

INSTYTUT OCHRONY ROŚLIN – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

POZNAŃ

ODDZIAŁ SOŚNICOWICE

Marek Mrówczyński

Stanisław Stobiecki

## SEMINARIUM

# NOWE ROZWIĄZANIA PRAWNE I NAUKOWE STOSOWANIA CHEMICZNYCH ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

## PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW – – MIESZANINY ZBIORNIKOWE, OGÓLNE ZASADY SPORZĄDZANIA I BEZPIECZEŃSTWA



# SKŁAD OSOBOWY I STRUKTURA ORGANIZACYJNA



<b>Stan osobowy:</b>	<b>49</b>
prof. nadzw. IOR-PIB	1
adiunkt:	8
asystent:	5
pracownik inż.-techn. i bad.-techn.:	14
st. technik:	9
sam. księgowy, referent:	4
robotnik:	8

## RODZAJE DZIAŁALNOŚCI

- ❑ **statutowa** – naukowe podstawy programów ochrony roślin, analityki i rozpoznawanie skażeń pestycydowych
  
- ❑ **kontrolna** – monitoringi:
  - jakości środków ochrony roślin
  - pozostałości w materiale roślinnym
  - sprzedaży i zużycia środków ochrony roślin(w ramach Programu Wieloletniego)
  
- ❑ **techniczna** – badanie jakości, badania skuteczności, gospodarka odpadami, ekspertyzy i wdrożenia w ochronie roślin, analizy chemiczne  
(działalność komercyjna)

## KODEKSY DOBRYCH PRAKTYK

- ❑ nie są to normy narzucane w drodze ustawowej
- ❑ budowanie świadomości i odpowiedzialności oraz właściwych podstaw
- ❑ informowanie co jest dozwolone lub zabronione
- ❑ propagowanie zrównoważonego rolnictwa i zrównoważonej ochrony roślin

### KODEKS DOBREJ PRAKTYKI ROLNICZEJ

### PRZEWODNIK DOBREJ PRAKTYKI OCHRONY ROŚLIN

### KODEKS DOBREJ PRAKTYKI ORGANIZACJI OCHRONY ROŚLIN

Istotą zrównoważonego rolnictwa jest powiązanie szybkiego postępu i rozwoju rolnictwa wraz ze wzrostem jakości życia na wsi z poprawą środowiska przyrodniczego mierzonego obiektywami wskaźnikami.

Głęboko humanistyczne przesłanie skierowane do następnych pokoleń –  
– stymulator postępu.



# KODEKS DOBREJ PRAKTYKI ROLNICZEJ

Opracowanie: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

- prawo chroniące środowisko w obszarze rolnictwa
- urządzenie i zarządzanie gospodarstwem w rolnictwie zrównoważonym
- ochrona wód
- ochrona gruntów rolnych
- ochrona powietrza
- ochrona krajobrazu



# PRZEWODNIK DOBREJ PRAKTYKI OCHRONY ROŚLIN (IOR-PIB)

- optymalne działania praktyczne w ochronie roślin
- uwzględnienie programów ochrony poszczególnych upraw
- przygotowanie standardowych zaleceń ogólnych
- zwrócenie uwagi na skuteczność
- podkreślenie bezpieczeństwa dla użytkowników ś.o.r. konsumentów i środowiska

# KODEKS DOBREJ PRAKTYKI ORGANIZACJI OCHRONY ROŚLIN

## (d. Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa)

- transport
- magazynowanie
- czynności przed zabiegiem ochronnym
- wykonanie zabiegów ochronnych
- czynności po zabiegu
- zagospodarowanie pozostałości (NIE PRODUKOWAĆ ODPADÓW)



# PARADYGMAT OCHRONY ROŚLIN

- ❑ zbiór pojęć teorii i działań tworzących podstawy naukowe ochrony roślin
- ❑ spójny logicznie i pojęciowo
- ❑ prostota – tylko najważniejsze niezbędne elementy
- ❑ możliwość tworzenia teorii szczegółowych



**ŁĄCZNE STOSOWANIE AGROCHEMIKALIÓW  
(1995 IOR Instr. Wdroż.)**



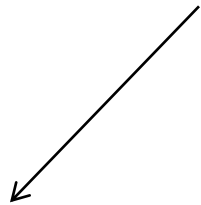
# ELEMENT TECHNOLOGII = RACJONALNA TECHNIKA

„TANK – MIX” – proces łącznego stosowania ś.o.r. lub ś.o.r. + nawozy

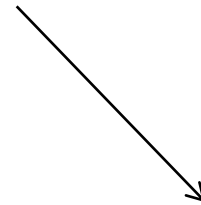


mieszanie w zbiorniku opryskiwacza

**UZASADNIENIE:** techniczne, ekonomiczne



- zmniejszenie liczby wyjazdów w pole
- mniejsze ugniatanie gleby i roślin
- wykorzystanie sprzyjającej pogody



- lepsza organizacja pracy
- oszczędności materiałów:  
woda, olej (do 40%)
- oszczędność robocizny (do 30%)

# MOŻLIWOŚĆ WYLICZENIA ZYSKÓW PRZY STOSOWANIU TANK - MIX

## PRZYKŁAD

(za: „**ŁĄCZNE STOSOWANIE AGROCHEMIKALIÓW**”,  
wydawnictwo Instytutu Ochrony Roślin, Poznań 2002,  
Praca zbiorowa pod redakcją  
prof. dr hab. Stefana Pruszyńskiego  
i dr hab. Marka Mrówczyńskiego)



## STOSOWANIE AGROCHEMIKALIÓW W PSZENICY OZIMEJ

Faza rozwojowa rośliny	Metoda:	
	tradycyjna	łączna
krzewienie	<input type="checkbox"/> 1 zabieg herbicydowy <input type="checkbox"/> dokarmianie dolistne	<input type="checkbox"/> 1 zabieg: herbicyd + nawóz
do dojrzałości młecznicy (pomijając okres kwitnienia roślin)	<input type="checkbox"/> 1 zabieg fungicydowy <input type="checkbox"/> 1 zabieg insektydowy – dokarmianie dolistne	<input type="checkbox"/> 1 zabieg: fungicyd + insektyd + nawóz

### Całkowity koszt ochrony:

- metoda tradycyjna ~ 450 zł/ha
- metoda łączna ~ 320 zł/ha

# STOSOWANIE AGROCHEMIKALIÓW W RZEPAKU OZIMYM

Faza rozwojowa rośliny	Metoda:	
	tradycyjna	łączna
wiosna po rozpoczęciu wegetacji	<input type="checkbox"/> 1 zabieg insektydowy <input type="checkbox"/> 1 zabieg herbicydowy <input type="checkbox"/> dokarmianie dolistne	<input type="checkbox"/> 1 zabieg: insektycyd + herbicyd + nawóz
od zwartego do luźnego kwiatostanu	<input type="checkbox"/> 1 zabieg insektydowy <input type="checkbox"/> dokarmianie dolistne	<input type="checkbox"/> 1 zabieg: insektycyd + nawóz

## Całkowity koszt ochrony:

- metoda tradycyjna ~ 378 zł/ha
- metoda łączna ~ 246 zł/ha

## **TECHNICZNE UWARUNKOWANIA – – ARGUMENTY ZA ŁĄCZNYM STOSOWANIEM**

- duża liczba środków ochrony roślin**
- szerokie wprowadzenie nawozów płynnych i do dolistnego dokarmiania**
- dzielenie dawek ś.o.r. i nawozów**
- pokrywanie się terminów zwalczania agrofagów z dolistnym dokarmianiem**
- poszukiwanie oszczędnych technologii (paliwo 40%, robocizna 30%)**
- lepsza organizacja pracy przy spiętrzaniu się prac polowych**
- mniej wyjazdów w pole – mniej uszkodzeń**

## NIEBEZPIECZEŃSTWA

**MIESZANIE różnych składników jest zawsze NIEBEZPIECZNE!**

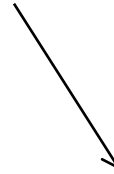
**„własne” eksperymenty bez dokładnych badań mogą doprowadzić do:**

- strat spowodowanych uszkodzeniem roślin**
- pogorszenia skuteczności**
- trudności w wykonaniu zabiegu (np. zatykanie dysz opryskiwacza)**



## PRZYCZYNY NIEPRAWIDŁOWOŚCI

- ❑ niezgodność chemiczna
- ❑ niezgodność fizykochemiczna
- ❑ przyczyny zewnętrzne



**twardość wody**

**za niska  
temperatura**

**zła kolejność  
mieszania**

## PODSTAWA TANK-MIX

**NAWET ZNANE I DOBRZE PRZEBADANE MIESZANINY  
MOGĄ PRZY SPLOCIE NIEKORZYSTNYCH WARUNKÓW  
(środowiskowych, klimatycznych i technicznych)  
SPOWODOWAĆ NEGATYWNE EFEKTY  
(nieskuteczność, poparzenia roślin)**

**KONIECZNA DUŻA OSTROŻNOŚĆ!!!**





## ZAKRES BADAŃ

**KONIECZNE badania obejmować muszą:**

- opracowywanie propozycji mieszanin agrochemikaliów dla poszczególnych upraw z uwzględnieniem „popularności” i uniwersalności środków ochrony roślin i pokrywania się terminów zabiegów,**
- testowanie zgodności fizykochemicznej wytypowanych mieszanin,**
- sprawdzanie fitotoksyczności na wrażliwych roślinach testowych,**
- badanie, w niektórych przypadkach, skuteczności kombinacji agrochemikaliów w warunkach ścisłych doświadczeń poletkowych lub w doświadczeniach łanowych.**

## BADANIE ZGODNOŚCI FIZYKOCHEMICZNEJ

- empiryczne testowanie parametrów
- nie wnika się w mechanizm (zmiennosc składu)
- doświadczenie eksperymentatora

testowane parametry jakościowe:

- trwałość zawiesiny wodnej
- trwałość emulsji wodnej
- jakość roztworu wodnego
- pH
- trwałość piany

**Stężenie zalecane (maksymalne) i podwójne**

**Obserwacja zmian w czasie**



## TRWAŁOŚĆ ZAWIESINY

- WP** (proszek do sporządzania zawiesiny wodnej)
- WG** (granule do sporządzania zawiesiny wodnej)
- SC** (koncentrat w postaci stężonej zawiesiny)
- CS** (zawiesina kapsuł)
- SE** (zawiesino-emulsja)
- DC** (koncentrat dyspergujący)

**oznaczanie metodą wagową zawiesiny sporządzonej na standardowej wodzie o określonej twardości (wg PN-1997)**

# TRWAŁOŚĆ ZAWIESINY

## EFEKTY NEGATYWNE

- aglomeracja cząstek
- flokulacja (kłaczkki, grudki)
- opadanie cząstek
- przejaśnienia zawiesiny (niejednorodność)

$t_z > 70\%$ ,  
dla mieszanin:  $t_z > 50\%$

## TRWAŁOŚĆ EMULSJI

- EC** (koncentrat do sporządzania emulsji wodnej)
- EW** (emulsja olej w wodzie)
- SE** (zawiesino-emulsja)
- EO** (emulsja woda w oleju)

**emulsję sporządza się na standardowej wodzie  
o określonej twardości (wg PN-1998)**

**badanie:      spontaniczności  
                 trwałości po 0,5 – 2,0 – 24 godz.  
                 reemulgowanie**

## TRWAŁOŚĆ EMULSJI – EFEKTY NEGATYWNE

- brak jednorodności, przejaśnienia
- wydzielanie się oleju, śmietanki, osadu
- zagęszczanie na dnie lub na górze cylindra
- „zważenie” emulsji



## JAKOŚĆ ROZTWORU

- SP** (proszek rozpuszczalny w wodzie)
- SG** (granule rozpuszczalne w wodzie)
- SL** (koncentrat rozpuszczalny)

**ocena wizualna jakości roztworu w ciągu 12 godzin**

- jednorodność**
- brak zmian w wyglądzie**
- obserwacja ewentualnego osadu**

## pH MIESZANINY

najlepiej ~ 7.0

- badanie pH pojedynczych składników (roztworów)
- badanie pH po zmieszaniu → zmiana do 2 jednostek pH

do przyjęcia zakres pH mieszaniny 4-9



# TRWAŁOŚĆ PIANY

wg PN-1985

specjalny cylinder, stęż. zalecane i x 2, standardowa woda

wykonanie: odwracanie cylindra 30 razy, odczyt w ml

efekty negatywne:

- trudności w przygotowaniu cieczy użytkowej
- wydostanie się części cieczy na zewnątrz opryskiwacza
- niejednorodność cieczy użytkowej

$$t_p < 25 \text{ ml}$$

## **BADANIE FITOTOKSYCZNOŚCI**

**testowanie w warunkach szklarniowych na wrażliwych roślinach  
– najczęściej – gorczyca biała**

**zabieg na odpowiednią fazę rozwojową rośliny  
i obserwacje po 1, 3, 14, 21 dniach**

**określa się:**

- występowanie plam i nekroz**
- występowanie poparzeń**
- zmiany w wybarwieniu**
- zmiany morfologiczne**

**określa się czas trwania i częstotliwość objawów**

- w niektórych przypadkach badania mieszanin w kierunku fitotoksyczności prowadzi się w warunkach ścisłych doświadczeń poletkowych → dodatkowo ilość i jakość plonu**

## OCENA WYNIKÓW

### trójstopniowa

- ( + )** – wynik pozytywny
- ( + – )** – wynik wątpliwy na granicy wymagań
- ( – )** – wynik negatywny

### ocena zbiorcza wyniku fiz-chem i fito:

- ( + )** – można stosować łącznie
- ( + – )** – szczególna ostrożność – w niesprzyjających warunkach mogą wystąpić efekty negatywne
- ( – )** – nie można stosować łącznie

**Wyniki ( – ) i ( + – ) dla fito i fiz-chem powodują, że ocena zbiorcza ma ten wynik**

## TEMAT OSO-02 – PODTEMAT 1 ROK 2009

### BADANIA NAD MOŻLIWOŚCIĄ ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW

**Wykonawcy:** mgr Stanisław Stobiecki, mgr Joanna Pietryga

**Badano mieszaniny agrochemikaliów (22):** ś.o.r. + nawóz

**Nawozy:**

**Agrosimex Sp. z o.o.:** Rosasol Mikro, Rosafos, Rosasol 14-14-28 + mikroskładniki

**Scotts Poland Sp. z o.o.:** Agroleaf Power Total

#### Testy fizykochemiczne

- 63,64% ( + ) – wynik pozytywny
- 18,18% ( + – ) – wynik wątpliwy
- 18,18% ( – ) – wynik negatywny nie można stosować łącznie

## TEMAT OSO-02 – PODTEMAT 1 ROK 2010

### BADANIA NAD MOŻLIWOŚCIĄ ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW

**Wykonawcy:** mgr Stanisław Stobiecki, mgr Joanna Pietryga

**Badano mieszaniny agrochemikaliów (158):** ś.o.r. + nawóz

**Nawozy:**

**Przedsiębiorstwo INTERMAG Sp. z o.o.:** Plonvit R, Plonvit Z, Bormax, Molibdenit,  
Tytanit, Chelat Mn 13 Top, Chelat Cu 12 Forte,  
Univit PK 10:18

**Scotts Poland Sp. z o.o.:** Agroleaf Power Total, Agroleaf Power High K,  
Agroleaf Power High P

**P.P.-C. ADOB Sp. z o.o. Sp. k.:** Basfoliar 36 Extra

**Trade Corporation International, Hiszpania:** Nutricomplex 18-18-18, Nutricomplex Blue

**Albion Plant Nutrition, USA:** Metalosate Calcium

**Testy fizykochemiczne**

- 88,0% ( + ) – wynik pozytywny
- 8,8% ( + – ) – wynik wątpliwy
- 3,2% ( – ) – wynik negatywny nie można stosować łącznie

## TEMAT OSO-02 – PODTEMAT 1 ROK 2011

### BADANIA NAD MOŻLIWOŚCIĄ ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW

**Wykonawcy:** mgr Stanisław Stobiecki, mgr Joanna Pietryga

**Badano mieszaniny agrochemikaliów (59):** ś.o.r. + nawóz, ś.o.r. + ś.o.r.

#### Nawozy:

**INTERMAG Sp. z o.o. Olkusz:** Plonvit Ku

**Everris Polska Warszawa:** Agroleaf Power Total, Agroleaf Power High K, Agroleaf Power High P, Agroleaf Power Mg

**ADOB Sp. z o.o. Poznań:** Basfoliar 6-12-6,

**INS Puławy:** Insol – K

#### Wyniki testów:

- 94,9% ( + ) – wynik pozytywny
- 3,4% ( + – ) – wynik wątpliwy
- 1,7% ( – ) – wynik negatywny nie można stosować łącznie

# PRZYKŁADOWA KARTA OBSERWACYJNA DLA OZNACZANIA TRWAŁOŚCI EMULSJI NAWÓZ + Ś.O.R. (EC)

Obserwacje	Plonvit KU Karate	0,7 0,12	x 2	1,4 0,24	Plonvit S Karate	0,7 0,12	x 2	1,4 0,24
spontaniczność	+		+		+		+	
po 30 min.	+		+		+		+	
po 1 h	+		+		+		+	
po 2 h	+		śląd śmietanki		+		śląd śmietanki	
po 24 h	brązowa otoczka		brązowa otoczka		brązowa otoczka		1 cm <sup>3</sup> śmietanki, brązowa otoczka	
reemulgacja po 24 h	+		+		+		+	
reemulgacja po 24,5 h	+		+		+		+	

# PRZYKŁADOWA KARTA OBSERWACYJNA

## Ś.O.R. (EW) + Ś.O.R. (SC)

Kombinacja doświad- czalna	pH	Trwałość piany po		Trwałość emulsji		Trwałość zawiesiny		stężenia cieczy użytkowej	Wynik fiz-chem	Wynik fito	Klasyfi- kacja ogólna
		1 min. /ml/	4 min. /ml/	C <sub>z</sub>	C <sub>z</sub> x 2	C <sub>z</sub>	C <sub>z</sub> x 2				
Ardent 500 SC + Chlormezyl 500 SC	5,01	brak	brak	(+ -)	(+ -)	73,5	89,4	0,2 l/ha w 500 l H <sub>2</sub> O + 1,5 l/ha w 500 l H <sub>2</sub> O	(+ -)	(-)	(-)
Ardent 500 SC + Diazol 500 EW	6,32	5	4	(+)	(+)	100	100	0,2 l/ha w 500 l H <sub>2</sub> O + 1,15 l/ha w 500 l H <sub>2</sub> O	(+)	(+ -)	(+ -)



# PRZYKŁADOWA KARTA OBSERWACYJNA

## BADANIA FITOTOKSYCZNOŚCI

Lp.	Mieszanki agrochemikaliów	Dawka na 500 l H <sub>2</sub> O/1 ha	Test fitotoksyczności – ocena wg skali 1-9 <sup>0</sup> EWRS						Ocena końcowa
			Roślina testowa	Terminy obserwacji – po zabiegu					
				1 dzień	3 dni	7 dni	14 dni	21 dni	
1.	Ardent 500 SC + Chloromezyl 500 SC	0,2 l + 1,5 l	gorczyca	„1-2”	„4-5”	7	„7-8”	8	( - )
2.	Ardent 500 SC + Cyperkil 25 EC	0,2 l + 0,18 l	gorczyca	1	1	1	1	1	( + )
3.	Ardent 500 SC + Diazol 500 EW	0,2 l + 1,15 l	gorczyca	1	2	„2-3”	1	1	( + - )

**Termin aplikacji:**

**gorczyca faza rozwojowa – rozwiniętych liścieni, w skali BBCH GS 10**



# MIESZANINY NAWOZÓW ZE ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN (wybrane) – – ROK 2010

Lp.	Nawóz	Ilość mieszanin (środki ochrony roślin)	Wyniki fiz-chem	Wyniki fito.	Wyniki ogólne
1.	<b>Agroleaf Power Total 20+20+20+TE</b>	<b>37 mieszanin</b> (Previcur Energy 840 SL; Shavit 71,5 WP; Vertimec 018 EC; Fastac 100 EC; Steward 30 WG; Topsin M 500 SC; Capitan 400 EC; Nordox 75 WG; Curzate M 72,5 WP; Acrobat MZ 69 WG; Score 250 EC; Lintur 70 WG; Calypso 480 SC; <b>Mospilan 20 SP</b> ; Ridomil Gold MZ 67,8 WG; Mythos 300 SC; Dursban 480 EC; Confidor 200 SL; Glean 75 WG; <b>Huzar 05 WG</b> ; <b>Milagro 040 SC</b> ; Magus 200 SC; Bravo 500 SC; Teldor 500 SC; Revus 250 SC; Zato 50 WG; Wirtuoz 520 EC; Tilt Turbo 575 EC; <b>Tern 750 EC</b> ; Prosaro 250 EC; Capalo 337,5 SE; Signum 33 WG; Delan 700 WG; Opera Max 147,5 SE; Vista 228 SE; Duett Ultra 497 SC; Thiovit Jet)	<b>33 x (+)</b> <b>4 x (+ -)</b>	(+)	<b>33 x (+)</b> <b>4 x (+ -)</b>
2.	<b>Agroleaf Power High K 15+10+31+TE</b>	<b>1 mieszanina</b> (Vertimec 018 EC)	(+)	(+)	(+)
3.	<b>Agroleaf Power High P 12+52+5+TE</b>	<b>2 mieszaniny</b> (Switch 62,5 WG; Teldor 500 SC)	(+)	(+)	(+)
4.	<b>Metalosate Calcium</b>	<b>28 mieszanin</b> (Delan 700 WG; <b>Syllit 65 WP</b> ; <b>Syllit 65 WP</b> ; <b>Carpene 65 WP</b> ; Ardent 500 SC; Discus 500 WG; <b>Mythos 300 SC</b> ; <b>Mythos 300 SC</b> ; Chorus 75 WG; Captan 80 WG; Kaptan Plus 71,5 WP; Kaptan zawiesinowy 50 WP; Merpan 50 WP; <b>Merpan 80 WG</b> ; Folpan 80 WG; Polyram 70 WG; Difo 250 EC; Score 250 EC; Capitan 400 EC; Tercel 16 WG; Ventop 350 SC; Antracol 70 WG; Dithane Neo Tec 75 WG; Indofil 80 WP; Penncozeb 80 WP; Pennfluid 420 SC; Thiram Granuflo 80 WG; Pomarsol Forte 80 WG; Sadoplone 75 WP; Topsin M 500 SC)	<b>25 x (+)</b> <b>2 x (+ -)</b> <b>1 x (-)</b>	<b>24 x (+)</b> <b>3 x (-)</b>	<b>24 x (+)</b> <b>1 x (+ -)</b> <b>3 x (-)</b>

# MIESZANINY NAWOZÓW ZE ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN – – ROK 2011

Lp.	Nawóz	Ilość mieszanin (środki ochrony roślin)	Wyniki fiz-chem	Wyniki fito.	Wyniki ogólne
1.	<b>Agroleaf Power Total</b>	<b>10 mieszanin</b> (Sarfun 500 SC; Proteus 110 OD; Trebon 30 EC; Decis 2,5 EC; Mavrik 240 EW; Alert 375 SC; Acanto 250 SC; Rovral Aguaflo 500 SC; Tercel 16 WG; Envidor 240 EW)	(+)	(+)	(+)
2.	<b>Agroleaf Power Magnesium</b>	<b>14 mieszanin</b> (Sarfun 500 SC; Toprex 375 SC; Rovral Flo 255 SC; Yamato 303 SE; Caramba 60 SL; Proteus 110 OD; Mavrik 240 EW; Dursban 480 EC; Alert 375 SC; Capalo 337,5 SE; Soprano 125 SC; Amistar 250 SC; Tercel 16 WG; Timorex Gold 24 EC)	(+)	(+)	(+)
3.	<b>Agroleaf Power High P</b>	<b>3 mieszaniny</b> (Sarfun 500 SC; Toprex 375 SC; Mavrik 240 EW)	(+)	(+)	(+)
4.	<b>Agroleaf Power High K</b>	<b>3 mieszaniny</b> (Sarfun 500 SC; Toprex 375 SC; Proteus 110 OD)	(+)	(+)	(+)
5.	<b>Basfoliar 6-12-6</b>	<b>4 mieszaniny</b> (Mustang 306 SE + Elumis 105 OD; Mustang 306 SE + Milagro Extra 6 OD; Mustang 306 SE + Maister 31 OD; Maister 31 OD + Zeagran 340 SE)	3 x (+) 1 x (+-)		
6.	<b>Insol K</b>	<b>4 mieszaniny</b> (Mustang 306 SE + Elumis 105 OD; Mustang 306 SE + Milagro Extra 6 OD; Mustang 306 SE + Maister 31 OD; Maister 31 OD + Zeagran 340 SE)	(+)		
7.	<b>Plonvit Ku</b>	<b>4 mieszaniny</b> (Mustang 306 SE + Elumis 105 OD; Mustang 306 SE + Milagro Extra 6 OD; Mustang 306 SE + Maister 31 OD; Maister 31 OD + Zeagran 340 SE)	(+)		



# MIESZANINY ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN Z ADIUWANTAMI – – ROK 2011

Lp.	Adiuwant	Ilość mieszanin (środki ochrony roślin)	Wyniki fiz- chem
1.	Atpolan 80 EC	<b>6 mieszanin</b> (Targa 10 EC; Targa Super 05 EC; Leopard 05 EC)	( + )
2.	Olejan 85 EC	<b>3 mieszaniny</b> (Targa 10 EC; Targa Super 05 EC; Leopard 05 EC)	( + )

Istnieje możliwość, że obserwowane w praktycznym zastosowaniu nieprawidłowe właściwości cieczy użytkowej wynikają z faktu, że do zbiornika opryskiwacza wlewano bezpośrednio adiuwant bez jego wcześniejszego rozcieńczenia wodą. W takim przypadku może dojść do tzw. „kłaczenia” lub innych form niejednorodności cieczy użytkowej. Należy zalecać rozcieńczenie adiuwantu przed jego dodaniem do zbiornika opryskiwacza.

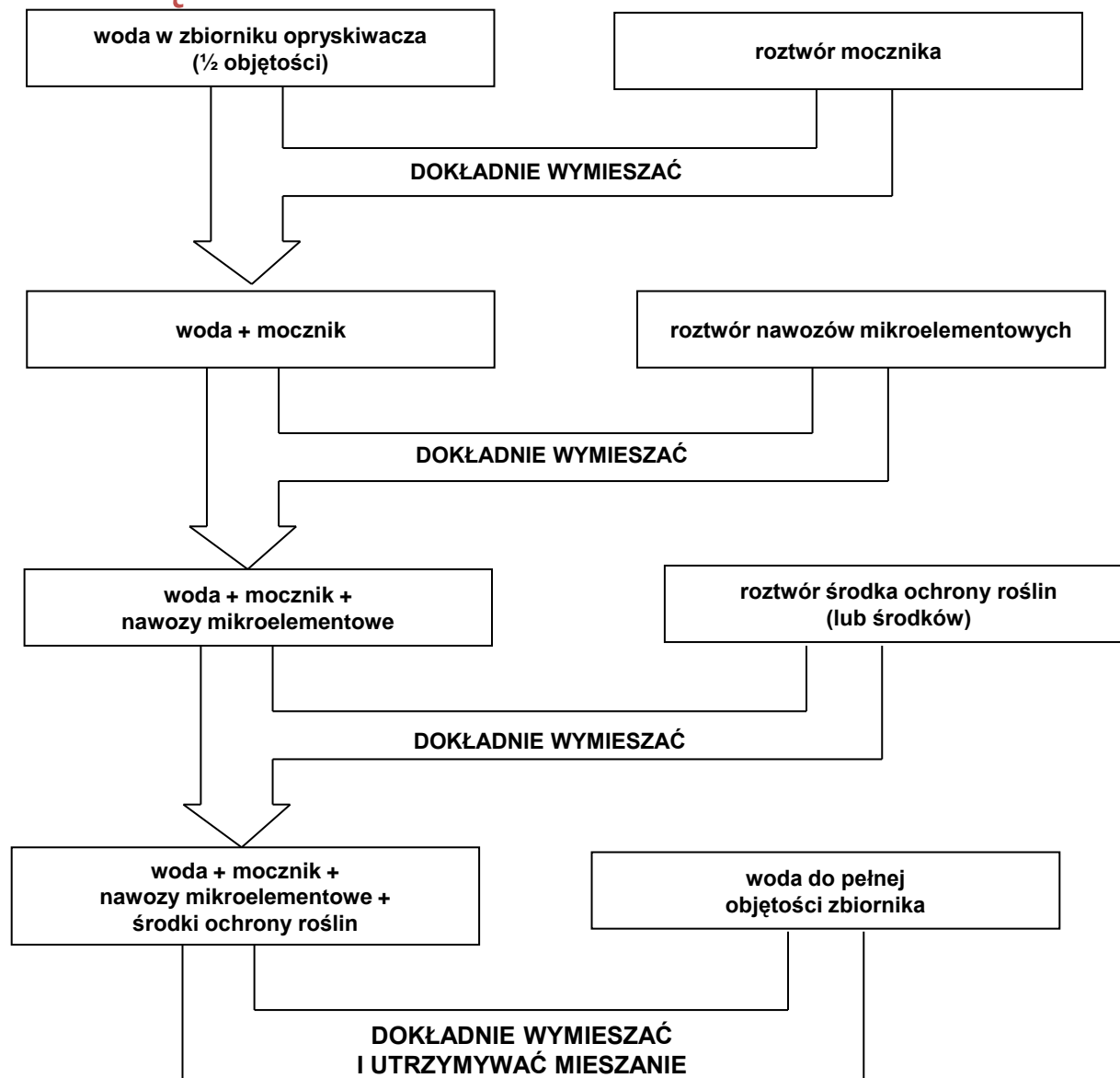
## PRZEPROWADZENIE TESTU SPRAWDZAJĄCEGO (1)

- zastosowanie środków ochrony osobistej (ochrona oczu, skóry)
- użycie dużej zlewki lub naczynia szklanego (słoju) o pojemności około 2 litry
- użycie tej samej wody, która będzie użyta do zabiegu
- obliczenie ilości poszczególnych preparatów w oparciu o zalecaną dawkę na hektar
- zachowanie zbliżonej temperatury

## PRZEPROWADZENIE TESTU SPRAWDZAJĄCEGO (2)

- ❑ kolejność dodawania składników, jeśli etykieta o tym nie mówi to:
  - roztwór nawozu mineralnego
  - ś.o.r. (WP)
  - ś.o.r. (SC)
  - ś.o.r. (SE)
  - ś.o.r. (EC)
  - roztwory nawozów mikroelementowych
  
- ❑ wymieszanie i obserwacja 15-30 minut (osad, kłaczkę, rozwarstwienia, niejednorodność, olej, przejaśnienia)

# KOLEJNOŚĆ DODAWANIA SKŁADNIKÓW PRZY ŁĄCZNYM STOSOWANIU AGROCHEMIKALIÓW



## WARUNKI ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW

- ❑ **prawidłowe ustalenie terminu zabiegu (optymalne zwalczanie agrofagów i równoczesne najlepsze dokarmianie)**
- ❑ **sporządzenie cieczy użytkowej bezpośrednio przed zabiegiem łączonym**
- ❑ **zachowanie właściwej kolejności mieszania składników**
- ❑ **mieszanie, temperatura wody**
- ❑ **zachowanie ogólnych zaleceń dla mieszanych składników (dysze, ciśnienie)**





## WYBRANE WYNIKI BADAŃ NAD MOŻLIWOŚCIĄ ŁĄCZNEGO STOSOWANIA AGROCHEMIKALIÓW

ROK	Liczba wyników			
	Wszystkie	( + )	( + - )	( - )
2001	119	65	42	12
2002	99	70	14	15
2003	238	174	44	20
2008	111	69	26	16
2009	22	14	4	4
2010	158	139	14	5
2011	59	56	2	1

**LATA 2001-2003 wyniki ( - ) – 10,3% całości**

**LATA 2008-2011 wyniki ( - ) – 7,43% całości**

## OGÓLNE UWARUNKOWANIA

- nie wolno łączyć dowolnych składników**
- mieszaniny muszą być przebadane**
- zwrócenie szczególnej uwagi na terminy łączonych zabiegów**
- zachowanie warunków bezpieczeństwa jak przy poszczególnych składnikach – zabezpieczenia jak dla najbardziej toksycznego składnika mieszanki**
- stosowanie mieszanin wg oficjalnych zaleceń firm produkujących ś.o.r., nawozy i instytutów**
- ograniczone zaufanie do własnych testów i niesprawdzonych porad**

## WNIOSKI, UWAGI KOŃCOWE

- zalety łącznego stosowania powodują dużą popularność
- korzyści organizacyjne i finansowe
- przestrzeganie podstawowych zasad
- duża ostrożność wskazana szczególnie w przypadku nowoczesnych form użytkowych i użycia w nich wielu komponentów (sejfnery, synergetyki, stabilizatory itp.)
- konieczne zachowanie warunków bezpieczeństwa
- stosowanie się do zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin