

Zmienne strefy buforowe w ochronie roślin

Eugeniusz Tadel

Z pojęciem stref buforowych w rolniczej przestrzeni produkcyjnej spotykamy się mając do czynienia z wieloma dziedzinami rolnictwa. Mogą to być strefy buforowe dotyczące stosowania nawozów naturalnych i mineralnych, strefy sanitarne zapobiegające rozprzestrzenianiu się chorób w chowie zwierząt, także te wyznaczone w celach fitosanitarnych tak, aby zminimalizować możliwość rozprzestrzenienia się przedmiotowego agrofaga w ochronie roślin. Jednak najbardziej rozpoznawalna definicja strefy buforowej dotyczy powierzchni o zdefiniowanej szerokości, oddzielającej miejsce stosowania środka ochrony roślin od obszarów wrażliwych. W obszarach wrażliwych i przylegających do nich strefach buforowych stosowanie środków ochrony roślin jest zabronione.



Fot. 1 Przykład wyznaczonej strefy buforowej ze względu na sąsiedztwo cieków wodnych

Strefa buforowa wyznaczana jest dla każdej substancji czynnej w toku oceny ryzyka środowiskowego podczas rejestracji środka ochrony roślin. Szerokości stref ochronnych na nowych etykietach ustalane są wariantowo w zależności od warunków i technik stosowania środków ochrony roślin. W etykietach środków ochrony roślin określone są specyficzne dla danego środka minimalne odległości stosowania od cieków, źródeł i zbiorników wodnych, a także innych obiektów wrażliwych takich jak tereny nieużytkowane rolniczo, pasieki, drogi. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 marca 2014 r. (Dz.U. 2014, poz. 516) w sprawie warunków stosowania środków ochrony roślin określa między innymi minimalne odległości od określonych miejsc i obiektów, po uwzględnieniu których można stosować środki ochrony roślin, a także warunki atmosferyczne, w jakich można stosować środki ochrony roślin. Poprzednio obowiązujące prawo określało stałą 20-metrową strefę buforową od enumeratywnie wymienionych obszarów wrażliwych, takich jak na przykład pasieki, parki narodowe, plantacje roślin zielarskich, wody powierzchniowe, strefy pośrednie ujęć wody i inne. Aktualnie obowiązujące rozporządzenie różnicuje szerokość stref buforowych, dla danego środka ochrony roślin jest możliwe zredukowanie szerokości strefy ochronnej w zależności od klasy indeksu redukcji znoszenia sprzętu lub rozpylaczy, które zastosujemy.

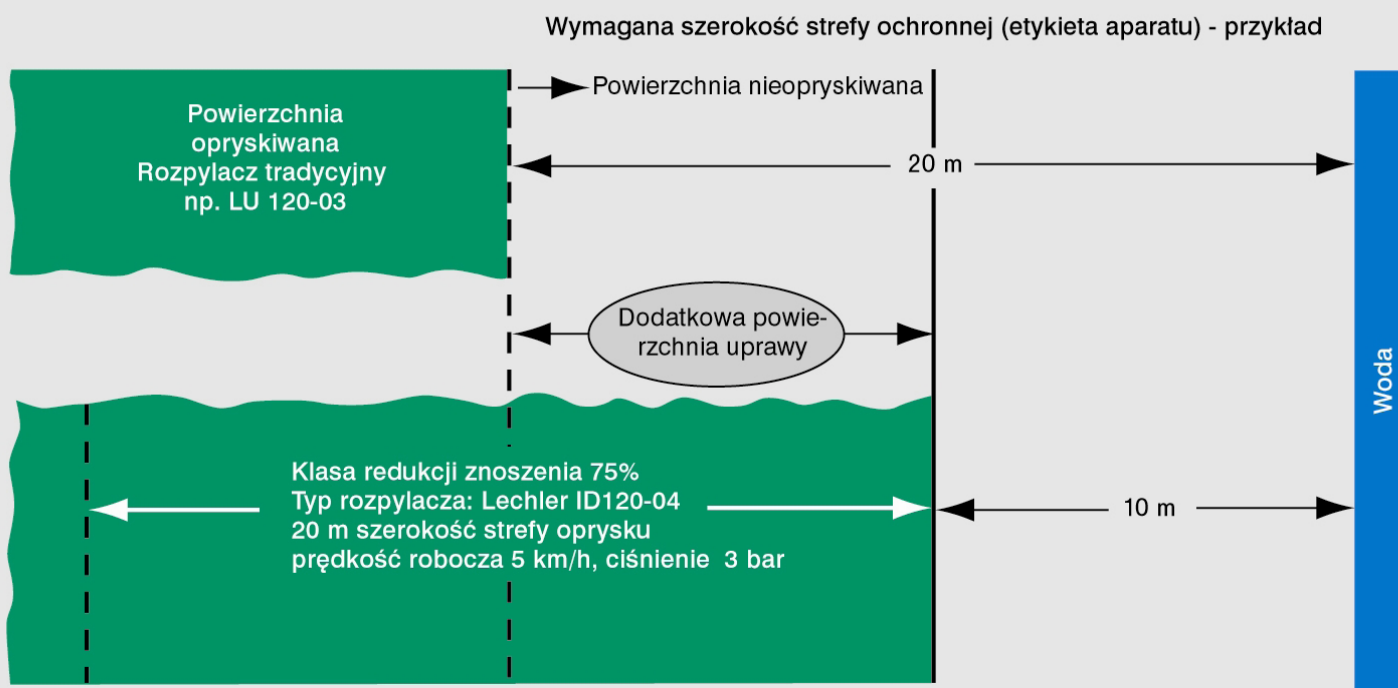
Obecnie środki ochrony roślin stosuje się na terenie otwartym przy użyciu:

1. sprzętu naziemnego w odległości co najmniej 20 m od pasiek,
2. opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych polowych lub sadowniczych w odległości co najmniej 3 m od krawędzi jezdni dróg publicznych, z wyłączeniem dróg publicznych zaliczanych do kategorii dróg gminnych oraz powiatowych,
3. opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych sadowniczych w odległości co najmniej 3 m od zbiorników i cieków wodnych oraz terenów nieużytkowanych rolniczo, innych niż będących celem zabiegu z zastosowaniem środków ochrony roślin,
4. opryskiwaczy ciągnikowych i samobieżnych polowych w odległości co najmniej 1 m od zbiorników i cieków wodnych oraz terenów nieużytkowanych rolniczo, innych niż będących celem zabiegu z zastosowaniem środków ochrony roślin.

Podane powyżej wartości to absolutnie minimalne odległości w każdym przypadku, natomiast indywidualna odpowiednia dla danego ś. o. r. szerokość strefy buforowej określona jest w etykiecie preparatu, którego dotyczy. Z reguły szerokości tych stref będą miały wartości co najmniej od kilku do kilkudziesięciu metrów. Zależć to będzie od wielu dodatkowych warunków takich jak toksyczność środka, dawka preparatu na hektar, rodzaj uprawy oraz stadium wegetacji, a przede wszystkim od klasy indeksu redukcji znoszenia, jaki został nadany dla danego sprzętu służącego do ochrony roślin, głównie opryskiwaczy oraz rozpylaczy. Ten ostatni warunek umożliwi nam zmniejszenie wartości szerokości strefy buforowej w sąsiedztwie obiektów wrażliwych. Poniżej przykładowy schemat możliwości ustalenia indywidualnej strefy w zależności od parametrów rozpylaczy.

Rycina 1. Schemat zasady ustalania szerokości stref ochronnych w zależności od klasy redukcji znoszenia użytych rozpylaczy.

Zmienna szerokość stref ochronnych - w zależności od techniki opryskiwania



Źródło: BBA (Federalne Centrum Badań dla Rolnictwa i Leśnictwa), Departament Ochrony Roślin

Przedstawiony schemat przedstawia sytuację gdzie etykieta ustala podstawową strefę buforową na 20 m odległości od wód powierzchniowych dla opryskiwacza wyposażonego w standardowe rozpylacze szczelinowe o rozmiarze LU 12003. Etykieta zezwala nam na redukcję tej strefy na wartość 10 m, jeżeli zastosujemy rozpylacz o indeksie redukcji znoszenia 75%. Takie warunki spełnia na przykład rozpylacz eżektorowy typu ID 12004 z podanymi dodatkowymi warunkami jego użycia, w tym przypadku są to zakres ciśnień roboczych oraz prędkość jazdy.

Warunkiem umożliwiającym zredukowanie strefy buforowej jest zastosowanie technik ograniczających znoszenie zgodnie z rejestrem opracowanym i aktualizowanym przez instytut JKI w Brunshwiku (Julius Kühn Institut - Federal Research Centre for Cultivated Plants, Braunschweig). Dokument ten został adoptowany przez wiele innych krajów, a w Polsce jest dostępny w języku polskim na stronie www Instytutu Ogródnictwa w Skierniewicach. <http://arc.inhort.pl/serwis-ochrony-roslin/technika-ochrony-roslin/klasyfikacja-technik-ograniczajacych-znoszenie-toz>

Po wejściu na powyższą stronę należy pobrać Klasyfikację Technik Ograniczających Znoszenie TOZ. Jest to narzędzie interaktywne umożliwiające wyszukiwanie żądanej informacji oraz filtrowanie bazy danych, w której znajduje się ponad 900 pozycji. Najliczniejszą grupę (przeszło 600) na liście stanowią pozycje dotyczące grupy upraw polowych, warzywniczych i ozdobnych oraz terenów zielonych, drugą jest grupa technik przeznaczonych do stosowania w sadach i szkółkach (około 150 pozycji), a trzecią grupę stanowią techniki do stosowania w szkółkach, uprawach specjalnych, winnicach i w roślinach ozdobnych (około 80 pozycji). Na liście jest wyodrębnionych także kilkanaście innych grup upraw (np. szparagi, chmiel, owoce miękkie i różne podgrupy upraw sadowniczych i rolniczych), ale zawierają one zaledwie po kilka-kilkanaście pozycji TOZ. Filtrując bazę dochodzimy do pozycji, które nas interesują. Możemy zastosować takie filtry jak: indeks redukcji znoszenia, urządzenie (rodzaj opryskiwacza lub rozpylacza), zasady stosowania (ciśnienia robocze, szerokości stref, wysokość opryskiwania), warunki rejestracji (zakresy ciśnień), obszar zastosowania (uprawy polowe, sadownicze, warzywa, szkółki) oraz producenta urządzenia. Poniżej przykładowa baza po filtracji według zadanych warunków: indeks redukcji znoszenia 75%, opryskiwacz polowy, zakres ciśnień roboczych 2-8 bar, uprawy polowe i warzywa, producent rozpylaczy LECHLER.

Tab. 1 Przykładowa baza TOZ po filtracji według zadanych warunków

Klasa redukcji znoszenia	Numer V	Rodzaj urządzenia	Zasady stosowania	Warunki rejestracji	Obszary zastosow.	Wnioskodawca/Producent
75 %	189-07	Opryskiwacze polowe z rozpylaczami Lechler IDTA 120-04 C w połączeniu z rozpylaczami krańcowymi IS 80-04 POM	W skrajnym pasie o szerokości 20 m przy ciśnieniu do 2,0 bar, odległość powierzchni opryskiwanej 50 cm.	Zakres ciśnienia 2,0 do 8,0 bar	P,W,Z,Oz	LEC
75 %	519-01	Opryskiwacz polowy z rozpylaczami Lechler ID-120-06 POM w połączeniu z rozpylaczem krańcowym Lechler IS 80-06 POM	Odległość do powierzchni opryskiwanej nie przekracza 50 cm, maksymalne ciśnienie opryskiwania 8,0 bar.	Zakres ciśnienia 2,0 do 8,0 bar	P,W,Z,Oz	LEC
75 %	519-02	Opryskiwacz polowy z rozpylaczami Lechler ID-120-06 C w połączeniu z rozpylaczem krańcowym Lechler IS 80-06 POM	W skrajnym pasie o szerokości 20 m opryskiwać przy ciśnieniu do 6,0 bar, odległość powierzchni opryskiwanej 50 cm.	Zakres ciśnienia 2,0 do 8,0 bar	P,W,Z,Oz	LEC
75 %	520-01	Opryskiwacz polowy z rozpylaczami Lechler ID-120-06 POM	Odległość do powierzchni opryskiwanej nie przekracza 50 cm, maksymalne ciśnienie opryskiwania 8,0 bar.	Zakres ciśnienia 2,0 do 8,0 bar	P,W,Z,Oz	LEC
75 %	681-02	Opryskiwacz polowy z rozpylaczami Lechler ID-120-06 C	W pasie o szerokości 20 m sąsiadującym z granicą pola wysokość opryskiwania 50 cm, ciśnienie do 6,0 bar.	Zakres ciśnienia 2,0 do 8,0 bar	P,W,Z,Oz	LEC

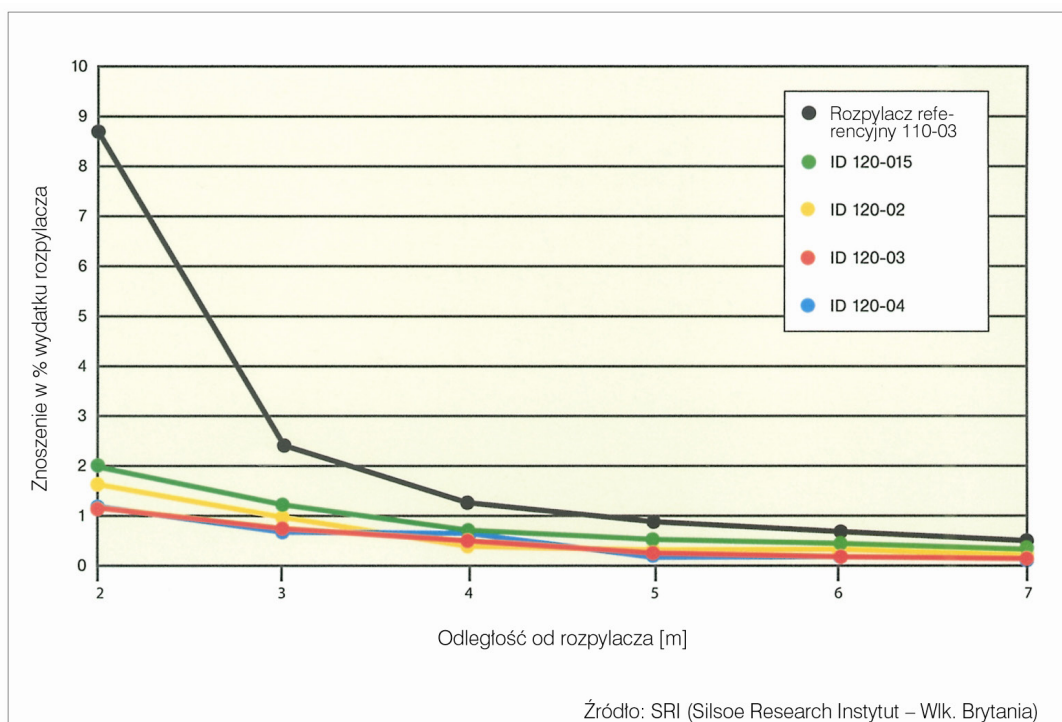
Jednym z najistotniejszych zagrożeń występujących podczas aplikacji środków ochrony roślin jest ryzyko znoszenia (dryfu) cieczy użytkowej podczas oprysku na niezamierzoną przestrzeń. Zjawisko to oprócz możliwości skażenia sąsiadujących z chronionym obiektem przestrzeni stwarza zagrożenie bezpośredniego kontaktu ze ś.o.r. dla samego operatora. Pogarsza również równomierność pokrycia i naniesienia ś.o.r. na chronione uprawy, obniża to skuteczność zabiegu oraz powoduje miejscowe przekroczenia dopuszczalnych dawek, co w efekcie może stworzyć zagrożenie dla konsumenta spożywczych produktów rolnych. Od lat wysiłki nauki oraz praktyki zwrócone były zarówno w kierunku oceny tego zjawiska, jak i opracowywaniu metod go ograniczających. Prace szły w wielu

różnych kierunkach: z jednej strony wprowadzano ograniczenia prawne (graniczne prędkości wiatru przy których dozwolony jest oprysk, odległości od obiektów wrażliwych), z drugiej strony wprowadzano coraz doskonalsze rozwiązania techniczne ograniczające dryf cieczy roboczej. Rozwiązania techniczne ingerowały w konstrukcję samego opryskiwacza bądź skupiały się na samym rozpylaczu traktowanym jako elemencie odpowiedzialnym za wytwarzanie strumienia cieczy roboczej o określonej charakterystyce dostosowanej do charakteru przestrzennego chronionego obiektu, mechanizmu działania preparatu, warunków meteorologicznych, a także innych wymagań o charakterze technicznym i prawnym. W uprawach polowych dostępnym jest szereg rozwiązań ograniczających znoszenie poprzez odpowiednią konstrukcję opryskiwacza (rękawowe z PSP, systemu Släpduk), jak również samych rozpylaczy (antyznoszeniowe, eżektorowe, dwuczynnikowe, rotacyjne). W sadownictwie najwyższe indeksy redukcji znoszenia będą posiadały opryskiwacze tunelowe, kolektorowe, deflektorowe, a także klasyczne wyposażone w technikę elektrostatycznego ładowania kropeł. Przykładowo opryskiwacz tunelowy wyposażony dodatkowo w rozpylacze eżektorowe może posiadać indeks redukcji znoszenia w zakresie 95 %-99 %. Ograniczenie znoszenia cieczy roboczej na niezamierzoną przestrzeń możemy także uzyskać modyfikując skład cieczy roboczej dodatkiem preparatów zmieniających charakterystykę kropeł (Antydrift).

Rozpylacze ograniczające znoszenie cieczy roboczej w opryskiwaczach rolniczych

Najpopularniejszym, najtańszym i najbardziej uniwersalnym sposobem ograniczenia znoszenia cieczy roboczej w opryskiwaczu rolniczym jest wybór rozpylaczy o dwuczęściowej konstrukcji pozwalającej na eliminację drobnych kropeł. Najczęściej spotykane są dwa rozwiązania rozpylaczy dwuczęściowych: rozpylacze zwyczajowo zwane antyznoszeniowymi oraz rozpylacze eżektorowe, z reguły dające jeszcze większy efekt antyznoszeniowy. W klasycznym rozpylaczu antyznoszeniowym efekt eliminacji drobnych kropeł realizowany jest poprzez zastosowanie wstępnego kalibrowanego restryktora (kryzy), obniżającego ciśnienie cieczy w efekcie prowadząc do wytwarzania w miarę jednorodnych kropeł o średniej wielkości. Rozpylacze eżektorowe z kolei wykorzystują efekt Venturiego polegający w tym przypadku na zasysaniu powietrza poprzez boczne otwory do komory mieszania w efekcie produkując napowietrzone duże lub średnie krople. Krople te dzięki większej energii kinetycznej radzą sobie z wiatrem o wyższej prędkości (zależnie od rozmiaru i wyregulowanego ciśnienia). Napowietrzone krople produkowane przez rozpylacze eżektorowe w momencie osiągnięcia powierzchni przeznaczenia rozpryskują się (dzieląc się na mniejsze), zwiększając stopień pokrycia obiektu. Tendencja do wtórnej atomizacji napowietrzonych kropeł to bardzo istotny walor, który wskazuje na przewagę rozpylaczy inżektorowych nad antyznoszeniowymi, szczególnie w przypadku zabiegów kontaktowymi fungycydami, insektycydami, a także herbicydami.

Rycina nr 2 przedstawia możliwość redukcji znoszenia cieczy roboczej poza obszar opryskiwania po zastosowaniu rozpylaczy eżektorowych w porównaniu do rozpylacza standardowego





Fot.2 Opryskiwacz sadowniczy z elektrostatycznym ładowaniem kropli indeks redukcji znoszenia 95%



Fot. 3 Etykieta potwierdzająca indeks redukcji znoszenia 95%