

CHARAKTERYSTYKA SPRZĘTU I ORGANIZACJI UŻYTKOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W GOSPODARSTWACH NA TERENIE ZLEWNI UTRATY

Mariusz RYDAŁOWSKI, Sergiusz JURCZUK, Anna ŁEMPICKA

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zakład Studiów Regionalnych Rozwoju Obszarów Wiejskich

Słowa kluczowe: infrastruktura, magazyny, opryskiwacze, środki ochrony roślin, transport, Utrata

Streszczenie

Na podstawie przeprowadzonej ankiety przedstawiono charakterystykę urządzeń technicznych i infrastrukturę, związaną ze stosowaniem środków ochrony roślin w gospodarstwach na terenie zlewni Utraty, porównano je ze stanem w wybranych zlewniach w innych krajach oraz wskazano źródła skażeń miejscowych. Działania związane ze stosowaniem środków ochrony roślin oceniono na podstawie analizy kolejnych czynności: transport, magazynowanie, przygotowanie cieczy użytkowej, przegląd stanu technicznego i kalibracja, oprysk, płukanie i mycie opryskiwacza, zagospodarowanie pozostałości cieczy użytkowej oraz pustych opakowań po środkach ochrony roślin. Wskazano na niedostateczne wyposażenie opryskiwaczy i braki w infrastrukturze.

WSTĘP

Intensyfikacja działań rolniczych, zastępowanie rolnictwa konwencjonalnego przemysłowym, uzależnionym od stosowania środków ochrony roślin (ś.o.r.) powoduje wiele negatywnych skutków, w tym zanieczyszczenie wód.

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60EC (RDW) [Dyrektywa..., 2000] zakłada zmniejszenie zanieczyszczenia wód i zapobieganie dalszemu ich skażeniu. Wprowadzenie w życie postanowień RDW dało impuls do realizacji europejskiego projektu pt.: „Szkolenie opera-

Adres do korespondencji: mgr inż. M. Rydałowski, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Zakład Studiów Regionalnych Rozwoju Obszarów Wiejskich, al. Hrabaska 3, Falenty, 05-090 Raszyn; tel. +48 (22) 720-05-31 w. 242, e-mail: m.rydalowski@imuz.edu.pl

torów w celu zapobiegania zanieczyszczeniom ze źródeł punktowych” (ang. „Train the Operators to Prevent Pollution from Point Sources” – TOPPS), finansowanego przez UE w programie LIFE Środowisko, we współdziałaniu z Europejskim Stowarzyszeniem Ochrony Roślin ECPA (ang. „European Crop Protection Association”). Celem tego projektu jest opracowanie, promowanie i wdrażanie wspólnych zasad bezpiecznego, zrównoważonego stosowania środków ochrony roślin w całej Unii Europejskiej [JURCZUK, ŁEMPICKA, 2007].

W ramach projektu wybrano kilka zlewni pilotowych w Europie, w tym zlewnię Utraty w Polsce, przeprowadzono w nich kampanię informacyjną i szkoleniową w zakresie wdrażania zasad opracowanych dla doradców i rolników [JURCZUK, ŁEMPICKA, 2006]. Wybór obszaru w Polsce był podyktowany występowaniem dobrych gleb, sprzyjających intensywnej produkcji roślinnej, dużą liczbą opryskiwaczy u rolników oraz dużą powierzchnią opryskiwaną.

Przed przystąpieniem do kampanii wdrożeniowej przeprowadzono ankietyzację dotyczącą stanu opryskiwaczy i infrastruktury związanej ze stosowaniem środków ochrony roślin (ś.o.r.).

Celem pracy jest przedstawienie, na podstawie ww. ankietyzacji, charakterystyki oraz stanu urządzeń technicznych i infrastruktury w zlewni Utraty, porównanie ze stanem w wybranych zlewniach w innych krajach oraz lokalizacja ewentualnych źródeł skażeń miejscowych.

METODY I OBIEKTY BADAŃ

W celu realizacji projektu zastosowano metodę ankietyzacji, opartej na badaniach ilościowych. Ankieta składała się ze 130 pytań, pogrupowanych w 10 działach, obejmujących zagadnienia dotyczące respondentów, urządzeń oraz środków ochrony roślin, wraz z miejscem i sposobem ich stosowania oraz dystrybucji. Sondaż obejmował wszystkie etapy procesu stosowania środków ochrony roślin:

- przed zabiegiem (transport, magazynowanie, przygotowanie cieczy użytkowej, inspekcja i kalibracja);
- w czasie zabiegu (oprysk);
- po zabiegu (płukanie i mycie zewnętrzne opryskiwacza, zagospodarowanie skażonych pozostałości).

Losowo wybrano próbę 120 osób spośród rolników z obszaru zlewni Utraty, stosujących środki ochrony roślin oraz posiadających opryskiwacze. Ankietyzację przeprowadził Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie w marcu 2007 r. Prowadzono ją głównie metodą badań ankietowych (rolnicy sami wypełniali ankietę). Informacje zebrane od respondentów zostały poddane standaryzacji oraz zestawione i zilustrowane w postaci graficznej.

Rezultaty zaprezentowane w niniejszym opracowaniu są reprezentatywne tylko dla zlewni pilotowych TOPPS i nie mogą być ekstrapolowane na inne zlewnie lub całe państwo. Na terenie Polski w ramach projektu wybrano zlewnię Utraty, zatem wszystkie wyniki w tekście odniesione do naszego kraju charakteryzują wyłącznie ten obszar. Autorzy stosują uogólnienia narodowe jedynie jako skróty myślowe, w celu uzyskania większej przejrzystości tekstu.

Zlewnia Utraty ma powierzchnię 792 km², długość rzeki wynosi 76 km. Zlokalizowana jest ona na podmiejskich terenach rolniczych na zachód od Warszawy. Zlewnia obejmuje części powiatów: pruszkowskiego, warszawskiego-zachodniego, sochaczewskiego, ożarówskiego i piaseczyńskiego. Są to silnie rozwijające się i wyspecjalizowane obszary rolniczo-przemysłowe, zaopatrujące Warszawę we wszelkiego rodzaju produkty, między innymi w żywność. Znaczną część obszaru objętego projektem zajmują żyzne gleby – czarne ziemie. Średnia powierzchnia gospodarstw badanej próby wynosi 16,2 ha i jest ponad dwa razy większa od średniej krajowej. Na analizowanym obszarze 38% powierzchni zajmuje uprawa warzyw, 24% – ziemniaków, 27% zbóż, a pozostałe 11% – to sady, uprawy roślin przemysłowych i pastewnych. Nieznaczna część rolników zajmuje się produkcją zwierzęcą – ok. 7%. Połowa gospodarstw jest zlokalizowana w pobliżu zbiorników i cieków, 2,5% – w pobliżu stawów hodowlanych, a 15% – przy ujęciach wody pitnej.

Analogiczne badania przeprowadzono w pięciu innych krajach UE w zlewniach: Yser na granicy Francji i Belgii, Bygholm w Danii, Stevern i Halter w Niemczech oraz Alba we Włoszech. Wyniki tych badań przedstawiono w opracowaniu Cemagref [VAÇULIK, LAPLANA, BONICELLI, 2007], które wykorzystano w niniejszej pracy. Gospodarstwa rolne w zlewniach: duńskiej, belgijsko-francuskiej i niemieckich są znacznie większe niż w zlewni Utraty, dominują w nich uprawy polowe. Gospodarstwa w zlewni włoskiej mają powierzchnię podobną do polskiej, ale dominuje tam uprawa winogron. Podstawowe dane o zlewniach zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka zlewni pilotowych w projekcie „Szkolenie operatorów w celu zapobiegania zanieczyszczeniom ze źródeł punktowych” (TOPPS)

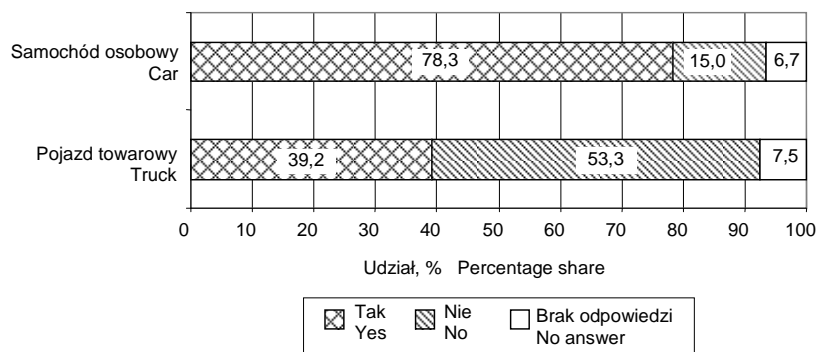
Table 1. Characteristic of pilot river basin in Train the Operators to Prevent Pollution from Point Source (TOPPS) project

Kraj Country	Region	Zlewnia Catchment	Powierzchnia zlewni Catchment area km ²	Główne uprawy Main crop	Średnia powierzchnia gospodarstwa, ha Mean farm area, ha	
					ankietowanego surveyed	w kraju in the country
Belgia Belgium	Flandria Flanders	Yser	381	zboża (kukurydza), buraki cereals (maize), beets	45	45,3
Dania Denmark	Wschodnia Jutlandia East Jutland	Bygholm	180	zboża cereals	69	53,7
Francja France	Nord-Pas- -de-Calais	Yser	381	zboża, buraki, ziemniaki cereals, beets, potatoes	69	26,9
Niemcy Germany	Westfalia Westphalia	Stewern, Halter	800	zboża (kukurydza) cereals (maize)	86	43,7
Włochy Italy	Piemont	Alba	138	winorośl vine	13	6,7
Polska Poland	Mazowsze Masovia	Utrata	792	ziemniaki, buraki, warzy- wa, zboża potatoes, beets, vegetables, cereals	16	7,1

WYNIKI BADAŃ

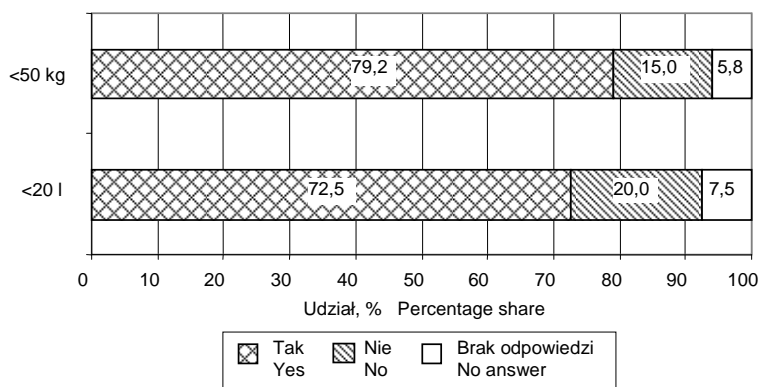
TRANSPORT ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

Środki ochrony roślin w zlewni Utraty w zdecydowanej większości są przywożone transportem własnym rolników (aż w 98,4%). Z tego z samochodów osobowych korzysta blisko 80%, a z pojazdów towarowych prawie 40% (rys. 1). Wynika z tego, że część rolników używa zarówno pojazdów osobowych, jak i towarowych. Jednorazowo przewożone środki w niemal 80% przypadków nie przekraczają masy 50 kg i w ponad 70% – 20 l (rys. 2).



Rys. 1. Stosowany środek transportu środków ochrony roślin w zlewni Utraty

Fig. 1. Transport means of PPPs in the Utrata catchment basin



Rys. 2. Ilość jednorazowo transportowanych środków ochrony roślin w zlewni Utraty

Fig. 2. The amount of pesticides transported at a time in the Utrata catchment basin

MAGAZYNOWANIE ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

Tylko 25% gospodarstw w zlewni Utraty jest wyposażonych w oddzielne pomieszczenia, przeznaczone wyłącznie do składowania środków ochrony roślin, podczas gdy w objętych ankietyzacją zlewniach we Francji czy w Belgii takie pomieszczenia posiada ponad 90% gospodarstw (tab. 2).

Tabela 2. Miejsce przechowywania środków ochrony roślin w badanych zlewniach UE

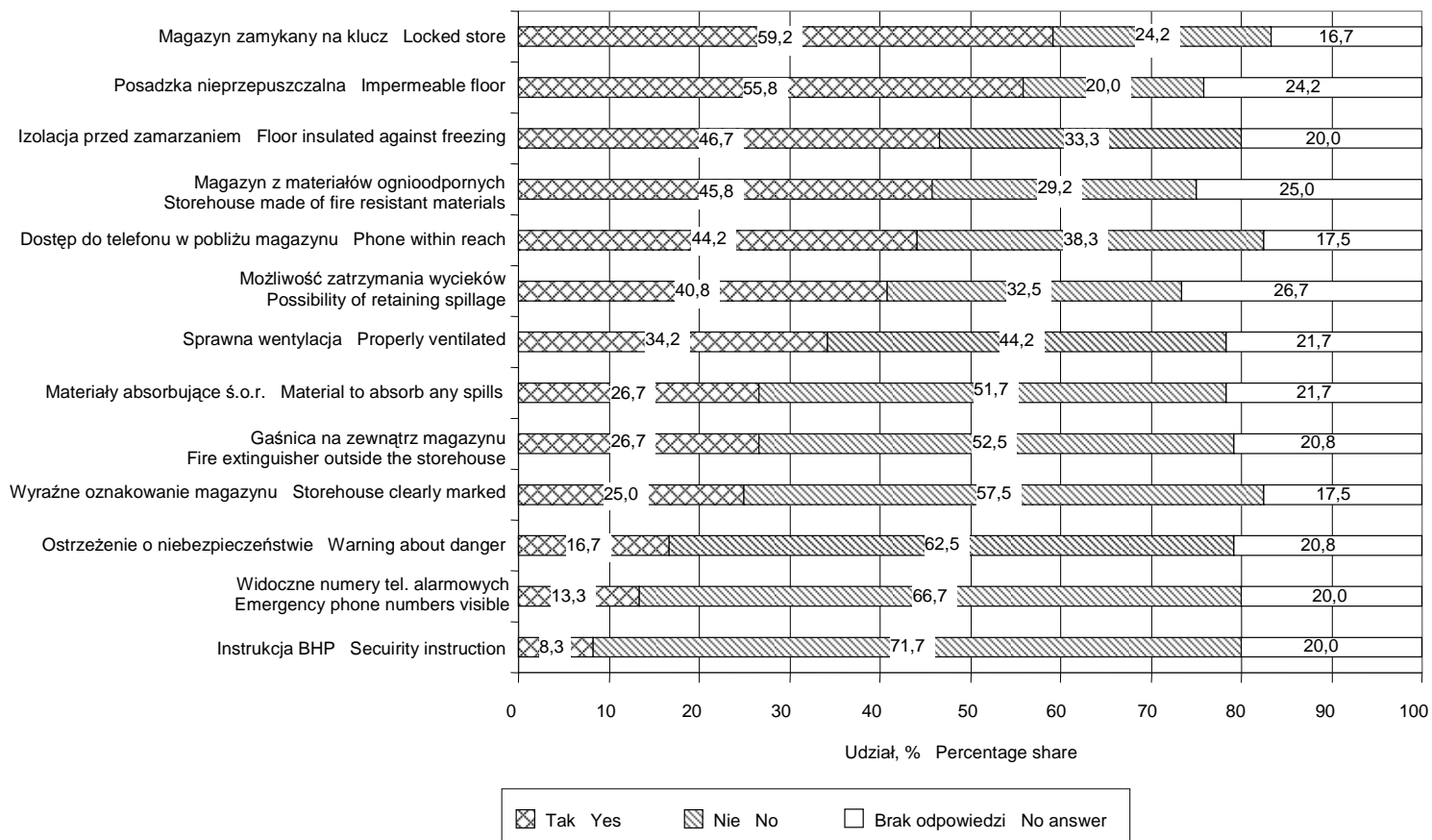
Table 2. Place of storage of plant protection products in studied catchments of the EU

Miejsce przechowywania środków ochrony roślin Place of storage	Udział gospodarstw, %, Percent of farms					
	Francja France	Dania Denmark	Niemcy Germany	Belgia Belgium	Polska Poland	Włochy Italy
Nie przechowuje się środków, ponieważ nabywa się odpowiednią ilość przed zabiegiem Products are not stored because proper amount is purchased before treatment	2	2	31	1	61	24
Magazyn ogólny na inne środki General store	1	13	8	6	9	11
Kotłownia, ogrzewane pomieszczenie Boiler house, heated room	3	25	20	0	2	0
Piwnica, garaż Basement, garage	1	3	1	2	3	0
Oddzielne pomieszczenie na środki ochrony roślin Separate room for plant protection chemicals	93	51	40	91	25	65

Średnia powierzchnia magazynu na obszarze objętym ankietą w Polsce wynosi 17,8 m². Prawie 60% magazynów jest zamykanych na klucz i ma nieprzepuszczalną posadzkę. Blisko 50% ma izolację przed zamrażaniem oraz ognioodporną konstrukcję. Tylko 40% jest wyposażonych w instalacje przeciwdziałające wyciekom, co trzeci ma należytą wentylację, co czwarty jest wyraźnie oznakowany, a jedynie w co dwunastym znajduje się instrukcja BHP (rys. 3).

Szafki i półki posiada 70% magazynów, z czego: 48% z materiałów łatwozmywalnych, 35% z materiałów nienasiąkliwych, 33% z materiałów ognioodpornych.

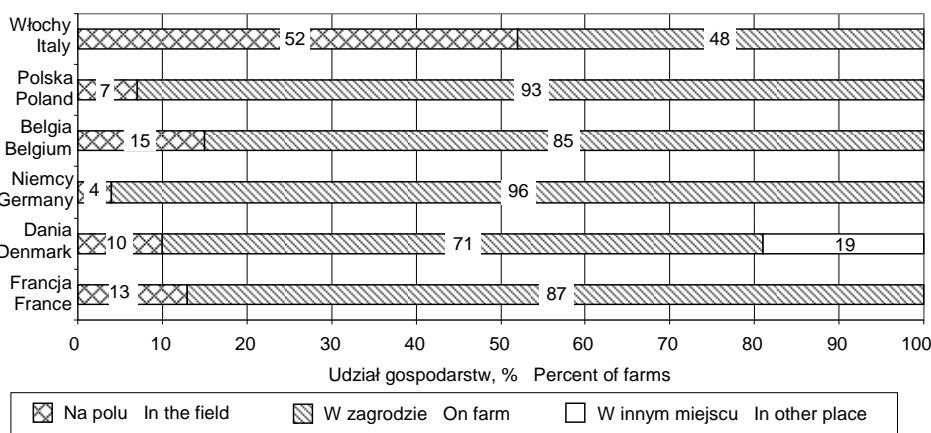
W niespełna 30% magazynów przeprowadzana jest coroczna inwentaryzacja, a zaledwie w 24% grupuje się środki ochrony roślin np. alfabetycznie, według zakresu stosowania, rodzaju opakowania czy toksyczności. Środki ochrony roślin w 73% są przechowywane w oryginalnych opakowaniach z etykietą – instrukcją stosowania. Sprzęt porządkowy do wyłącznego stosowania ś.o.r. posiada 56% respondentów, a 54% – źródło wody w pobliżu magazynu.



Rys. 3. Charakterystyka magazynów środków ochrony roślin w zlewni Utraty
 Fig. 3. Characteristic of the storage rooms for PPPs in the Utrata catchment basin

MIEJSCE PRZYGOTOWYWANIA CIECZY UŻYTKOWEJ

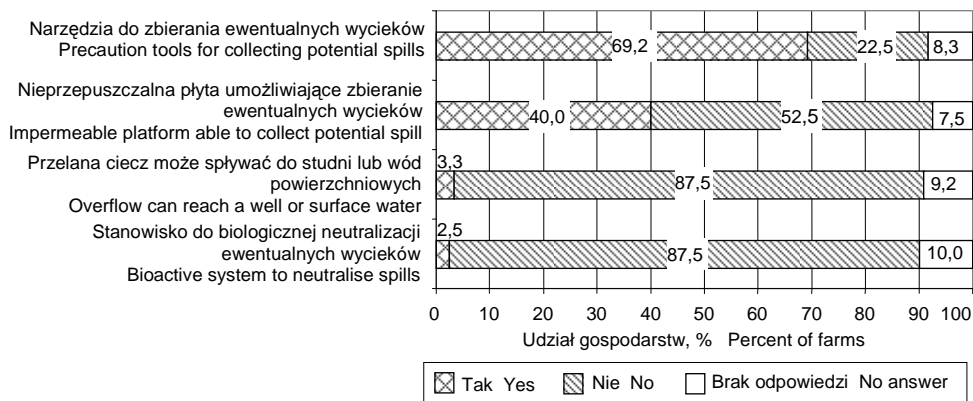
Przygotowanie cieczy użytkowej w zlewni Utraty, podobnie jak w badanych zlewniach za granicą (z wyjątkiem Włoch), odbywa się najczęściej na terenie zagrody (rys. 4).



Rys. 4. Miejsce przygotowania cieczy użytkowej w badanych zlewniach UE

Fig. 4. Place for preparing liquids in the EU catchment basins

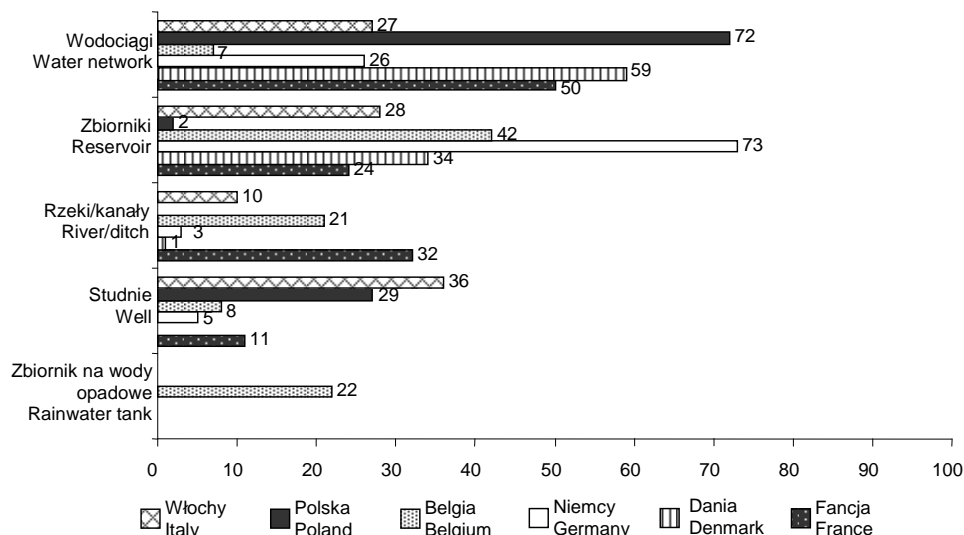
Niemal 70% gospodarstw w zlewni Utraty dysponuje sprzętem do zbierania powstałych wycieków, 40% miejsc przygotowania cieczy jest wyposażonych w nieprzepuszczalne powierzchnie chroniące przed skażeniem gruntu oraz wodę, a 2,5% gospodarstw w stanowiło do biologicznej naturalizacji zanieczyszczonej cieczy. W ponad 3% ankietowanych gospodarstw podczas przygotowania cieczy użytkowej istnieje duże ryzyko ewentualnego zanieczyszczenia wody w studni oraz wód powierzchniowych (rys. 5).



Rys. 5. Charakterystyka miejsca przygotowania cieczy użytkowej w zlewni Utraty

Fig. 5. Characteristic of places for preparing liquids in the Utrata catchment basin

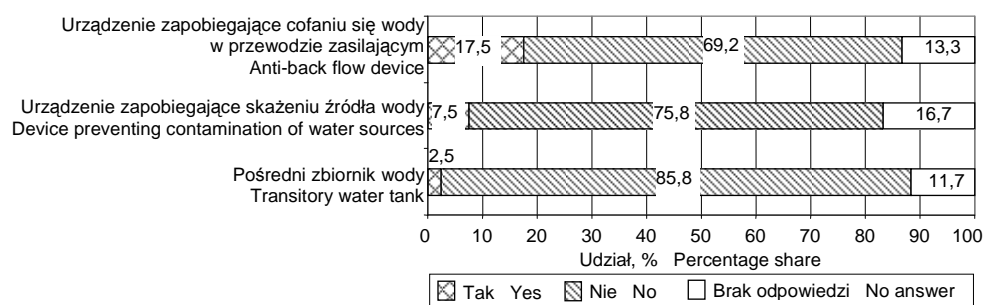
Sposoby napełniania opryskiwaczy wodą są różne w poszczególnych krajach Europy. Rolnicy najczęściej używają wodę z wodociągów i zbiorników. W zlewni Utraty jako źródło wody do opryskiwacza przeważająca część rolników (72%) wykorzystuje wodociągi. W badanych zlewniach w Polsce i we Włoszech ok. 30% rolników pobiera wodę ze studni (rys. 6).



Rys. 6. Źródła wody wykorzystywane do przygotowania cieczy użytkowej w badanych zlewniach UE

Fig. 6. Water sources used to load sprayers in the EU catchment basins

W zlewni Utraty w niewielkim zakresie (7,5%) stosuje się urządzenia zabezpieczające źródło wody przed skażeniem (rys. 7). Pomiar wody wlewanej do zbiornika opryskiwacza mierzony jest w 94% za pomocą wskaźnika poziomu cieczy zamontowanego na zbiorniku opryskiwacza, w 7% za pomocą prostego przepływomierza, a zaledwie w 2% – programowanego przepływomierza.

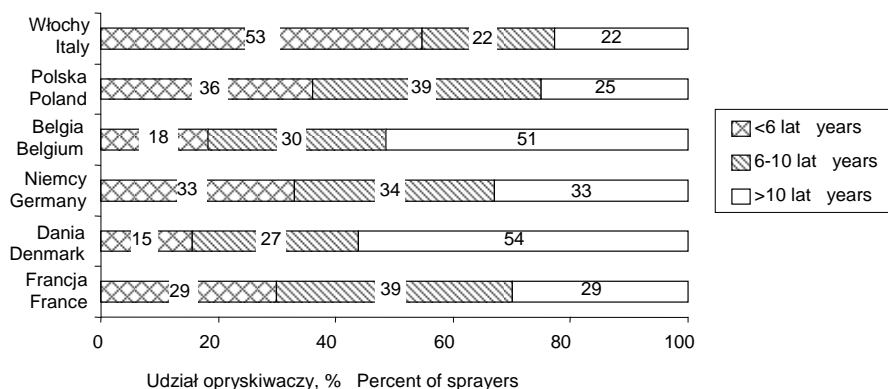


Rys. 7. Stosowane zabezpieczenia źródeł wody w zlewni Utraty

Fig. 7. Protection from contamination of water sources in the Utrata catchment basin

OPRYSKIWACZE

Wśród badanych gospodarstw w zlewni Utraty rolnicy posiadają 112 opryskiwaczy polowych i 11 opryskiwaczy sadowniczych, średni wiek opryskiwaczy wynosi odpowiednio 9,5 i 8,6 lat. Mniej niż 6 ma lat 36% opryskiwaczy. Stawia to zlewnię Utraty na drugim miejscu wśród badanych (za włoską – 53% opryskiwaczy). Starych opryskiwaczy (w wieku ponad 10 lat) jest w zlewni Utraty stosunkowo mało – 25%. W zlewniach duńskiej i belgijskiej stanowią one ponad 50% (rys. 8).



Rys. 8. Wiek opryskiwaczy w badanych zlewniach UE

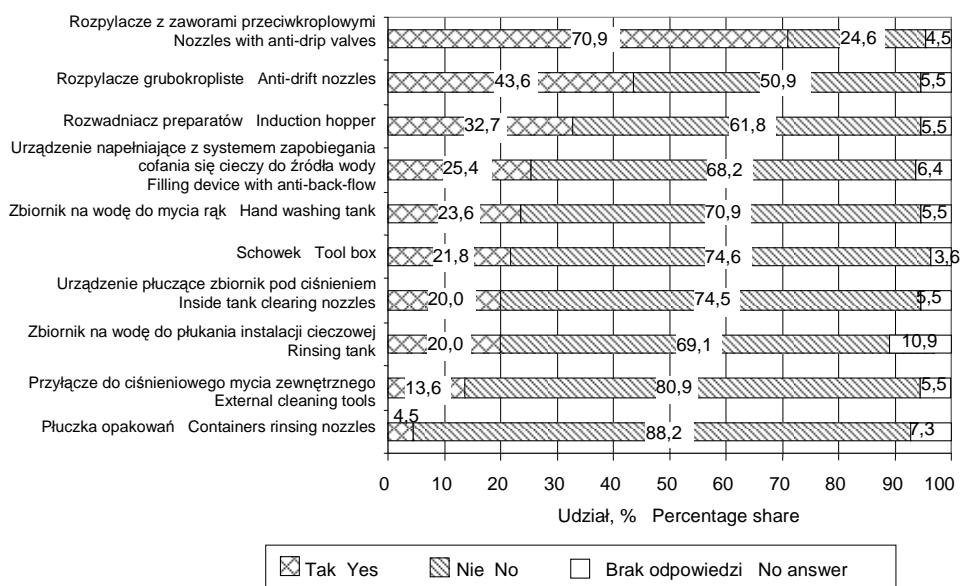
Fig. 8. Age of sprayers in the EU catchment basins

Polowe opryskiwacze w zlewni Utraty w ponad 70% przypadków są wyposażone w rozpylacze przeciwkropłowe, w niemal 45% – rozpylacze grubokropłowe, w przeszło 30% – rozwadniacze preparatów i tylko w 25% – urządzenia zapobiegające cofaniu się cieczy do źródła wody. Dodatkowy zbiornik na wodę do płukania instalacji cieczonej ma 20% opryskiwaczy polowych, a płuczkę opakowań tylko 5%.

Opryskiwacze sadownicze są nieco lepiej wyposażone niż polowe. Dotyczy to wszystkich elementów (rys. 9, 10).

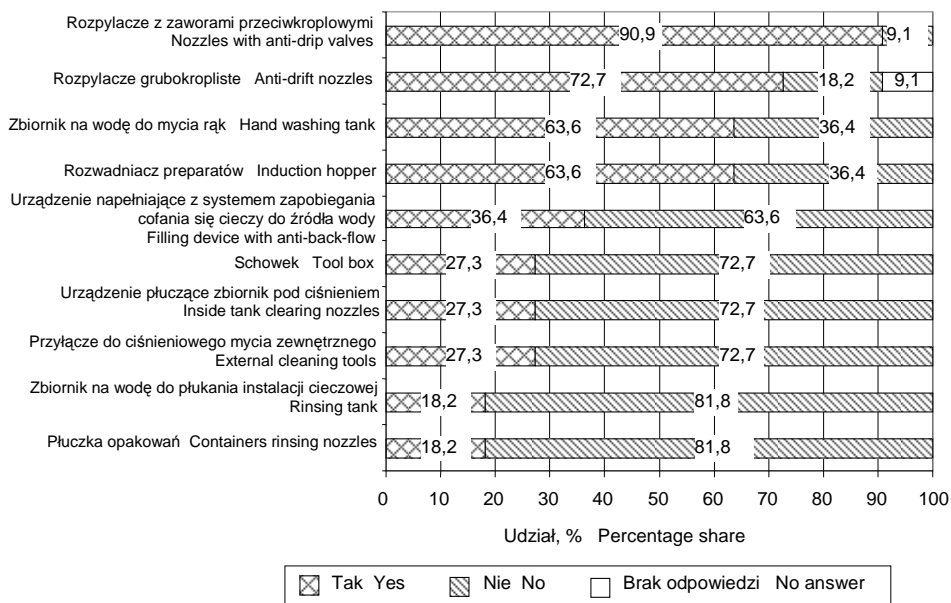
Gospodarstwa posiadające opryskiwacze w zlewni Utraty są ubogo wyposażone na tle badanych krajów UE (rys. 11). Wyjątek stanowią rozpylacze z zaworami przeciwkropłowymi oraz urządzenia do mycia zewnętrznego – 4. miejsce. Pozostałych elementów wyposażenia, tzn. zbiorników do płukania opryskiwacza, urządzeń do mycia wewnętrznego, urządzeń rozcieńczających ś.o.r. oraz zbiorników na wodę do mycia rąk, jest procentowo najmniej w stosunku do pozostałych zlewni objętych projektem.

Na analizowanym terenie niemal w 14% gospodarstw nie jest terminowo dokonywany przegląd urządzeń (rys. 12).



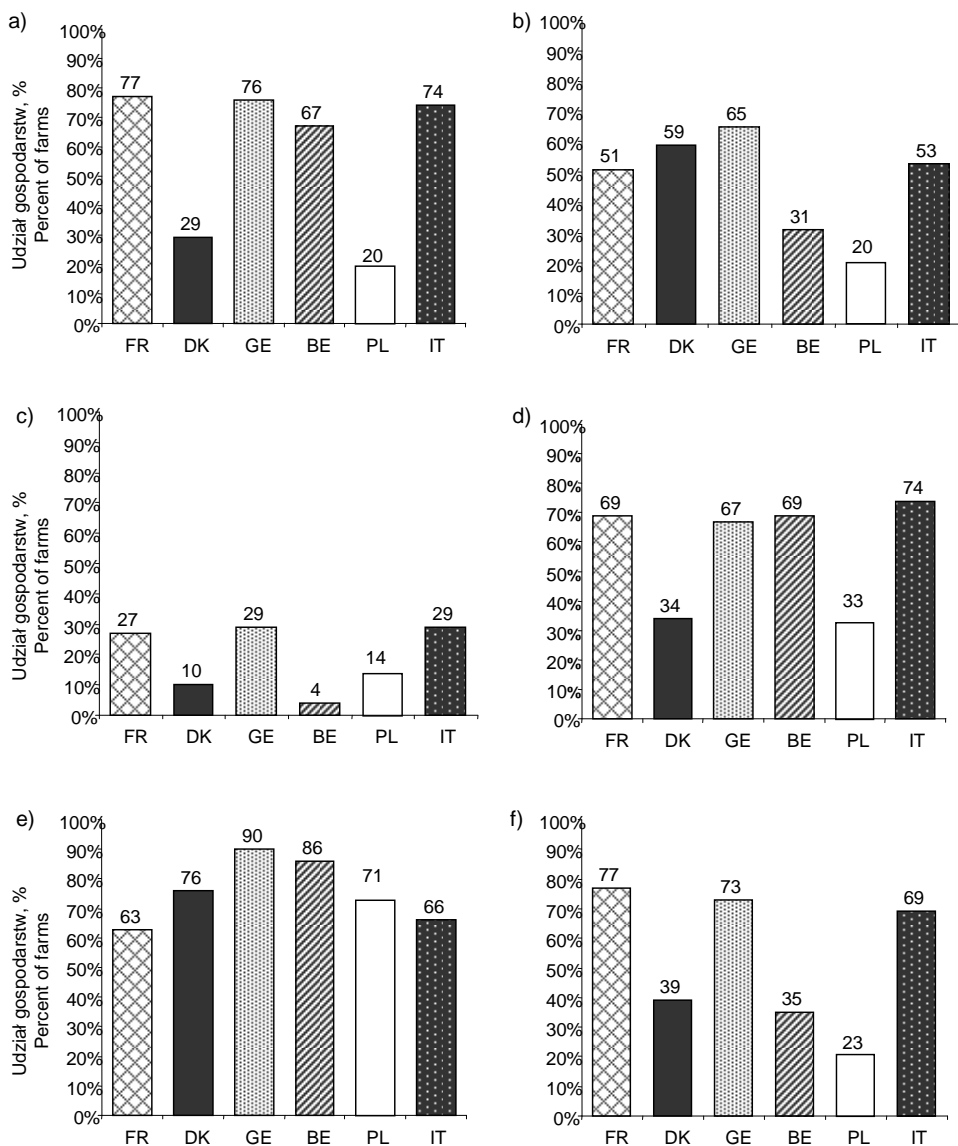
Rys. 9. Wyposażenie opryskiwaczy polowych w zlewni Utraty

Fig. 9. Equipment of field sprayers in the Utrata catchment basin



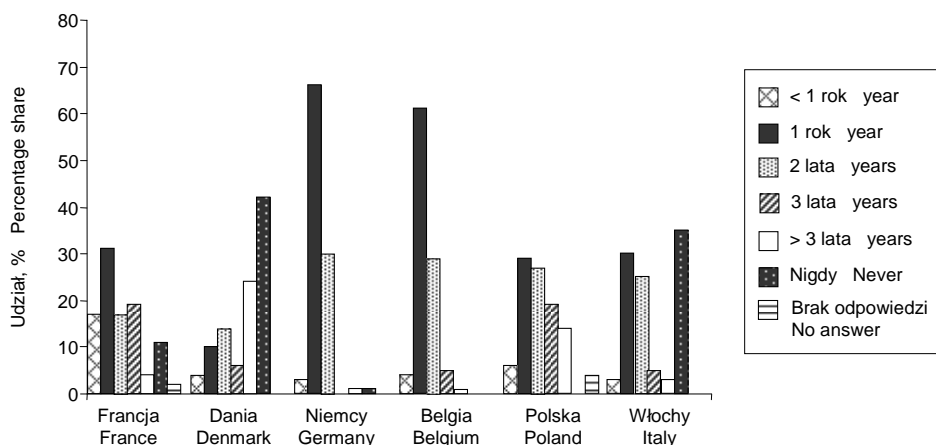
Rys. 10. Wyposażenie opryskiwaczy sadowniczych w zlewni Utraty

Fig. 10. Equipment of fruit crop sprayers in the Utrata catchment basin



Rys. 11. Wyposażenie opryskiwaczy polowych w badanych zlewniach UE: a) zbiornik do płukania opryskiwacza, b) urządzenie do mycia wewnętrznego, c) urządzenie do mycia zewnętrznego, d) urządzenie rozcieńczające ŚOR, e) rozpylacze z zaworami przeciwkroplowymi, f) zbiornik na wodę do mycia rąk; FR – Francja, DK – Dania, GE – Niemcy, BE – Belgia, PL – Polska, IT – Włochy

Fig. 11. Equipment of field sprayers in the EU catchment basins; a) additional fresh water tank for cleaning and rinsing the sprayer, b) cleaning device for inside cleaning, c) cleaning device for outside cleaning in the field, d) devise for filling PPP (induction bowl/chemfiller), e) nozzles with anti-drip valves, f) hand washing tank; FR – France, DK – Denmark, GE – Germany, BE – Belgium, PL – Poland, IT – Italy

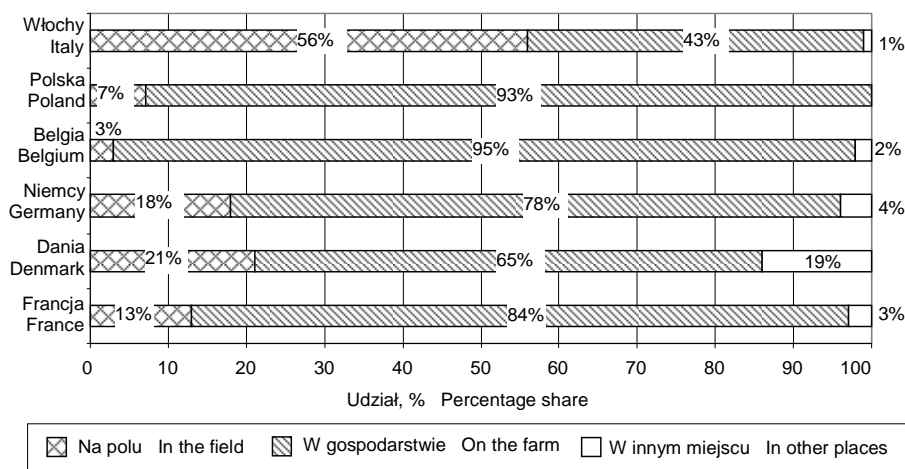


Rys. 12. Okres od ostatniego przeglądu opryskiwaczy w badanych zlewniach UE

Fig. 12. Time since the last sprayers' inspection in the EU catchment basins

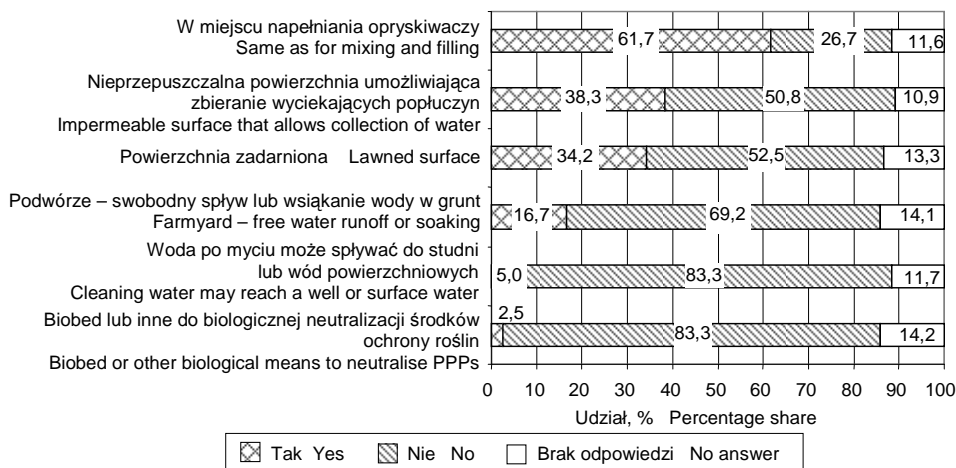
MIEJSCE MYCIA OPRYSKIWACZY

Większość rolników w zlewni Utraty myje opryskiwacze na terenie zagrody – 93% (rys. 13), z czego 62% w miejscu napełniania opryskiwaczy (rys. 14). Mycie odbywa się w 38% na powierzchni nieprzepuszczalnej, w 34% – na powierzchni zadarnionej, a w 2,5% na biobedzie. W czasie wykonywania tej czynności w 17% przypadków zanieczyszczona woda może swobodnie spływać do gruntu, a w 5% do studni lub wód powierzchniowych (rys. 14).



Rys. 13. Miejsca mycia opryskiwaczy w badanych zlewniach UE

Fig. 13. Place for cleaning sprayers in the EU catchment basins

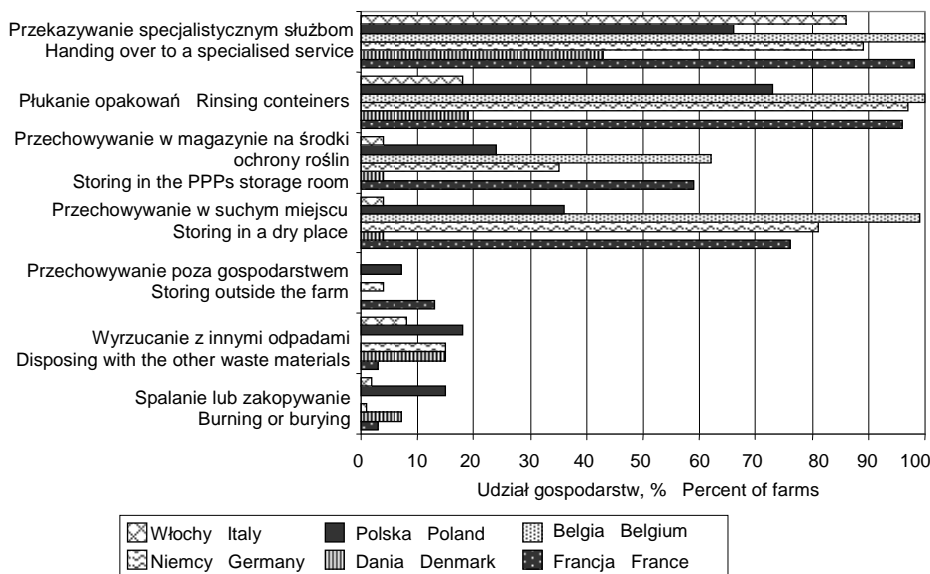


Rys. 14. Stanowiska mycia opryskiwaczy w zlewni Utraty

Fig. 14. Place for cleaning sprayers in the Utrata catchment basin

ZAGOSPODAROWANIE POZOSTAŁOŚCI PO ŚRODKACH OCHRONY ROŚLIN

W zlewni Utraty niemal w 40% gospodarstw wyrzuca się odpady niebezpieczne z innymi śmieciami, spala lub zakopuje, a w 66% oddaje specjalistycznym służbom (rys. 15).



Rys. 15. Zagospodarowanie pustych opakowań w badanych zlewniach UE

Fig. 15. Management of empty cans in studied EU catchment basins

DYSKUSJA WYNIKÓW

Ze względu na złożoność procesu decyzyjnego stosowania środków ochrony roślin, składającego się z kilku etapów, najlepiej jest analizować dane wyjściowe oddzielnie na każdym z etapów.

Transport jest związany z ryzykiem skażenia bezpośredniego w wyniku wycieku. Należy podkreślić, że transport towarów niebezpiecznych po drogach publicznych podlega szczegółowym przepisom prawnym, określonym w ustawie o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych [2002], dlatego w miarę możliwości należy korzystać z przewozu specjalistycznego, proponowanego przez sprzedawcę, który powinien zapewnić pełen profesjonalizm. Na obszarze objętym projektem zdecydowanie dominuje transport własny, w tym najczęściej samochodami osobowymi. Wynika to z niewielkich ilości przewożonych jednorazowo ś. o. r. – w ponad 70% nie przekracza się 50 kg lub 20 l. Małe zapotrzebowanie wynika z niewielkiej powierzchni gospodarstw w stosunku do innych krajów UE (Niemcy 43,7 ha; Polska 7,1 ha [Rocznik..., 2007]). W warunkach średniej powierzchni gospodarstw na obszarze zlewni Utraty wynoszącej 16,2 ha, jeden worek czy pojemnik w większości przypadków wystarcza na opryskanie całości upraw. W związku z tym dystrybutorowi, który jest w stanie spełnić wszelkie wymogi bezpieczeństwa przewozu, nie opłaca się dostarczać chemikalia do gospodarstw. Tym niemniej również w warunkach obecnie stosowanych sposobów transportu zagrożenie zanieczyszczenia wód nie jest zbyt duże.

Magazynowanie, podobnie jak transport, może być źródłem zanieczyszczeń miejscowych. Składowanie i przechowywanie substancji toksycznych jest objęte szczegółowymi przepisami: rozporządzeniami Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy [Rozporządzenie..., 2002] i z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze [Rozporządzenie..., 1997]. Ponad 70% respondentów w zlewni Utraty nie posiada magazynu przeznaczonego wyłącznie na ś.o.r. We Francji czy Belgii wartości te nie przekraczają 10%. Zdecydowana większość magazynów na terenie zlewni Utraty nie spełnia wymagań i wytycznych dotyczących wyposażenia tych magazynów. Rolnicy nie zachowują koniecznych środków ostrożności, aby zapobiegać niekontrolowanemu wyciekom ś.o.r. oraz nie są przygotowani na sytuacje awaryjne.

Przygotowanie cieczy użytkowej wymaga odmierzenia właściwej objętości preparatu i jego wstępnego rozcieńczenia, wprowadzenia roztworu do zbiornika opryskiwacza oraz dopełnienia zbiornika i końcowego wymieszania. Ze względu na największe ryzyko powstania wycieków są to czynności kluczowe w zapobieganiu skażeniu gleb oraz wód. Dominująca część rolników wykonuje te czynności na obszarze zagrody. Jako źródło wody do opryskiwacza przeważająca część osób na obszarze zlewni Utraty wykorzystuje wodociąg – 72,5%. Pozostała część osób czerpie wodę ze studni (prawie 30%). Dostatecznie dużo rolników – ponad 3% przyznaje, że podczas napełniania urządzeń istnieje duże ryzyko skażenia wód powierzchniowych i podziemnych. Zbiornik pośredni w zlewni Utraty znajduje się tylko w 2,5% gospodarstw. Niewiele osób stosuje zawór zwrotny, zapobiegający cofaniu się wody w przewodzie (17,5%) oraz urządzenia zapobiegające skażeniu wody (7,5%). Już kilka kropel środka ochrony roślin może uczynić wodę niezdatną do picia. W niewielu gospodarstwach w zlewni Utraty w miejscu napełniania opryskiwacza znajdują się stanowi-

ska do biologicznej neutralizacji, 40% gospodarstw ma nieprzepuszczalną płytę umożliwiającą zbieranie ewentualnych wycieków i przelanej cieczy.

Opryskiwanie to czynność związana głównie z zanieczyszczeniem rozproszonym. W przypadku prawidłowo przeprowadzanego oprysku nie istnieje zagrożenie skażenia miejscowego. Średni wiek opryskiwaczy na badanym obszarze wynosi ok. 9 lat, co jest porównywalne z ich wiekiem w badanych zlewniach zagranicznych. Są to urządzenia najczęściej stare technologicznie, raczej ubogo wyposażone. Stan opryskiwaczy bezpośrednio wpływa na ryzyko skażenia podczas oprysku.

W ponad jednej siódmej ankietowanych gospodarstw nie jest terminowo przeprowadzany przegląd urządzeń. Wynika to najprawdopodobniej z braku znajomości prawa przez rolników bądź złego stanu technicznego opryskiwaczy. Zgodnie z obowiązującymi przepisami okresowy przegląd techniczny jest obowiązkowy i musi być przeprowadzany przez uprawnione jednostki co 3 lata, musi też być udokumentowany odpowiednim świadectwem [Ustawa..., 2003].

Mycie sprzętu najczęściej stanowi główne źródło skażeń miejscowych. Według ankietowanych, to właśnie podczas tej czynności występuje najwięcej zaniedbań i nieprawidłowości. Niespełna 40% rolników wykorzystuje podczas mycia opryskiwaczy nieprzepuszczalne powierzchnie, umożliwiające zbieranie ewentualnych wycieków czy popłuczyn. Zaledwie 2,5% gospodarstw jest wyposażonych w stanowisko do biologicznej neutralizacji ś.o.r. Prawie 17% użytkowników oświadczyło, że woda wykorzystana do płukania zbiorników opryskiwaczy spływa bezpośrednio do gruntu, co stanowi bezpośrednie zagrożenie, gdyż związki toksyczne zawarte w ś.o.r. w wyniku infiltracji zanieczyszczą wody gruntowe lub poprzez spływ powierzchniowy dostaną się do pobliskiego cieku. Według 5% rolników istnieje duże prawdopodobieństwo skażenia wód w studniach lub wód powierzchniowych.

Zagospodarowanie pozostałości i odpadów regulują przepisy ogólne, niekoniecznie mające jakikolwiek związek z rolnictwem. Na terenie objętym ankietyzacją znaczna część odpadów jest prawidłowo zagospodarowywana, czyli magazynowana w przeznaczonych do tego celu miejscach oraz zabierana przez dystrybutora bądź przez specjalistyczne jednostki (66%). Na tle zlewni belgijskiej, francuskiej, niemieckiej, czy włoskiej, gdzie są one zwracane i niszczone w 85–100%, wynik ten nie jest już tak pozytywny. Dostatecznie duża część rolników, kierując się przyzwyczajeniami, spala, zakopuje bądź wyrzuca odpady po ś.o.r. wraz z innymi, co również stwarza niebezpieczeństwo skażenia gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Płynne pozostałości po oprysku są odpadem i dopiero po spełnieniu określonych warunków mogą być wykorzystane do ponownego użycia lub zneutralizowane czy zutylizowane przez specjalistyczne służby. Jak wynika z ankiety, rolnicy najczęściej rozcieńczają zawarte w zbiorniku pozostałości ś.o.r. i rozpryskują je na pole, na którym wcześniej stosowali dany środek. Jest to sposób sugerowany przez profesjonalistów, niepowodujący skażeń miejscowych.

PODSUMOWANIE

Na obszarze objętym projektem zdecydowanie dominuje transport własny, w tym najczęściej samochodami osobowymi. Jest to wynikiem niewielkich ilości jednorazowo przewożonych ś.o.r. – ponad 70% całego transportu nie przekracza 50 kg lub 20 l.

Ponad 70% respondentów nie posiada magazynu przeznaczonego wyłącznie na ś.o.r. We Francji czy Belgii wartości te nie przekraczają 10%.

Dominująca część rolników napełnia opryskiwacze na obszarze zagrody. Ponad 3% z nich przyznaje, że istnieje bardzo duże ryzyko skażenia wód w studniach i wód powierzchniowych podczas tego procesu. Niewiele osób stosuje urządzenia zapobiegające cofaniu się wody w przewodzie (17,5%) oraz skażeniu wody (7,5%).

Średni wiek opryskiwaczy na badanym obszarze wynosi ok. 9 lat, co jest porównywalne z ich wiekiem na terenie innych badanych zlewni w kilku krajach europejskich. Są to urządzenia najczęściej stare technologicznie, raczej ubogo wyposażone.

Niemal 14% właścicieli opryskiwaczy w zlewni Utraty nie dokonuje terminowego przeglądu urządzeń, co klasyfikuje nas na 3. miejscu wśród 6 krajów UE, objętych projektem.

Większość rolników myje opryskiwacze w zagrodzie (93%), z czego 62% ma na stałe wydzielone miejsce na tę czynność. W niespełna 40% gospodarstw w miejscu mycia opryskiwaczy znajdują się nieprzepuszczalne powierzchnie, umożliwiające zbieranie ewentualnych wycieków czy popłuczyn, a zaledwie 2,5% gospodarstw posiada stanowisko do biologicznej neutralizacji ś.o.r. Ponad 16% rolników oświadczyło, że woda wykorzystana do mycia opryskiwaczy spływa bezpośrednio do gruntu lub poprzez spływ powierzchniowy dostaje się do pobliskiego cieku.

Znaczna część odpadów, bo ok. 66%, jest prawidłowo zagospodarowywana, czyli magazynowana w zabezpieczonych miejscach lub odbierana przez dystrybutora bądź przez specjalistyczne firmy. W zlewni Utraty niemal w 40% wyrzuca się odpady niebezpieczne z innymi śmieciami, spala lub zakopuje, co jest jednym z głównych źródeł skażenia środowiska.

Ryzyko skażenia wód powierzchniowych i podziemnych na badanym obszarze jest duże. Wynika to z faktu, iż w najbardziej istotnych dla ochrony wody procesach stosowania ś.o.r., takich jak przygotowanie cieczy użytkowej, napełnianie oraz mycie, występuje najczęściej uchybień i nieprawidłowości.

LITERATURA

- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej: www.onet.pl/
- JURCZUK S., ŁEMPICKA A., 2006. Program europejski TOPPS: Ochrona wód przed zanieczyszczeniem środkami ochrony roślin ze źródeł punktowych. *Wiś Jutra* nr 5 s. 17–18.
- JURCZUK S., ŁEMPICKA A., 2007. Ochrona wód przed zanieczyszczeniem środkami ochrony roślin – kreowanie świadomości poprzez projekt TOPPS. *Gosp. Wod.* nr 12 s. 507–512.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu i magazynowaniu środków ochrony roślin oraz nawozów mineralnych i organiczno-mineralnych. *Dz. U.* 2005 nr 88 poz. 752.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. *Dz. U.* 1997 nr 132 poz. 887.
- Rocznik statystyczny, 2005. Warszawa: GUS ss.473.
- Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych. *Dz. U.* 2002 nr 199 poz. 1671 z późn. zm.

Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin r. Dz. U. 2003 nr 11 poz. 94.

VAÇULIK A., LAPLANA R., BONICELLI B., 2007. Technical audits on farmers' practices towards plant protection products. Results of the surveys carried out in the TOPPS pilot catchment areas. Montpellier, Bordeaux: Cemagref ss. 119.

Mariusz RYDAŁOWSKI, Sergiusz JURCZUK, Anna LEMPICKA

**CHARACTERISTIC OF APPLIANCE AND ORGANIZATION
OF THE UTILISATION OF PLANT PROTECTIVE PRODUCTS
IN FARMS WITHIN THE UTRATA CATCHMENT BASIN**

Key words: infrastructure, plant protection products, sprayers, storehouse, transport,

the Utrata River

S u m m a r y

Based on performed survey a characteristic of technical facilities and infrastructure associated with the use of plant protection chemicals in farms from the Utrata River catchment basin were presented in this paper. Results were compared with the situation in catchment basins from other countries and local sources of pollution were indicated. Application of plant protection products was evaluated based on analysis of subsequent activities: transport, storage, preparation of the liquid, survey of technical status and calibration, spraying, washing of the sprayer, management of remains and empty cans. Insufficient equipment of sprayers and gaps in the infrastructure were pointed out.

Recenzenci:

doc. dr hab. Stefan Pietrzak

dr Stefan Wolny