

POZIOM ŚWIADOMOŚCI ROLNIKÓW ZE ZLEWNI UTRATY W ZAKRESIE ZANIECZYSZCZANIA WÓD ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN NA TLE WYBRANYCH ZLEWNI W KRAJACH UE

Sergiusz JURCZUK, Anna ŁEMPICKA, Mariusz RYDAŁOWSKI

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

Słowa kluczowe: środki ochrony roślin, świadomość rolników, zanieczyszczenia miejscowe, zlewnia Utraty

Streszczenie

Na zanieczyszczenie wód środkami ochrony roślin istotny wpływ mają skażenia miejscowe, powstające podczas wykonywania czynności rolniczych, związanych z opryskiem. W ramach europejskiego projektu „Szkolenie operatorów w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wód ze źródeł miejscowych”, częściowo finansowanego w ramach programu LIFE – Środowisko, w zlewni Utraty w Polsce, a także w 5 zlewniach w innych krajach UE przeprowadzono ankietyzację na temat praktyk rolników i ich opinii w zakresie bezpiecznego wykonywania tych zabiegów. Większość rolników w zlewni Utraty stosuje odpowiednie praktyki lub przynajmniej ma świadomość, jak należy postępować. Napełnianie opryskiwaczy, ich czyszczenie oraz zagospodarowanie resztek są krytycznymi czynnościami ze względu na zanieczyszczenia. Rolnicy w zlewni Utraty, częściej niż w innych krajach, w trakcie napełniania i mycia opryskiwaczy zachowują większą odległość od wód otwartych, rozcieńczają nadwyżki cieczy i wypryskują na pole, zbierają wycieki do pojemnika i neutralizują je. Jednakże zdarzają się i złe praktyki, jak: wyrzucanie wycieków i skażonych materiałów do innych odpadów, spalanie lub wyrzucanie pustych opakowań do śmieci, niezachowywanie bezpiecznych odległości od wód otwartych podczas napełniania i mycia opryskiwaczy, niezbieganie popłuczyn po zewnętrznym myciu opryskiwaczy. Zdaniem rolników, potrzebne jest wsparcie finansowe w celu poprawy wyposażenia opryskiwaczy i infrastruktury. Zdecydowana większość ankietowanych deklaruje chęć częstszego uczestnictwa w szkoleniach i wyraża potrzebę łatwiejszego dostępu do informacji.

Adres do korespondencji: doc. dr hab. S. Jurczuk, 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. 254, e-mail: s.jurczuk@imuz.edu.pl

WSTĘP

Środki ochrony roślin (ś.o.r.) mogą przenikać do wód drogą rozpraszania (unoszenie kropeł cieczy, odpływ gruntowy, spływ powierzchniowy i erozja) lub podczas niebezpiecznych zdarzeń w trakcie wykonywania czynności rolniczych, takich jak: przelewanie się cieczy podczas napełniania opryskiwaczy, przecieki w urządzeniach, zanieczyszczenia wewnętrzne i zewnętrzne opryskiwaczy. Jedne z nich nazywane są skażeniami rozproszonymi lub obszarowymi, a drugie – skażeniami miejscowymi lub punktowymi. Pomiar zanieczyszczenia wód, wykonywane przez zarządy wodne, wykazują większe wartości zanieczyszczeń niż wynikające z modeli opracowanych dla zanieczyszczeń rozproszonych [WENNEKER i in., 2008]. Oznacza to, że pojedyncze, losowe wydarzenia mają znaczący udział w zanieczyszczaniu wód. Do określenia wielkości i sposobów zanieczyszczeń miejscowych stosowane są metody ankietyzacji i wywiadów terenowych [GARTHWAITE, 2004; WENNEKER i in., 2008].

Od listopada 2005 r. realizowany jest trzyletni europejski projekt pt. „Szkolenie operatorów w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wód ze źródeł miejscowych” (TOPPS), w którym uczestniczy Instytut Melioracji i Użytków Zielonych. Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie zasad bezpiecznego stosowania środków ochrony roślin wspólnych dla całej Unii Europejskiej. Projekt jest finansowany przez Unię Europejską w ramach unijnego programu LIFE – Środowisko i Europejskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin (ang. European Crop Protection Association – ECPA) z siedzibą w Brukseli oraz przez polskie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego [JURCZUK, ŁEMPICKA, 2006; 2007].

W projekcie TOPPS uczestniczy 15 państw UE, z których 6 ma zlewnie pilotowe: Belgia – Yser (Flandria), Dania – Bygholm (Wschodnia Jutlandia), Francja – Yser (Nord-Pas-de-Calais), Niemcy – Stewern i Halter (Północna Westfalia), Włochy – Alba (Piemont), Polska – Utrata (Mazowsze). Jednym z zadań projektu jest przeprowadzenie wśród rolników w zlewniach pilotowych badań ankietowych, dotyczących stanu technicznego sprzętu i wyposażenia oraz świadomości rolników w zakresie zanieczyszczania wody środkami ochrony roślin, w tym w trakcie procesu stosowania tych środków.

Celem opracowania jest określenie poziomu świadomości rolników ze zlewni Utraty na tle wyników z pozostałych pięciu zlewni pilotowych (przedstawionych w opracowaniu: Farmer's awareness... [2007]) w zakresie zanieczyszczania wód środkami ochrony roślin oraz wskazanie na tej postawie działań wpływających na ograniczenie ryzyka skażenia wód i sposobów poprawy świadomości w tym zakresie. Wyniki zaprezentowane w niniejszym opracowaniu są charakterystyczne dla zlewni pilotowych projektu TOPPS i nie mogą być ekstrapolowane na inne zlewnie lub całe państwa. Autorzy stosują niekiedy, zamiast nazwy zlewni, tylko nazwy państwa w celu skrócenia zapisu.

Chociaż jakość sprzętu i wyposażenia ma duże znaczenie dla ochrony wód, to w niniejszym opracowaniu skupiono się na postępowaniu rolników w trakcie stosowania zabiegów, szczególnie na czynnościach napełniania i czyszczenia opryskiwaczy, których jakość wykonania ma istotny wpływ na powstawanie zanieczyszczeń miejscowych [ROETTELE i in., 2008]. Wyniki ankiety technicznej, dotyczącej stanu opryskiwaczy i infrastruktury omówiono w pracach JURCZUKA [2008] oraz RYDAŁOWSKIEGO, JURCZUKA i ŁEMPICKIEJ [2008].

METODY BADAŃ

Kwestionariusz ankiety został opracowany we Francji przez Cemagref (Instytut Badawczy Inżynierii Rolniczej i Środowiskowej w Montpellier) we współpracy ze wszystkimi partnerami projektu. Na początku skwantyfikowano w nim odpowiednie czynności i zachowania rolników: w czasie transportu i magazynowania środków ochrony roślin, w trakcie przygotowywania cieczy użytkowej i napełniania opryskiwacza, podczas i po zakończeniu opryskiwania, w razie wycieku lub rozproszenia substancji aktywnej, podczas zagospodarowywania resztek cieczy użytkowej oraz pustych opakowań i środków przeterminowanych. Następnym etapem jest zebranie wypowiedzi rolników na temat różnych sposobów zapobiegania zanieczyszczeniu wody resztkami ś.o.r. Ankieta zawiera 40 pytań z różnymi wariantami odpowiedzi do wyboru: tak/nie lub inne możliwości, z których czasem można wybrać kilka lub dodać swoją. Końcowym elementem jest ocena dobrych praktyk poprzez działania dokonane i planowane.

Jednakowe badania sondażowe przeprowadzono wiosną 2007 r. we wszystkich sześciu zlewniach pilotowych, łącznie wśród 847 osób. W zlewni Utraty poddano ankietyzacji 120 rolników, wśród których 5% stanowią liderzy (uważani za takich przez społeczność lokalną i doradców rolniczych), a pozostali to reprezentanci poszczególnych typów gospodarstw z całej zlewni, wybrani losowo spośród właścicieli gospodarstw użytkujących opryskiwacze. Rolnicy samodzielnie wypełniali kwestionariusz dostarczony przez Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego (MODR) z siedzibą w Warszawie.

CHARAKTERYSTYKA OBJĘTYCH BADANAMI ROLNIKÓW I ICH GOSPODARSTW

Ponad 80% respondentów w zlewni Utraty miało więcej niż 15 lat praktyki rolniczej, a prawie wszyscy legitymowali się wykształceniem rolniczym i w ciągu ostatnich 5 lat uczestniczyli w spotkaniach informacyjnych na temat stosowania środków ochrony roślin. Większość rolników w pozostałych zlewniach, z wyjątkiem włoskiej, miała kwalifikacje rolnicze. Prawie wszyscy rolnicy w zlewniach polskiej i niemieckiej byli poinformowani o zasadach obowiązujących w trakcie procesu stosowania środków ochrony roślin, w tym mających związek z ochroną wód, podczas gdy w pozostałych zlewniach tylko około połowy ankietowanych (tab. 1). Najmłodszy respondent w zlewni Utraty miał 22 lata, najstarszy – 70 lat, a średnia wieku wynosiła 43 lata. Ponad 70% ankietowanych ukończyło 40 lat. Struktura wiekowa rolników w pozostałych krajach była zbliżona – około 30% poniżej 40 lat, podczas gdy średnia wieku – 45–51 lat.

Podstawowy kierunek produkcji gospodarstw rolnych położonych w zlewni Utraty to rośliny polowe (ponad 60%). Podobnie sytuacja przedstawiała się w zlewni duńskiej (51%) i francuskiej (47%), natomiast w zlewniach niemieckiej i belgijskiej dominowała produkcja zwierzęca (odpowiednio 83% i 59%), a we włoskiej – uprawa winorośli (75%).

W projekcie TOPPS zastosowano podział gospodarstw na klasy wielkości: małe (<30 ha), średnie (30–69 ha) i duże (>70 ha). Zdecydowana większość objętych badaniami gospodarstw w zlewni Utraty (87%) należała do małych, podobnie jak w zlewni włoskiej (blisko 80%). W zlewni belgijskiej przeważały gospodarstwa średnie (blisko 60%),

Tabela 1. Charakterystyka ankietowanych rolników ze zlewni pilotowych projektu „Szkolenie operatorów w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wód ze źródeł miejscowych” (wg Farmers... [2007])

Table 1. Characteristic of surveyed farmers from pilot catchment basins of the programme “Train the operators to prevent pollution from point sources” (acc. to Farmers... [2007])

Zlewnia pilotowa, kraj Pilot catchment, country	Liczba badanych gospodarstw Number of surveyed farms	Wykształce- nie rolnicze Agricultural education	Ponad 15 lat pracy w rolnictwie Over 15 years of work in agriculture	Udział w spotkaniach informacyjnych nt. ś.o.r. w ciągu ostatnich 5 lat Participation in the information meetings on plant protection chemicals during the last 5 years
				%
Yser, Belgia Belgium	150	79	95	40
Bygholm, Dania Denmark	68	74	94	43
Yser, Francja France	152	91	80	61
Stewern, Halter, Niemcy Germany	157	93	88	91
Utrata, Polska Poland	120	91	82	95
Alba, Włochy Italy	200	49	75	46

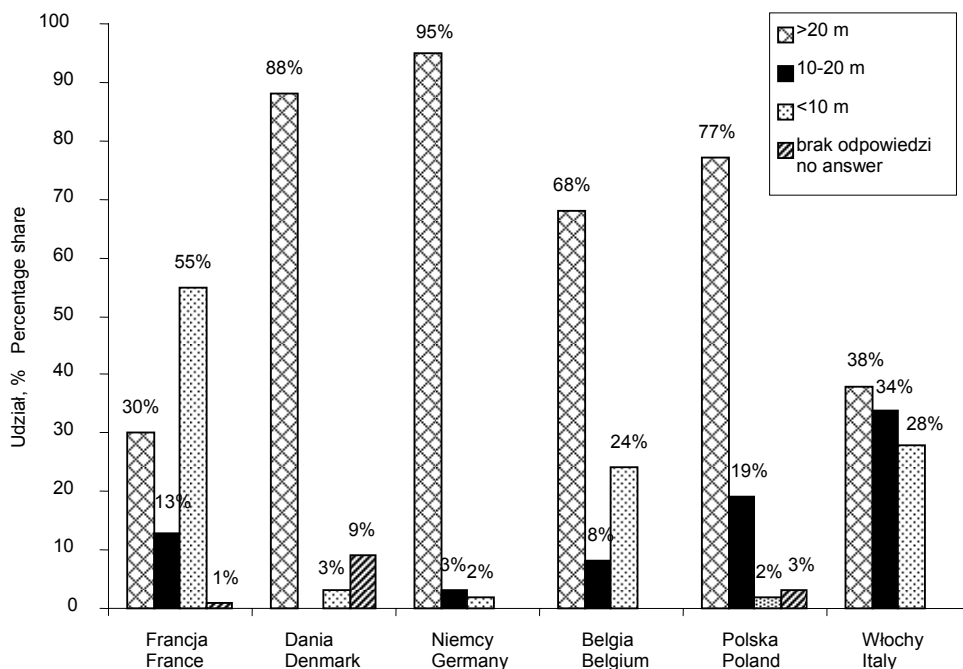
a w niemieckiej – duże (52%). W zlewni duńskiej gospodarstwa małe i duże, a we francuskiej średnie i duże stanowiły po ok. 40%. Wielkość najmniejszego gospodarstwa w zlewni Utraty to 2 ha (w innych zlewniach 1–4 ha), natomiast największego 103 ha (w innych zlewniach 135–1500 ha), średnio 16 ha (w innych zlewniach 30–86 ha). Średnia wielkość objętych badaniami gospodarstw w poszczególnych zlewniach pilotowych była większa niż średnia w danym kraju.

Prawie wszyscy ankietowani rolnicy w zlewni Utraty (93%) posiadali opryskiwacz polowy, co 11. gospodarstwo było wyposażone w opryskiwacz sadowniczy i co 11. – w plecakowy. Zabiegi ochrony roślin wykonywane były przeważnie osobiście przez respondentów (92%, w innych zlewniach 80–92%), czasem przez członka rodziny (9%, inne zlewnie 2–30%), bardzo rzadko przez pracownika (3%, inne zlewnie 3–11%) lub usługodawcę (2%, inne zlewnie 1–9%), przy czym niektórzy ankietowani zakreślili kilka odpowiedzi.

PRAKTYKI ROLNICZE STOSOWANE PODCZAS ZABIEGÓW OPRYSKIWIANIA

Przygotowanie cieczy użytkowej w zlewni Utraty w 97% przypadków odbywało się w obrębie gospodarstwa. Była to praktyka powszechnie stosowana także w krajach zachodnich (79–96%), z wyjątkiem zlewni włoskiej, gdzie 42% rolników napełniało zbiornik w polu.

Zgodnie z polskim prawem, wody powierzchniowe powinny być chronione przed przypadkowym wpływem środków ochrony roślin poprzez zachowanie odległości 20 m od miejsc stosowania tych środków [Ustawa o ochronie roślin, 2004]. Zdecydowana większość rolników w zlewni Utraty zachowywała tę odległość podczas sporządzania cieczy użytkowej (77%) (rys. 1). Podobnie bezpieczne praktyki w trakcie napełniania opryskiwaczy były stosowane w zlewniach niemieckiej i duńskiej. Jedynie znikoma część rolników w zlewni Utraty (2%) napełniała opryskiwacze w odległości mniejszej niż 10 m od wód, natomiast w zlewniach belgijskiej, włoskiej i francuskiej odsetek rolników stosujących niewłaściwe praktyki był znacznie większy i wynosił od 24 do 55%.



Rys. 1. Odległość miejsca napełniania opryskiwacza od wód powierzchniowych [Farmer's..., 2007]

Fig. 1. Distance of the place for filling the sprayer from open waters [Farmer's..., 2007]

Rolnicy pobierali wodę do opryskiwaczy z różnych źródeł – w zlewniach polskiej, duńskiej i francuskiej większość z wodociągu, w niemieckiej i belgijskiej w większości z pośrednich zbiorników na wodę, a w zlewni włoskiej z różnych źródeł: ze studni, z wodociągu lub ze zbiornika na wodę.

Większość rolników w zlewniach polskiej, belgijskiej, francuskiej i włoskiej napełniała opryskiwacz na twardej nawierzchni, ale tylko w nielicznych gospodarstwach były miejsca do gromadzenia wody w przypadku jej przelania się podczas napełniania zbiornika. W celu neutralizacji ewentualnych wycieków lub rozproszonych środków ochrony roślin podczas ich odmierzania, mieszania i wprowadzania do opryskiwacza 20% rolników w zlewni Utraty stosowało plastikową płachtę do zbierania, 31% rolników – materiał absorbujący, a 26%

rolników mieszało preparaty w miejscu ich napełniania, gdzie mogli zbierać wycieki. Ponad 29% rolników zmywało wycieki i rozproszone ilości ś.o.r. wodą. Jest to niebezpieczna praktyka, gdyż ta skażona woda przedostaje się do gleby lub cieków. Udział wymienionych praktyk był bardzo zróżnicowany w innych krajach, ale rolnicy niestosujący żadnych sposobów neutralizacji stanowili większą część niż w zlewni Utraty – odpowiednio 7–60% i 6% (rys. 2).

Podczas zabiegu należy wyłączać opryskiwanie na uwrociach. Czynność tę wykonywała zdecydowana większość rolników w zlewni Utraty (98%) i w innych zlewniach (88–100%). Po zakończeniu opryskiwania niekiedy pozostaje w zbiorniku nadwyżka niewykorzystanej cieczy użytkowej. Tylko niewielka część rolników w zlewni Utraty odpowiedziała, że zdarza się to często, 33% – od czasu do czasu (w innych zlewniach 21–67%), natomiast „nigdy” – 56% (w innych zlewniach 25–66%).

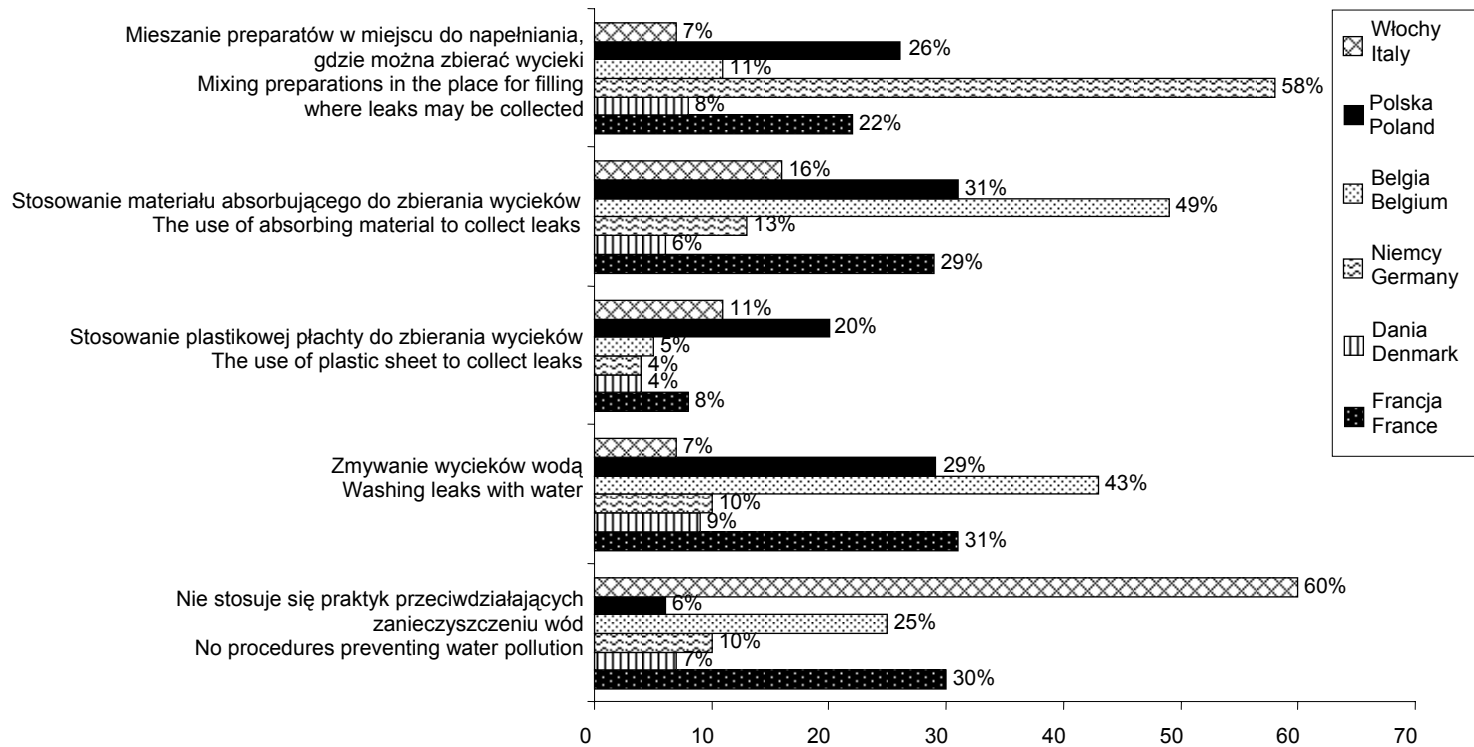
W zlewni Utraty w większości przypadków (67%) niewykorzystana ciecz była rozcieńczana wodą i rozpraszana na polu. W innych krajach było różnie – w zlewni belgijskiej czyniło tak aż 91% rolników, ale w niemieckiej tylko 38%, duńskiej – 16%, francuskiej i włoskiej – mniej niż 5%. Ankietowani rolnicy włoscy (89%) wypryskiwali ciecz na pole bez rozcieńczania, francuscy (70%) rozcieńczali i wylewali ją na pole bez wypryskania, duńscy w 57% wylewali ciecz na pole bez rozcieńczenia i wypryskania. Aż 53% rolników niemieckich nie udzieliło żadnej odpowiedzi.

Z badań wynika, że zewnętrzne mycie opryskiwaczy odbywało się przeważnie w gospodarstwie (w zlewni Utraty w 88%, w pozostałych zlewniach w 65–95%). Znacznie rzadziej opryskiwacze myto w polu (w poszczególnych zlewniach od 3 do 21%). W obrębie gospodarstwa czynność tę najczęściej wykonywano na podwórku (Polska – 47%; Francja, Włochy, Belgia – 67–85%; Dania, Niemcy – 18–23%) lub poza nim, gdzie można stosować odpowiedni sprzęt. Bardzo niewielu rolników w zlewni Utraty (6%) myło opryskiwacze na specjalnym stanowisku, z którego popłuczyny można zbierać do oddzielnego zbiornika, podczas gdy w zlewni niemieckiej praktyki te stosowało 70% rolników, w zlewni duńskiej – 52%, a w pozostałych zlewniach – 13–15% (rys. 3).

W zlewni Utraty 83% rolników myło opryskiwacze w odległości większej niż 20 m od wód powierzchniowych. Również większość rolników ze zlewni belgijskiej, duńskiej i niemieckiej zachowywała wymaganą odległość. Ponad 20% rolników w zlewniach francuskiej i włoskiej wykonywało czynność mycia opryskiwaczy w odległości mniejszej niż 10 m, co może mieć negatywny wpływ na jakość wody.

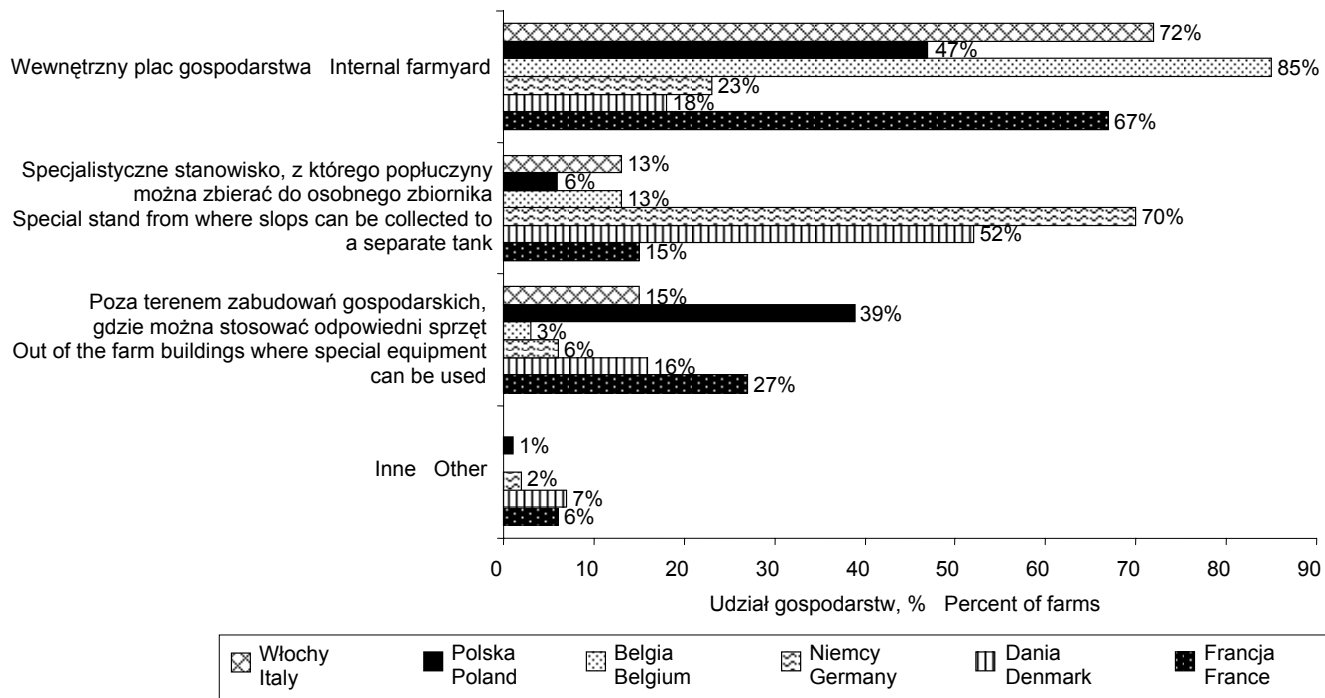
Wycieki i skażone materiały absorbujące w zlewni Utraty były w większości zagospodarowywane prawidłowo: 43% rolników rozrzuciło je na polu, gdzie stosowano ś.o.r. (w Belgii i Włoszech – 40 – 65%, Francji – 25%, Niemczech i Danii ponad 10%), ponad 15% rozcieńczało je i wylewało w neutralne miejsce, a 5% wyrzucało do gnojowicy, obornika lub kompostownika (Włochy – 2%, Niemcy – 75%, pozostałe zlewnie – ponad 10%). Niestety, 24% polskich ankietowanych wyrzucało skażone materiały do śmieci ogólnych (Włochy >30%, Belgia <10%, pozostałe zlewnie <3%) (rys. 4).

Większość ankietowanych rolników w zlewni Utraty (73%) płukała puste opakowania po środkach ochrony roślin. W zlewni belgijskiej, francuskiej i niemieckiej czyniło tak prawie 100% rolników. Zdecydowana większość respondentów płuczących opakowania w zlewni Utraty (85%), powtarzała tę czynność 3 lub więcej razy (podobnie w zlewni włoskiej i belgijskiej, w pozostałych zlewniach 42–54%).



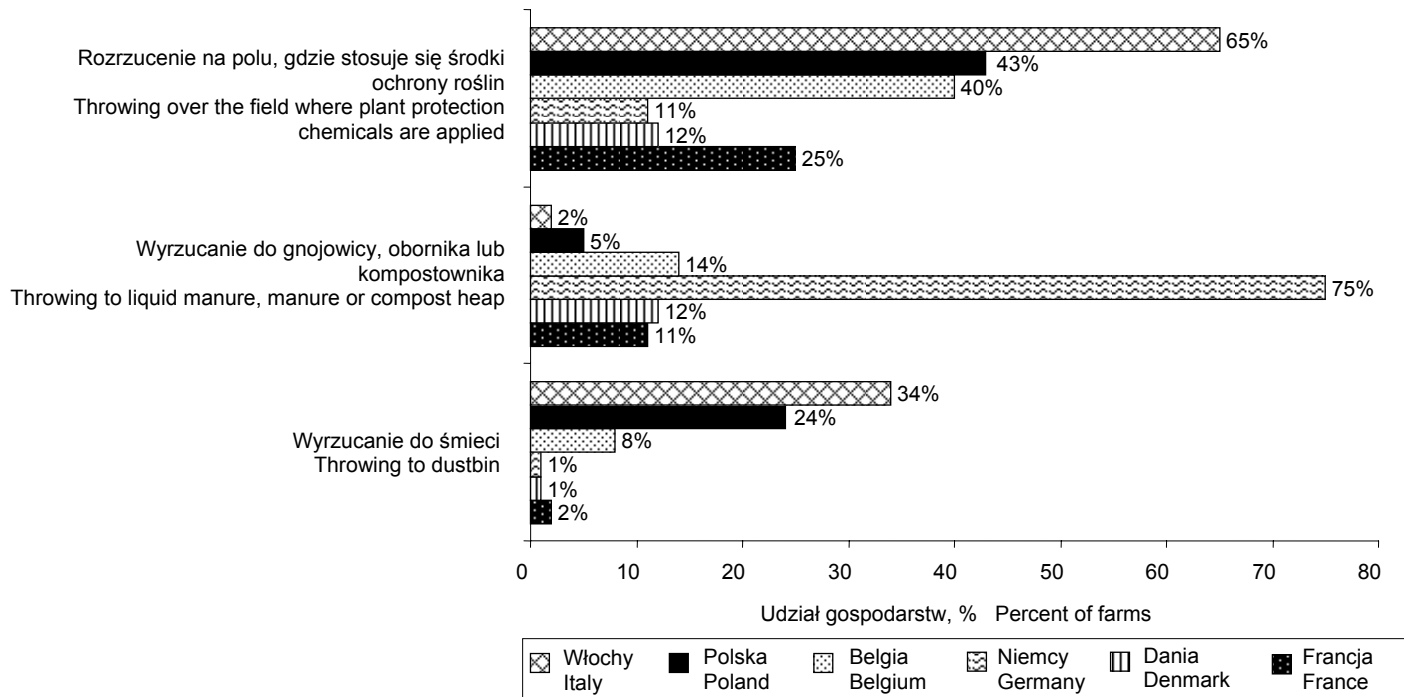
Rys. 2. Działania rolników w celu neutralizacji wycieków i rozprożeń podczas napełniania opryskiwacza [Farmer's..., 2007]

Fig. 2. Farmers actions to neutralize leaks during sprayer fulfillment [Farmer's..., 2007]



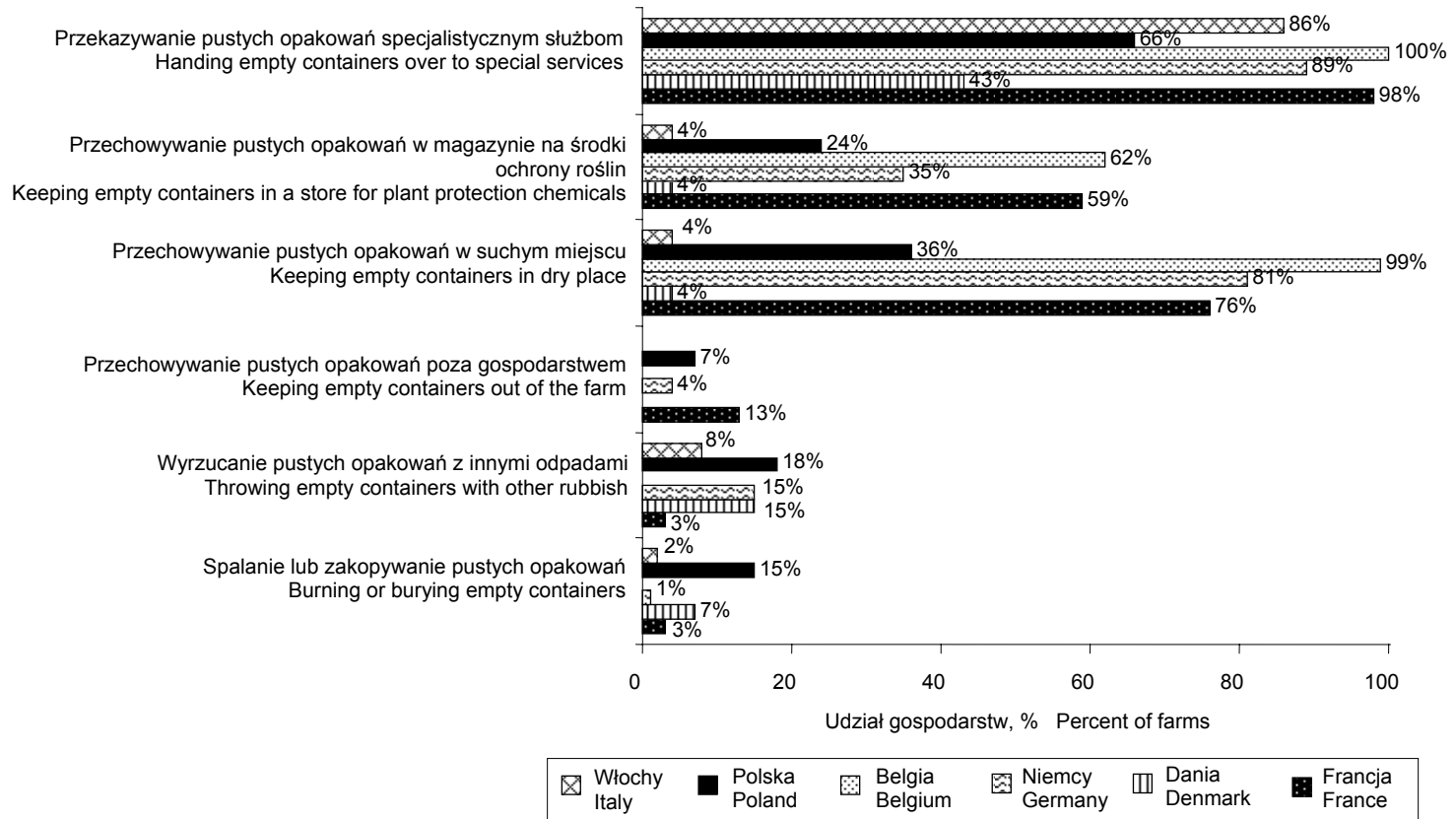
Rys. 3. Miejsce mycia zewnętrznego opryskiwaczy [Farmer's..., 2007]

Fig. 3. Place for external washing of sprayers [Farmer's..., 2007]



Rys. 4. Działania rolników w celu zagospodarowania wycieków, rozproszonych środków ochrony roślin i skażonych materiałów absorbujących [Farmer's..., 2007]

Fig. 4. Farmers' actions to handle slops dispersed plant protection chemicals and contaminated absorbing materials [Farmer's..., 2007]



Rys. 5. Zagospodarowanie pustych opakowań po środkach ochrony roślin [Farmer's..., 2007]

Fig. 5. Handling empty containers of plant protection chemicals [Farmer's..., 2007]

Puste opakowania po środkach ochrony roślin w zlewni Utraty w 66% były oddawane specjalistycznym służbom (np. sprzedawcom). W zlewniach: włoskiej, belgijskiej, niemieckiej i francuskiej postępowało tak jeszcze więcej rolników. Niestety, polscy ankietowani częściej niż w innych krajach puste opakowania spalali lub zakopywali (15%), wyrzucali do śmieci komunalnych (18%) lub przechowali poza gospodarstwem (7%), co jest praktyką zagrażającą środowisku (rys. 5).

Przeterminowane preparaty w zlewni Utraty w większości były przekazywane dystrybutorowi (blisko 70%), jednak 9% ankietowanych stosowało bardzo niebezpieczną praktykę – wyrzucało je do śmieci ogólnych (8%) lub zakopywało (1%).

W czasie przygotowywania cieczy użytkowej i napełniania opryskiwacza lub podczas transportu opryskiwacza – z powodu nieuszczelności rozpylaczy, a także na skutek różnych awarii – zdarzają się niebezpieczne zdarzenia: wycieki, rozlanie i rozproszenie stężonej lub rozcieńczonej substancji aktywnej. Większość ankietowanych rolników w zlewni Utraty (58%) deklarowała brak niebezpiecznych incydentów w ciągu ostatnich 5 lat. Podobnie jest w zlewni niemieckiej (56%). W pozostałych zlewniach, oprócz belgijskiej (28%), sytuacja jest jeszcze lepsza (65–87%). W zlewni Utraty niebezpieczne incydenty zdarzały się najczęściej podczas napełniania opryskiwacza i odmierzania środków ochrony roślin oraz na skutek awarii sprzętu.

OPINIE I INICJATYWY ROLNIKÓW, DOTYCZĄCE ZAPOBIEGANIA ZANIECZYSZCZENIU WODY ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN

Pytani o najważniejsze źródło zanieczyszczenia wód, rolnicy w zlewni Utraty w większości (58%) wskazali na zanieczyszczenia miejscowe (w pozostałych zlewniach od 28 do 45%). Na zanieczyszczenia rozproszone wskazywało 23% rolników ze zlewni Utraty (w pozostałych zlewniach 16–47%) (rys. 6). Zdecydowana większość ankietowanych w zlewni Utraty (76%) uznała skażenia miejscowe za łatwiejsze do uniknięcia niż rozproszone (podobnie Niemcy 64%; w pozostałych zlewniach po ok. 50%, przy czym w Belgii i Danii był równie wysoki odsetek niezdecydowanych).

Ankietowani oceniali potencjalny wpływ poszczególnych etapów procesu stosowania środków ochrony roślin na skażenie wody w skali od 1 do 5 (1 – brak wpływu, 5 – duży wpływ). Zdaniem rolników ze zlewni Utraty, znaczący wpływ mają (od największego): zagospodarowanie pozostałości (3,75; średnio we wszystkich zlewniach 3,07), mycie (3,44; średnio we wszystkich zlewniach 2,98) i napełnianie opryskiwacza (3,29; średnio we wszystkich zlewniach 2,92), natomiast magazynowanie i transport uznano za mające mniejszy wpływ (2,31 i 2,28; średnio we wszystkich zlewniach 2,03 i 2,01). W pozostałych zlewniach różnie oceniano wagę poszczególnych faz procesu stosowania s.o.r., ale wszędzie uznano transport i magazynowanie za mniej istotne (tab. 2).

W celu zapobiegania zanieczyszczeniu wód środkami ochrony roślin rolnicy w zlewni Utraty i w innych zlewniach proponują podobne działania zapobiegawcze. Zdaniem 91% rolników ze zlewni Utraty, konieczne jest wsparcie finansowe na poprawę wyposażenia i infrastruktury (w pozostałych zlewniach 71–96%, jedynie w duńskiej 18%; średnio we wszystkich zlewniach 76%, miejsce 1.). W opinii ponad 80% polskich ankietowanych potrzebne jest uczestnictwo w szkoleniach (w pozostałych zlewniach 38–79%, średnio we

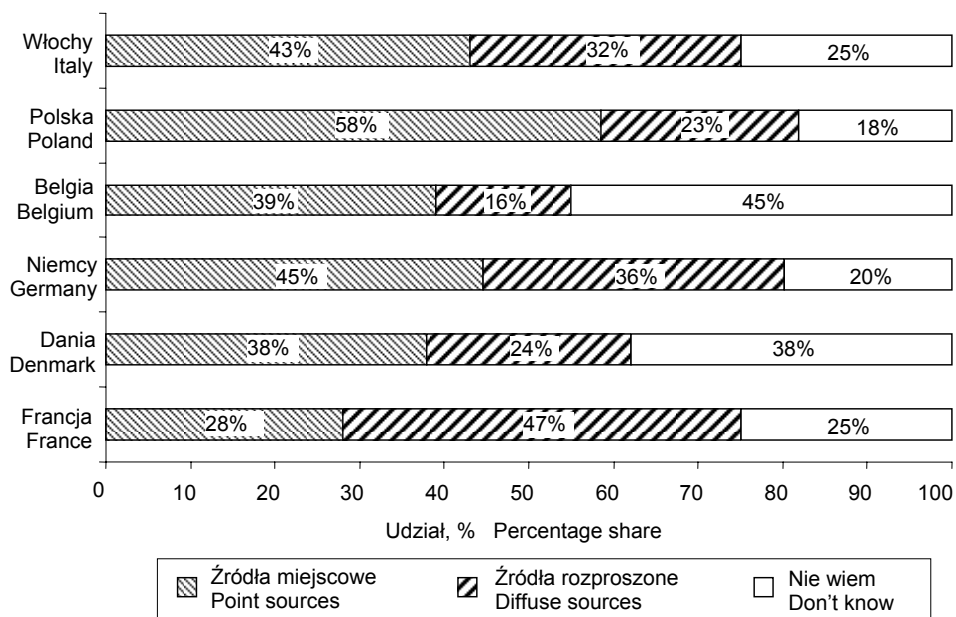
Tabela 2. Ocena potencjalnego zagrożenia czystości wody stosowaniem środków ochrony roślin na poszczególnych etapach tego procesu¹⁾ [Farmer's..., 2007]

Table 2. Evaluation of potential threat to water quality by using plant protection chemicals at particular stages of application¹⁾ [Farmer's ..., 2007]

Zlewnia pilotowa, kraj Pilot catchment, country	Transport Transport	Magazynowanie Storage	Napełnianie opryskiwacza Filling the sprayer	Mycie opryskiwacza Washing the sprayer	Zagospodarowanie pozostałości Waste handling	Średnia zlewni Mean for the catchment
Yser, Belgia Belgium	1,25	1,25	2,61	3,14	3,06	2,26
Bygholm, Dania Denmark	2,76	3,03	3,90	3,49	3,73	3,38
Yser, Francja France	1,63	1,51	2,31	2,19	2,17	1,96
Stewern i Halter, Niemcy Germany	2,05	1,93	2,84	2,96	2,72	2,50
Utrata, Polska Poland	2,28	2,31	3,29	3,44	3,75	3,02
Alba, Włochy Italy	2,09	2,16	2,54	2,65	3,00	2,49
Średnia Mean	2,01	2,03	2,92	2,98	3,07	–

¹⁾ Ocena w skali od 1 (brak wpływu) do 5 (duży wpływ).

¹⁾ Evaluation in the scale from 1 (no impact) to 5 (large impact).



Rys. 6. Opinie o najważniejszych źródłach zanieczyszczeń środkami ochrony roślin [Farmer's..., 2007]

Fig. 6. Opinions on the most important sources of pollution by plant protection

wszystkich zlewniach 58%, miejsce 3.). Na 3. miejscu rolnicy w zlewni Utraty postulują zezwolenie na stosowanie środków ochrony roślin tylko rolnikom posiadającym odpowiednie uprawnienia, podczas gdy w całej badanej populacji postulat ten znalazł się na 4. miejscu (tab. 3).

Za główne przeszkody we wdrażaniu dobrych praktyk ankietowani uznali: konieczność inwestowania (w zlewni Utraty 81%, w pozostałych zlewniach 56–96%) oraz niewystarczające zachęty do inwestowania (w zlewni Utraty 71%, w pozostałych zlewniach 41–88%) – tabela 4.

W ciągu ostatnich 3 lat ankietowani podejmowali różne działania własne w celu zmniejszenia potencjalnego zanieczyszczenia wody środkami ochrony roślin. Zdecydowana większość respondentów uczestniczyła w szkoleniach (w zlewni Utraty 94%, w pozostałych zlewniach 4–68%), a także na własną rękę poszukiwała informacji na temat dobrych praktyk stosowania ś.o.r. (w zlewni Utraty 84%, w pozostałych zlewniach 52–87%). Zdecydowanie mniej rolników zmieniło niektóre praktyki (w zlewni Utraty 37%, w pozostałych zlewniach 23–78%), wyposażenie (w zlewni Utraty 30%, w pozostałych zlewniach 37–61%) i infrastrukturę (w zlewni Utraty 16%; w pozostałych zlewniach 19–41%).

Na następne 3 lata rolnicy ogólnie planują mniej inicjatyw niż podejmowali ich w ciągu poprzednich 3 lat (z wyjątkiem udziału w szkoleniach i pozyskiwania informacji). W zlewni Utraty plany wyglądają podobnie, jak w poprzedniej trzylatce, z tym że o prawie 20% więcej ankietowanych planuje zmienić wyposażenie, a o ponad 10% więcej – infrastrukturę.

Tabela 3. Postulowane działania w celu ochrony wód przed zanieczyszczeniem środkami ochrony roślin (ś.o.r.) [Farmers..., 2007]**Table 3.** Postulated activities to protect waters from pollution by plant protection chemicals [Farmer's..., 2007]

Działanie Activity	Udział respondentów, % Percent of respondents						
	Francja France	Dania Denmark	Niemcy Germany	Belgia Belgium	Polska Poland	Włochy Italy	średnio mean
Intensyfikacja informacji i doradztwa wśród rolników Intensification of information cycling and advisory	79	60	61	73	71	96	73
Regularne uczestnictwo rolników w szkoleniach Regular farmers' participation in training courses	66	38	63	23	81	79	58
Finansowe wsparcie na inwestycje w sprzęt i infrastrukturę Financial support of investments in equipment and infrastructure	91	18	71	87	91	96	76
Zezwolenie na stosowanie ś.o.r. tylko przez rolników z uprawnieniami Application of plant protection chemical only by licensed farmers	18	65	69	11	77	83	54
Zezwolenie na stosowanie ś.o.r. tylko przez przeszkolonych usługodawców Application of plant protection chemicals only by trained service providers	18	41	26	5	32	11	22
Inspekcje gospodarstw przez ekspertów identyfikujących słabe punkty Farms inspected by experts identifying weak points	57	46	43	37	26	61	45
Promocja zespołowych inicjatyw i wspólne użytkowanie sprzętu Promotion of common initiatives and common use of equipment	40	18	64	57	31	88	50
Inne Other	2	9	4	1	0	0	3

Tabela 4. Przeszkody we wdrażaniu praktyk, sprzętu i infrastruktury pomocnych w zapobieganiu zanieczyszczeniom wód przez środki ochrony roślin [Farmer's..., 2007]

Table 4. Obstacles in the implementation of procedures, equipment and infrastructure helpful in preventing water pollution by plant protection chemicals [Farmer's ..., 2007]

Przeszkoda Obstacles	Udział respondentów, % Percent of respondents						
	Francja France	Dania Denmark	Niemcy Germany	Belgia Belgium	Polska Poland	Włochy Italy	średnio mean
Konieczność posiadania specjalnych umiejętności technicznych The need of having special technical skills	38	16	87	27	34	77	47
Dłuższy czas wymagany do przeprowadzenia ulepszeń Longer time needed to make improvements	48	28	33	70	23	74	46
Konieczność nowych inwestycji The need of new investments	89	56	59	91	81	96	79
Niewystarczające zachęty do inwestowania Unsatisfactory incentives to investments	61	46	41	78	71	88	64
Konieczność pozyskania specjalistycznej wiedzy i odbycia szkoleń The need of having special knowledge and passing courses	58	38	55	41	42	86	53
Inne Other	2	1	1	0	0	0	1

W ciągu 5 ostatnich lat prawie wszyscy polscy ankietowani (95%) uczestniczyli w szkoleniach na temat dobrych praktyk stosowania ś.o.r. (Niemcy 90%, rolnicy w pozostałych zlewniach 40–60%). Ponad 80% ankietowanych w polskiej zlewni opowiedziało się za regularnym uczestnictwem w szkoleniach (w Belgii ok. 20%, w pozostałych zlewniach ok. 60–80%). Najbardziej interesująca rolników w zlewni Utraty tematyka przyszłych szkoleń to „wyposażenie i zachęty finansowe” (ponad 70%, w pozostałych zlewniach 50–90%) oraz: „przepisy prawne i proces zanieczyszczania wody” (prawie 60%, w pozostałych zlewniach 40–90%).

PODSUMOWANIE

Rolnicy w zlewni Utraty w większości stosują odpowiednie praktyki lub przynajmniej mają świadomość, jak należy postępować podczas stosowania środków ochrony roślin. Ich praktyki nie są gorsze, a niekiedy lepsze niż rolników w badanych zlewniach w innych krajach UE. Większość rolników w zlewni Utraty zachowuje bezpieczną odległość podczas napełniania i mycia opryskiwaczy od wód powierzchniowych. Nadwyżki cieczy użytkowej są przez polskich respondentów w większości rozcieńczane i wypryskiwane na polu. W niektórych zlewniach krajów zachodnich, częściej niż w Polsce, stosowane są niebezpieczne praktyki, jak wylewanie resztek cieczy użytkowej w polu lub rozpryskiwanie bez rozcieńczenia.

Jakość tych praktyk nie chroni jednak przed zanieczyszczeniem wód. W ciągu ostatnich 5 lat w zlewni Utraty niebezpieczne zdarzenia (wyciek, rozlanie lub rozproszenie ś.o.r.) występowały u 42% ankietowanych, najczęściej podczas napełniania opryskiwacza lub odmierzania środków ochrony roślin. Rozlanie lub rozsypanie ś.o.r., nawet sporadyczne i w niewielkiej ilości, prowadzi do akumulacji substancji chemicznej w glebie i wodzie.

Napełnianie opryskiwaczy, ich mycie oraz zagospodarowanie resztek ś.o.r. są czynnościami w procesie stosowania środków ochrony roślin krytycznymi dla ograniczenia skażeń miejscowych.

Tylko 7% rolników w zlewni Utraty zbiera popłuczyny po zewnętrznym myciu opryskiwacza do osobnego pojemnika, podczas gdy w zlewni niemieckiej ten odsetek wynosi 70%, a w duńskiej – 52%. Zmiana tych zachowań wymaga nakładów inwestycyjnych. Zdaniem prawie wszystkich polskich ankietowanych rolników potrzebne jest wsparcie finansowe w celu poprawy wyposażenia opryskiwaczy i infrastruktury.

Niestety, zdarzają się też złe zachowania, zagrażające czystości wody, których wyeliminowanie zależy wyłącznie od świadomości rolników, jak:

- wyrzucanie do odpadów komunalnych zebranych wycieków i skażonych materiałów absorbujących;
- nieprawidłowe zagospodarowanie pustych opakowań (spalanie lub wyrzucanie do śmieci);
- niezachowywanie bezpiecznych odległości od wód otwartych podczas napełniania i mycia opryskiwaczy;
- niezбиieranie popłuczyn po zewnętrznym myciu opryskiwaczy.

W ciągu 3 ostatnich lat zdecydowana większość rolników we wszystkich zlewniach poszukiwała informacji o dobrych praktykach stosowania środków ochrony roślin, wielu zmieniło niektóre praktyki lub wyposażenie, a niewielka część także infrastrukturę. Na

następne 3 lata ankietowani ze zlewni Utraty planują więcej niż ostatnio i więcej niż w krajach zachodnich zmian wyposażenia i infrastruktury.

W ciągu 5 ostatnich lat prawie wszyscy ankietowani w zlewni Utraty uczestniczyli w szkoleniach na temat dobrych praktyk stosowania ś.o.r. (podobnie w Niemczech, w pozostałych zlewniach tylko połowa ankietowanych). Zdecydowana większość polskich respondentów opowiedziała się za zwiększeniem udziału w szkoleniach oraz za innym upowszechnianiem informacji. Większość ankietowanych ze wszystkich zlewni za najbardziej interesującą tematykę przyszłych szkoleń uznała: wyposażenie i zachęty finansowe oraz przepisy prawne i proces zanieczyszczania wody.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że – chociaż świadomość rolników w zlewni Utraty w zakresie zanieczyszczania wód podczas stosowania ś.o.r. jest duża – praktyki związane z ich stosowaniem, szczególnie w zakresie zagospodarowania pozostałości, napełniania i czyszczenia opryskiwaczy, powinny być ciągle doskonałe.

LITERATURA

- Farmer's awareness of plant protection products and point source pollution, 2007. Montpellier: Cemagref: www.topps-life.org
- GARTHWAITE D., 2004. A survey of current farm sprayer practices in the United Kingdom. Central Science Laboratory Sand Huston York: www.csl.gov.uk/liaison
- JURCZUK S., ŁEMPICKA A., 2006. Program europejski TOPPS: Ochrona wód przed zanieczyszczeniem środkami ochrony roślin ze źródeł punktowych. *Więś Jutra* nr 5 (49) 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.
- JURCZUK S., 2008. Stan urządzeń technicznych i infrastruktury związanych ze stosowaniem środków ochrony roślin w pilotowej zlewni Utraty. *Probl. Inż. Rol.* nr 1 (59) s. 45–53.
- ROETTELE M., BALSARI P., DORUCHOWSKI G., FRANSSSENS V., PETERSEN P., 2008. Technical deficits that restrict full adoption of best management practices to prevent losses of plant protection products to water. *AGeng* ss. 13.
- RYDAŁOWSKI M., JURCZUK S., ŁEMPICKA A., 2008. Charakterystyka sprzętu i organizacji użytkowania środków ochrony roślin w gospodarstwach na terenie zlewni rzeki Utraty. *Woda Środ. Obsz. Wiejs.* t. 8 z. 2a (23) s. 63–79.
- Ustawa o ochronie roślin z dnia 18 grudnia 2003 r. *Dz. U.* 2004 nr 11 poz. 94.
- WENNEKER M., BELTMAN W.H.J., DE WERD H.A.E, DE ZANDE J. C., 2008. Identification and quantification of point sources of surface water contamination in fruit culture in the Netherlands. *Aspects Applied Biol.* 84 s. 369–375.

Sergiusz JURCZUK, Anna ŁEMPICKA, Mariusz RYDAŁOWSKI

**AWARENESS OF FARMERS FROM THE UTRATA RIVER CATCHMENT BASIN
OF WATER POLLUTION BY PLANT PROTECTION CHEMICALS
AS COMPARED WITH THOSE FROM SELECTED BASINS IN THE EU COUNTRIES**

Key words: farmers' awareness, plant protection chemicals, point pollution, the Utrata River catchment basin

S u m m a r y

Point pollution due to agricultural measures associated with spraying exerts significant impact on water pollution by plant protection chemicals. Within the European project: "Train the operators to Prevent Pollution from Point Sources" financed partly from the LIFE – Environment programme a survey has been performed about farmers' practice and their opinion on safe spraying chemicals. The survey has been carried out in the Utrata River catchment basin (Poland) and in five catchments in other European countries. Most farmers in the Utrata catchment applied appropriate procedures or at least were aware of how to proceed with chemicals. Filling the sprayers, cleaning and waste handling are the procedures critical for environmental pollution. Farmers from the Utrata catchment basin, more often than their colleagues from other countries keep larger distance from open waters when filling and washing the sprayers, they dilute excess of liquids, spray it over the fields, collect leaks and neutralize them. But wrong behaviours also happen like: throwing leaks and other contaminated materials to other rubbish, burning or disposing empty containers to dustbins, not keeping safe distance from open waters when filling or washing sprayers, not collecting slops after external sprayers washing. In the farmers' opinion the financial support is needed to improve sprayer's equipment and infrastructure. Most surveyed farmers declared the readiness to participate more often in training courses and expressed the need of easier access to information.

Recenzenci:

dr Krystyna Brodzińska

dr Stefan Wolny

Praca wpłynęła do Redakcji 15.07.2008 r.