pomocy specjalnie dedykowanej na ten cel sprawi, że wymóg zapisany w dyrektywie, podobnie jak w ustawie o ochronie roślin pozostanie niewiele znaczącym banałem.

Realizacja regulacji prawnych zawartych w dyrektywach wymaga nie tylko intensywnych prac legislacyjnych nad modyfikacją prawa krajowego lecz także szeroko zakrojo-



nych działań związanych z ich wdrożeniem do praktyki rolniczej. Będzie to trudne zadanie ze względu na dużą liczbę gospodarstw i ponad 300 tys. opryskiwaczy. Dotyczy to zwłaszcza szkoleń, których przeprowadzenie będzie utrudniać niedostateczna liczba odpowiednio wykwalifikowanych wykładowców. W związku z tym włączenie się jednostek naukowych w proces ich szkolenia jest niezbędny. Takie oczekiwania w odniesieniu do uczelni rolniczych zgłasza MRiRW [Zalewski, 2011], co wskazuje jak bardzo programy studiów różni się z oczekiwaniami praktyki rolniczej i administracji państwowej. Obserwuje się paradoksalną sytuację, w której z jednej strony następuje ucieczka od rolniczych kierunków kształcenia, a z drugiej odczuwa się brak specjalistów o typowo rolniczych umiejętnościach.

Już od wielu lat obserwuje się niewystarczające zainteresowanie krajowych jednostek naukowych techniką ochrony roślin przy znaczącej nadreprezentacji w innych mniej ważnych specjalnościach inżynierii rolniczej. W związku z tym, nasze dość liczne środowisko wykazuje kadrową słabość i niewystarczające przygotowanie do oczekiwań nie tylko praktyki rolniczej lecz również administracji państwowej. Wprowadzie dyrektywy UE stawiają przed naszym środowiskiem nowe wyzwania, to jednocześnie mogą stanowić również inspirację dla nowych tematów prac badawczych ważnych dla rozwoju nauki i potrzeb praktyki.

## Bibliografia

- Doruchowski G., Hołownicki R.** 2003. Przyczyny i zapobieganie skażeniom wód i gleby wynikających ze stosowania środków ochrony roślin. Zeszyty IMUZ 9. s. 96-115.
- Doruchowski G., Hołownicki R., Godyń A., Świechowski W.** 2006. Możliwości zapobiegania skażeniom punktowym – projekt TOPPS. Materiały z VI Konferencji „Racjonalna Technika Ochrony Roślin”. Skierniewice 4-5 października 2006. ISK Skierniewice ISBN 83-60573-00-6.
- Doruchowski G., Hołownicki R.** 2008. Przewodnik Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin – Zapobieganie zanieczyszczeniu wody ze skażeń miejscowych. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach. s. 93.
- Doruchowski G.** 2011. Jak zagospodarować ciekłe pozostałości po ŚOR? TopAgrar Polska 5. s. 100-105.
- Hołownicki R., Doruchowski G., Godyń A., Świechowski W.** 2007. Recommendations of SPISE 2004 and obligatory inspection of sprayers in Poland. II European Workshop on “Standardized Procedure for the Inspection of Sprayers in Europe” (SPISE). Straelen 10–12.04.2007. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 412. s. 43-47.
- Hołownicki R.** 2010. Procedura wyznaczania stref ochronnych o zróżnicowanej szerokości w wybranych krajach UE. Materiały z IX Konferencja „Racjonalna Technika Ochrony Roślin”. Poznań 12÷13.X 2010r. s. 86-96.
- Mrówczyński M., Roth M.** 2009. Zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 2. s. 93-97.
- Roettele M., Balsari P., Doruchowski G., Marucco P., Wehmann H.J.** 2011. EOS – Handbook. Environmentally Optimized Sprayer. Background and Documentation. European Crop Protection Association. Dostępny w Internecie: [http://www.topps-eos.org/documents/EOS-Handbook\\_fin15\\_3-2011.pdf](http://www.topps-eos.org/documents/EOS-Handbook_fin15_3-2011.pdf)
- Wehmann H.J.** 2007. Actual survey about inspection of sprayers in the European countries. II European Workshop on “Standardized Procedure for the Inspection of Sprayers in Europe” (SPISE). Straelen 10–12.04.2007. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. 412/2007. s. 22-28.

- Zalewski M.** 2010. Pismo z dnia 8 grudnia 2010r. do uczelni rolniczych w sprawie dokonania analizy programów nauczania pod kątem lepszego przygotowania absolwentów do wykonywania zabiegów ochrony roślin, pismo. Marian Zalewski - Podsekretarz Stanu w MRiRW.
- MP, 2006. Obwieszczenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 21 lutego 2006 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych upoważnionych do prowadzenia szkoleń w zakresie obrotu, konfekcjonowania i stosowania środków ochrony roślin. Monitor Polski z dnia 09.03.2006. Nr 18, poz. 202.
- PN-EN 12761-1-2-3: 2003. Maszyny rolnicze i leśne – Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi – Ochrona środowiska – Część 1: Postanowienia ogólne; Część 2: Opryskiwacze polowe; Część 3: Opryskiwacze sadownicze.
- PN-EN 907: 2002. Maszyny rolnicze i leśne – Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa.
- WE, 2000. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz.U.UE L 327/1, 22.12.2000.
- WE, 2009a. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/127/WE z dnia 21 października 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2006/42/WE w odniesieniu do maszyn do stosowania pestycydów. Dz. U. UE L 310/29, 25.11.2009.
- WE, 2009b. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów. Dz. U. UE L 309/71, 24.11.2009.

## PLANT PROTECTION TECHNIQUE IN EU DIRECTIVES

**Abstract.** The paper presents an overview of selected issues in respect of plant protection technique in EU directives. European law determines the directions of development on plant production and spray application techniques. A particular challenge for all interested bodies is the directive on the sustainable use of pesticides, which, among other things, requires extending the scope of both plant protection equipment inspection and operator training, as well as the improving of spray application techniques and the avoidance of point source pollution by means of the safe use of plant protection products. The directives can thus serve as an inspiration for new research of importance to both the progress of science and practical requirements.

**Key words:** water protection, sprayer inspection, training, drift, buffer zones, point source pollution

**Adres do korespondencji:**

Ryszard Hołownicki; e-mail: Ryszard.Holownicki@insad.pl  
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach  
ul. Pomologiczna 18  
96-100 Skierniewice