



dobra
praktyka
lepsza
ochrona wody



Zapobieganie zanieczyszczeniu wody ze skażeń miejscowych

Demonstracje



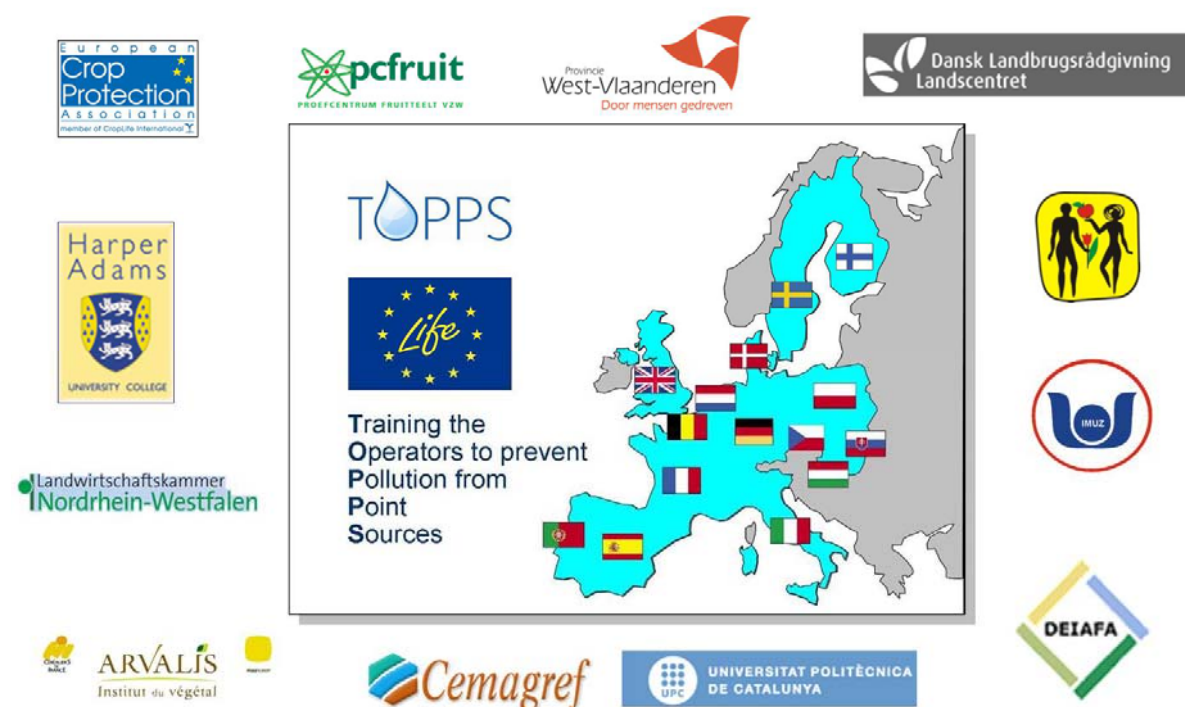
TOPPS

TOPPS jest 3-letnim projektem, prowadzonym z udziałem wielu partnerów, obejmującym swym zasięgiem 15 krajów Unii Europejskiej. Nazwa (**T**rainig **the** **O**perators to prevent **P**ollution from **P**oint **S**ources) oznacza szkolenie operatorów opryskiwaczy w celu zapobiegania skażeniom miejscowym. Projekt TOPPS jest finansowany przez Komisję Europejską w ramach programu LIFE Environment oraz przez Europejskie Stowarzyszenie Ochrony Roślin – ECPA.

Celem Projektu TOPPS jest opracowanie Kodeksu Dobrej Praktyki Organizacji Ochrony Roślin oraz upowszechnianie jego zasad przez służby doradcze, szkolenia i demonstracje, w sposób skoordynowany w skali europejskiej, w celu ograniczenia emisji środków ochrony roślin do wód.

Niniejszą broszurę można stosować jako wytyczne do zorganizowania demonstracji na temat dobrej praktyki rolniczej. Dla każdego z procesów głównych (transport, magazynowanie, czynności przed i po zabiegu, zagospodarowanie pozostałości) omówiono niektóre kluczowe aspekty, które można przedstawić słuchaczom.

Partnerzy



Konsultacja wersji polskiej:
dr inż. Artur Godyń, Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Skierniewice

Transport

Proces ten i jego wymagania zawarte w stosownych przepisach zostały w większości omówione w teoretycznej części szkolenia. W praktycznej części, można zaprezentować rodzaje skrzynek do transportu środków ochrony roślin.



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: HAUC)

Magazynowanie

Prezentacja dobrze zorganizowanych pomieszczeń magazynowych:

- Środki ochrony roślin powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach lub szafkach.



(Źródło: DAAS)



(Źródło: Arvalis)



(Źródło: DEIAFA)

- Należy stosować pomieszczenia ognioodporne.
- Należy stosować półki z materiałów nieabsorbujących.



(Źródło : Arvalis)

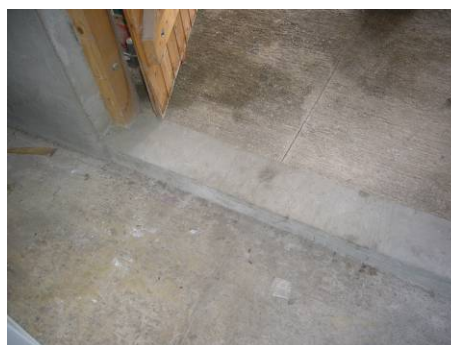


(Źródło : UPC)

- Magazyn powinien posiadać bariery zapobiegające rozprzestrzenianiu się rozlanej cieczy lub być pomieszczeniem wyposażonym w zamknięty system umożliwiający zbieranie ew. wycieków.
- Musi istnieć ochrona (bariera) zapobiegająca np. wyciekom z magazynu lub należy stosować tace z tworzywa sztucznego do przechowywania opakowań zawierających środki ochrony roślin.



(Źródło: Arvalis)



(Źródło: Syngenta)

- Zawsze należy przechowywać preparaty w proszku nad cieczami
- Należy posiadać materiały absorpcyjne stosowane w przypadkowym wycieku (rozsypaniu się) środków ochrony roślin, takie jak piasek lub trociny oraz szczotkę do zamiatania podłogi, szufelkę i worki foliowe.
- Przechowuj puste opakowania po ś.o.r. w przeznaczonych tylko do tego celu pomieszczeniach lub zamykanych pojemnikach.



(Źródło: ISK)



(Źródło: UPC)



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: POVLT)

- Przybory do odmierzania ś.o.r. (masa, objętość).



(Źródło: DEIAFA)

- Instrukcje dotyczące zagrożeń i numery telefonów alarmowych.



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: UPC)



(Źródło: Arvalis)

- Odzież ochronną należy przechowywać oddzielnie w zamkniętych szafkach, znajdujących się na zewnątrz pomieszczenia na środki ochrony roślin.



(Źródło: Arvalis)

Przed zabiegiem

Kalibracja opryskiwacza



(Źródło: UPC)



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: Arvalis)



(Źródło: Hardi International)

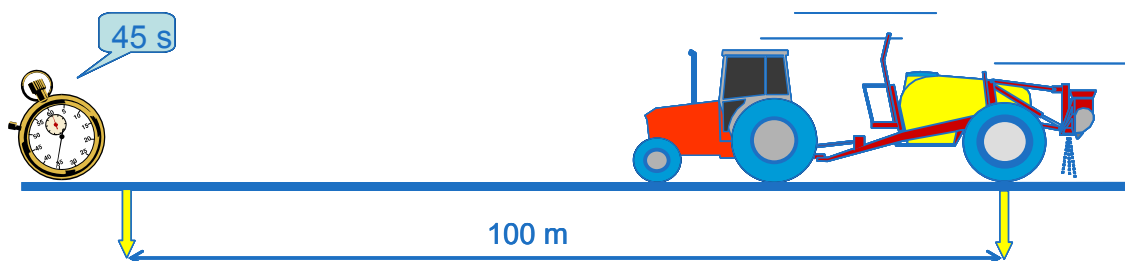
1 Pomiar prędkości roboczej:

Pomiar przeprowadź dla opryskiwacza ze zbiornikiem napełnionym wodą do połowy objętości, na polu, na którym ma być wykonywany zabieg:

$$\text{Prędkość (km/h)} = \frac{\text{odległość (m)}}{\text{czas przejazdu (s)}} \times 3,6$$

Przykład:

$$\frac{100 \text{ (m)}}{45 \text{ (sek)}} \times 3,6 = 8 \text{ (km/h)}$$



2 Obliczanie wydatków jednostkowych rozpylaczy oraz ciśnienia roboczego

Wydatek rozpylacza:

$$\text{Wydatek rozpylacza (l/min)} = \frac{\text{Dawka (l/ha)} \times \text{Rozstawa rozpylaczy (m)} \times \text{Prędkość (km/h)}}{600}$$

Przykład:

Dawka cieczy 250 l/ha

$$\frac{250 \text{ (l/ha)} \times 0,5 \text{ (m)} \times 8,0 \text{ (km/h)}}{600} = 1,67 \text{ (l/min)}$$

Naszym potrzebom odpowiada rozpylacz brązowy: 1,63 l/min przy ciśnieniu 2 bary

Wymagana jest niewielka korekta ciśnienia:

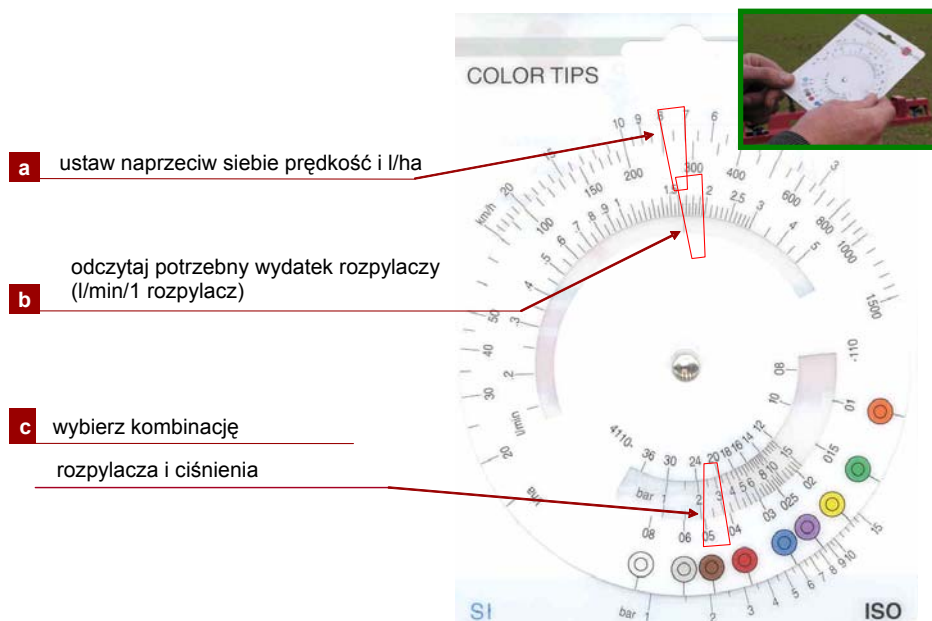
$$\text{Poszukiwane ciśnienie (bar)} = \left(\frac{\text{żądany wydatek}}{\text{znany wydatek}} \right)^2 \times \text{znane ciśnienie}$$

$$\left(\frac{1,67 \text{ (l/min)}}{1,63 \text{ (l/min)}} \right)^2 \times 2 \text{ bary} = 2,1 \text{ bara}$$

			6	7	8	10	12	15	20	25 km/h			
OSB 10VA	SYNTAL-CT	371769 (12pcs. 755632)											
	CERAMIC-CT	371776 (12pcs. 755639)											
			1.5	1.41	C	283	242	212	170	141	113	85	68
			2.0	1.63	C	327	280	245	196	163	131	98	78
			2.5	1.83	M	365	313	274	219	183	148	110	88
			3.0	2.00	M	400	343	300	240	200	160	120	96
			4.0	2.31	M	462	396	346	277	231	185	139	111
		5.0	2.58	M	516	443	387	310	258	207	155	124	
	SYNTAL-S	371711 (12pcs. 755658)											
	CERAMIC-S	371742 (12pcs. 755679)											

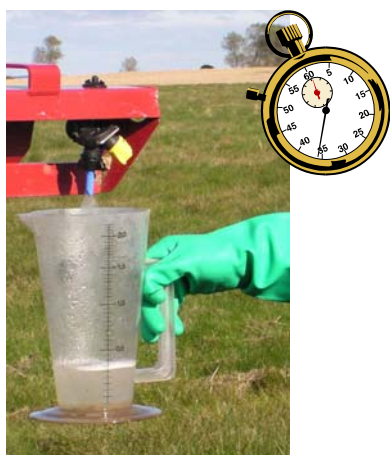
Brązowy rozpylacz przy ciśnieniu 2,1 barów i 8 km/h zrealizuje dawkę 250 l/ha

Łatwy sposób:



3 Weryfikacja wydatku rozpylaczy

ustal wymagane ciśnienie i mierz wypływ z rozpylacza przez 1 minutę



- W przypadku stwierdzenia przekroczenia średniego wydatku (wszystkich rozpylaczy) o ponad 10% w porównaniu do nowych rozpylaczy, należy wymienić wszystkie rozpylacze.

- W przypadku stwierdzenia 15% przekroczenia wydatku dla 2 rozpylaczy na sekcję, należy wymienić wszystkie rozpylacze.

- Porównanie pomiędzy „tradycyjnym” sposobem napełniania opryskiwacza (pierwsze rozcieńczenie środka ochrony w wiaderku, następnie nalanie stężonego roztworu do głównego zbiornika opryskiwacza) oraz zastosowaniem rozwadniacza.



Napełnianie przy użyciu wiaderka
(Źródło: DEIAFA)



Napełnianie przez rozwadniacz
(Źródło: DEIAFA)

- Demonstracja sposobu działania rozwadniacza ś.o.r.; sposobu podłączenia go do instalacji wodnej gospodarstwa lub do wodociągu; funkcjonowanie dyszy do płukania pustych pojemników w środkach ochrony roślin.



Przenośny indukcyjny lej samowyladowczy
(Źródło: DAAS, Jens Tønnesen)



Maszyna po prawej stronie zdjęcia przedstawia zastosowanie różnych dysz do mycia pojemników po ś.o.r.
(Źródło: UPC)

- Napełnianie opryskiwacza wodą. Należy unikać napełniania bezpośrednio ze studni lub z przyłącza.

Wykazać zalety stosowania pośredniego zbiornika na wodę lub systemu zawieszenia.



(Źródło: DAAS, Jens Tønnesen)



(Źródło: lwknrw)

- Zachować wszelkie konieczne środki ostrożności podczas napełniania opryskiwacza w gospodarstwie.

Prezentacja zalet zastosowania plandeki z tworzywa sztucznego do zbierania rozlanej cieczy podczas napełniania opryskiwacza.



(Źródło: DEIAFA)

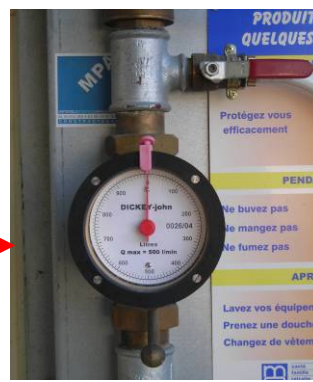


(Źródło:UPC)

- Zademonstrowanie zastosowania przepływomierza (przy napełnianiu zbiornika wodą) w celu uniknięcia przepełnienia zbiornika.



(Źródło: UPC)



(Źródło: UPC)

- Mycie pustych pojemników po środkach ochrony roślin:

- jeśli są, należy zastosować dysze myjące znajdujące się w rozwadniaczu lub w zbiorniku opryskiwacza,
- dla mycia ręcznego, trzykrotnie wypłukać puste pojemniki po s.o.r.
- zebrać wodę wykorzystaną do płukania pustych pojemników i zagospodarować ją w bezpieczny sposób, jeśli możliwe, dodać ją do cieczy użytkowej.



(Źródło: DAAS, Jens Tønnesen)



(Źródło: ISK)



(Źródło: DAAS)

Demonstracja rozpylaczy:

1. Niezbędny sprzęt:
 - czysty opryskiwacz z czystą wodą w zbiorniku,
 - zestaw rozpylaczy różnych typów i rozmiarów.
2. Zamontuj 4/5 rozpylaczy różnych typów koło siebie. Rozpylacz wytwarzający najgrubsze krople należy zamontować od strony nawietrznej opryskiwacza.
3. Opryskuj przy różnych ciśnieniach roboczych (opryskiwacz na postoju) i obserwuj znoszenie cieczy opryskowej dla różnych rozpylaczy.
4. W celu zademonstrowania wielkości kropeł wytwarzanych przez rozpylacze, przemieszczaj papier wodnooczuły przez strugę rozpylonej cieczy. W przypadku niewystarczających efektów pokazu dla opryskiwacza na postoju, wykonaj test z opryskiwaczem ruchu.

Opryskiwanie

- Omówienie ogólnych czynników wpływających na jakość opryskiwania, takich jak kierunek przepływu strumienia powietrza, regulacja wysokości belki, prędkość robocza, ...
- Zademonstrowanie znaczenia prawidłowego funkcjonowania urządzeń antykroplowych („antykapaczy”) oraz właściwego skierowania strumienia cieczy, gwarantującego uniknięcie samoporysku, prowadzącego do ociekania cieczy z elementów opryskiwacza.
- Zalecenie wyłączania rozpylaczy na uwrociach.



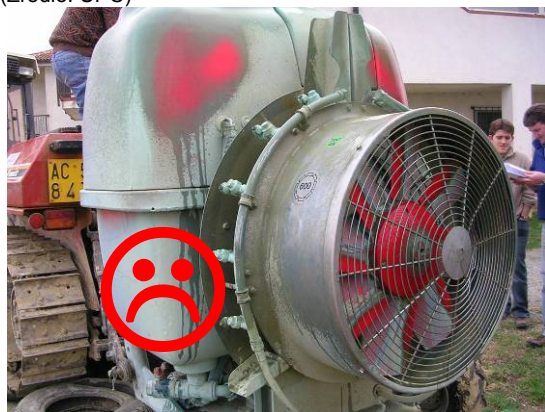
(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: UPC)



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: DEIAFA)

Po zabiegu

- Wewnętrzne mycie opryskiwacza.

Sposób 1

- Dodaj znacznik fluorescencyjny do zbiornika głównego opryskiwacza.
- Wykonaj płukanie zgodnie z metodą pojedynczego i potrójnego mycia.
- Pobierz próbki roztworów płuczących (dla pojedynczego i potrójnego płukania) i wizualnie sprawdź różnice w kolorze.



Sposób 2

- Do zademonstrowania mycia potrójnego, wykorzystuje się specjalnie zbudowany model opryskiwacza.
- Jako znacznik barwiący (kolor żółty) stosuje się witaminę B₁₂ (ryboflawina).
- Czysta woda ze zbiornika na wodę do płukania jest dodawana do głównego zbiornika w 3 etapach. Dzięki przezroczystym ścianom zbiornika, wykonanym z tworzywa sztucznego, można zaobserwować, że żółty kolor staje się bledszy po każdym etapie rozcieńczenia.



(Źródło: POVLT/pcfruit)



(Źródło: POVLT/pcfruit)

Sposób 3:

Niezbędny sprzęt:

- czysty opryskiwacz z pełnym zbiornikiem na wodę do płukania:
 - 50 – 100 l czystej wody w zbiorniku
 - czyste pojemniki (różnej wielkości)
 - znaczniki barwiące na czerwono: *Amarant lub Ponceau*
 - odzież ochronna np. biały kombinezon ochronny oraz rękawiczki jednorazowego użytku
 - 4 małe przezroczyste szkiełka do pobierania próbek wody płuczanej podczas procesu mycia
- Nalej do zbiornika 2/3 pojemniki wody ze znacznikiem (łącznie 5 – 10 l)
- Wypłukaj pojemniki wodą, którą należy wlać do zbiornika głównego
- Oznacz zbiornik z wodą płuczającą dwoma kreskami, dzieląc jego objętość na 3 części
- Wypryskuj ciecz do chwili, aż z pierwszego rozpylacza zacznie wydobywać się powietrze – skontroluj ilość cieczy pozostałą w zbiorniku. Pobierz próbkę do pierwszego naczynia.
- Wyłącz mieszanie cieczy i wypryskuj ciecz dalej, aż przez wszystkie rozpylacze zacznie wydobywać się powietrze - skontroluj ponownie ilość cieczy pozostałą w zbiorniku.
- Wypłucz zbiornik pierwszą częścią (jedną trzecią ilości) wody płuczanej. Wypryskuj ciecz, aż do pojawienia się powietrza z wszystkich rozpylaczy. Pobierz próbkę wypryskiwanych, rozcieńczonych pozostałości cieczy. Powtórz te czynności dwukrotnie. Pobierz próbkę po każdym płukaniu/rozcieńczeniu.
- Procedurę tę można przeprowadzić z opryskiwaczami wyposażonymi w rozwadniacz lub nie posiadającymi takiego wyposażenia.



Ciecz w zbiorniku głównym

Rozcieńczona ciecz po 1-szym płukaniu /myciu wewnętrznym

Rozcieńczona ciecz po 2-gim płukaniu /myciu wewnętrznym

Rozcieńczona ciecz po 3-cim płukaniu /myciu wewnętrznym

(Źródło: DAAS)

- Zewnętrzne mycie opryskiwacza.



(Źródło: DEIAFA)



(Źródło: Arvalis)



(Źródło: lwknrw)



(Źródło: lwknrw)

- Opryskiwacz ze zbiornikiem na czystą wodę i bez. Istnieje możliwość wyposażenia opryskiwacza w zbiornik na czystą wodę, jeśli go nie posiada.



Zbiornik na czystą wodę z łańcuchem ciśnieniowym do mycia zewnętrznego opryskiwacza
(Źródło: UPC)



(Źródło: DAAS, Jens Tønnesen)

Zagospodarowanie pozostałości

- Demonstracja dobrze wyposażonego miejsca do napełniania i mycia opryskiwaczy, wyposażonego w zbiornik na rozlaną ciecz i źródło wody do mycia.



(Źródło: DAAS)



(Źródło: Arvalis)

- Prawidłowe zagospodarowania pustych pojemników po środkach ochrony roślin i zanieczyszczonego materiału.

- Prezentacja systemów oczyszczania: biobed, phytobac[®], biofiltry, system dehydracyjny (odwadniający), mycie metodami fizyko-chemicznymi (Sentinel).



Biofilter (Źródło: POVLT/pcfruit)



Biobac (Źródło: DEIAFA)



Biobac (Źródło: DEIAFA)



Biobed (Źródło: ISK)



Héliosec[®] Dehydration Equipment (Źródło: Syngenta)



Sentinel[®] (Źródło: pcfruit)