

**Formy użytkowe produktów  
biobójczych firmy „FREGATA” S. A. do  
zwalczania szkodników biegających i  
owadów latających**

(AFANISEP PYLISTY, AFANISEP 25 WP, SELENIT,  
SAPONIT, OWANOL EXTRA)

Prof. dr hab. Stanisław Ignatowicz  
Konsultacje Entomologiczne  
Warszawa

# Formy użytkowe

Produkty biobójcze sprzedaje się jako **preparaty** odpowiednio przygotowane do zabiegu.

Są różne formy użytkowe **preparatów**.



# Udział s. a.



Rzadko forma użytkowa zawiera ok. 100% substancji aktywnej:

- kwas borowy,
- dichlorfos,
- fumiganty (bromek metylu).

Inne zawierają wysoki procent s.a. – np. do przyrządzania przynęt.



# Forma użytkowa

**Substancja aktywna** jest mieszana z dopełniaczami:

- **Nośnik**, np. talk, olej, woda
- **Synergetyki** – dodatki poprawiające skuteczność
- **Substancje pomocnicze** – emulgatory, rozpuszczalniki, utrwalacze, stabilizatory



# Forma użytkowa

Formy użytkowa  
preparatu  
biobójczego decyduje  
o sposobie ich  
użytkowania.

Są formy użytkowe

- gotowe do użytku lub
- takie, że muszą być rozcieńczone.



# Gotowe do użycia (RTU)

Preparat w postaci gotowej do użycia cieczy w wygodnej butelce z atomizerem zapewniającym łatwą i dokładną aplikację.



## Selenit®

### Do walki z insektami biegającymi

Skutecznie zwalcza pluskwy, karaluchy, prusaki, pająki, mrówki faraona, pchły i inne owady biegające w mieszkaniach, biurach, pomieszczeniach inwentarskich, fabrycznych, magazynowych oraz użyteczności publicznej, w tym w szpitalach (poza obszarem klinicznym) i innych.

FORMA	TYP OPAKOWANIA	GRAMATURA (OPAKOWANIA ZBIORCZE)	STOSOWANIE	SUBSTANCJA CZYNNNA
Ciecz	Butelka	250 ml (24 sztuki)	Oprysk	pyretryny i pyretroidy 10 g/l butotlenek piperonylu 150 g/l

DAWKOWANIE: 100 ml / 1 m<sup>2</sup> powierzchni

**Gotowy do użycia**



# Preparaty, które muszą być rozcieńczone wodą

- Rozcieńczane **wodą** są preparaty, które zawierają dużo substancji aktywnej (koncentraty).



# Podział form użytkowych

## I. Formulacje płynne

### A. Koncentraty

1. do sporządzania emulsji wodnych (EC)
2. do sporządzania roztworów (SC)
3. mikrokapsulek (CS)

### B. Gotowe preparaty do użytku (RTU)

### C. Fumiganty (FU)



# Podział form użytkowych

## II. Formy stałe

A. Proszki do opylania (D)

B. Proszki zwilżalne (WP)

C. Przynęty (B)

D. Granulaty (G)

E. Peletki

F. Tabletki



I. Formy plynne

# Koncentraty do sporządzania emulsji wodnych (EC)

Ciekłe preparaty z 20-80% s.a. rozpuszczonej w lotnym rozpuszczalniku organicznym z dodatkiem emulgatorów, zwilżaczy i innych substancji pomocniczych.

Ciecze klarowne, żółte – brunatne z zapachem.

Po zmieszaniu z wodą - trwała mlecznobiała emulsja, bez rozwarstwienia.

# Koncentraty do sporządzania emulsji wodnych (EC)

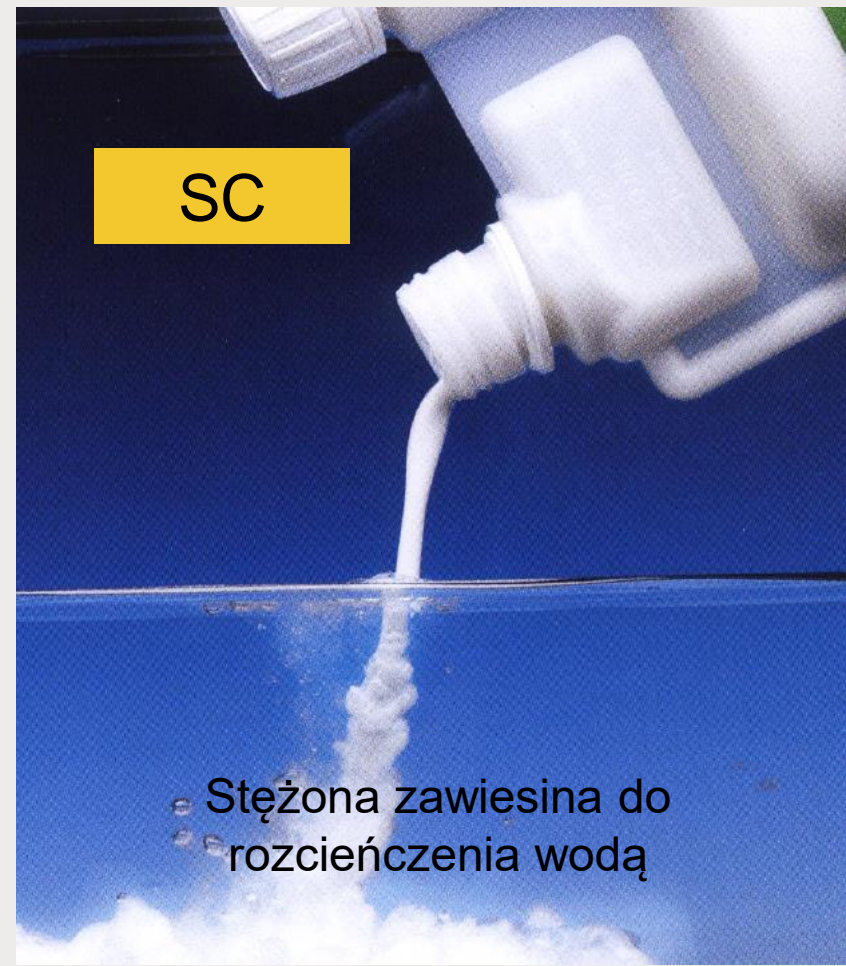
Zalety	Wady
• Proste przyrządzanie cieczy roboczej i stosowanie	• Łatwo absorbowane przez skórę
• Nie wymagane mieszanie cieczy roboczej w czasie zabiegu	• Ciecz robocza może korodować urządzenia opryskiwacza. Palne w wyższej temperaturze.
• Nieznacznie widoczne lub niewidoczne pozostałości	• Fitotoksyczne dla niektórych roślin

# Koncentraty do sporządzania roztworów (SC)

- Droбно zmielone cząstki s. a. zawieszane w płynie.
- Zawiera substancje rozpraszające i zapewniające trwałość zawiesiny w koncentracie i w roztworze wodnym.
- Bezpieczne przy przyrządzaniu cieczy roboczej.



# Przykłady formulacji



# Koncentraty mikrokapsulek (CS)

S. a. zamknięte w kapsułce, 10-30  $\mu\text{m}$ .

W płynie z substancjami zapewniającymi trwałość zawiesiny kapsulek (jak **SC**).

Kapsułka łatwo rozpada się pod wpływem różnych czynników:

- mechanicznych,
- światła,
- temperatury.



# Koncentraty mikrokapsułek (CS)

Stosujemy, gdy potrzeba;

- wyeliminowania bezpośredniego kontaktu człowieka i zwierząt domowych,
- przesunięcia czasu działania s. a.



W kapsułce preparaty toksyczne lub o nieprzyjemnym zapachu.



# Koncentraty mikrokapsulek (CS)

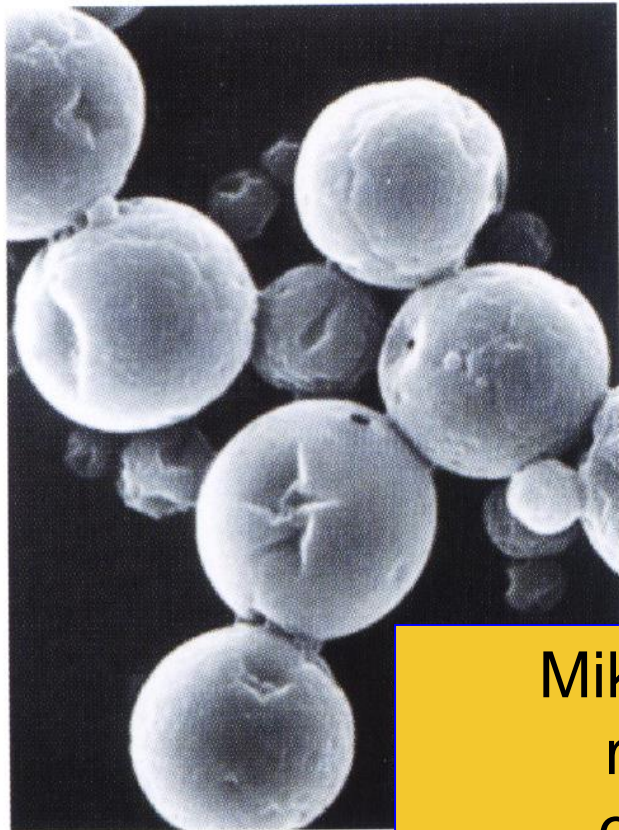
Do produkcji kapsuł:

- substancje naturalne,
- substancje syntetyczne.

- żelatyna,
- klej,
- agar,
- monomery,
- inne.

Techniki: polimeryzacja, polikondensacja, ...

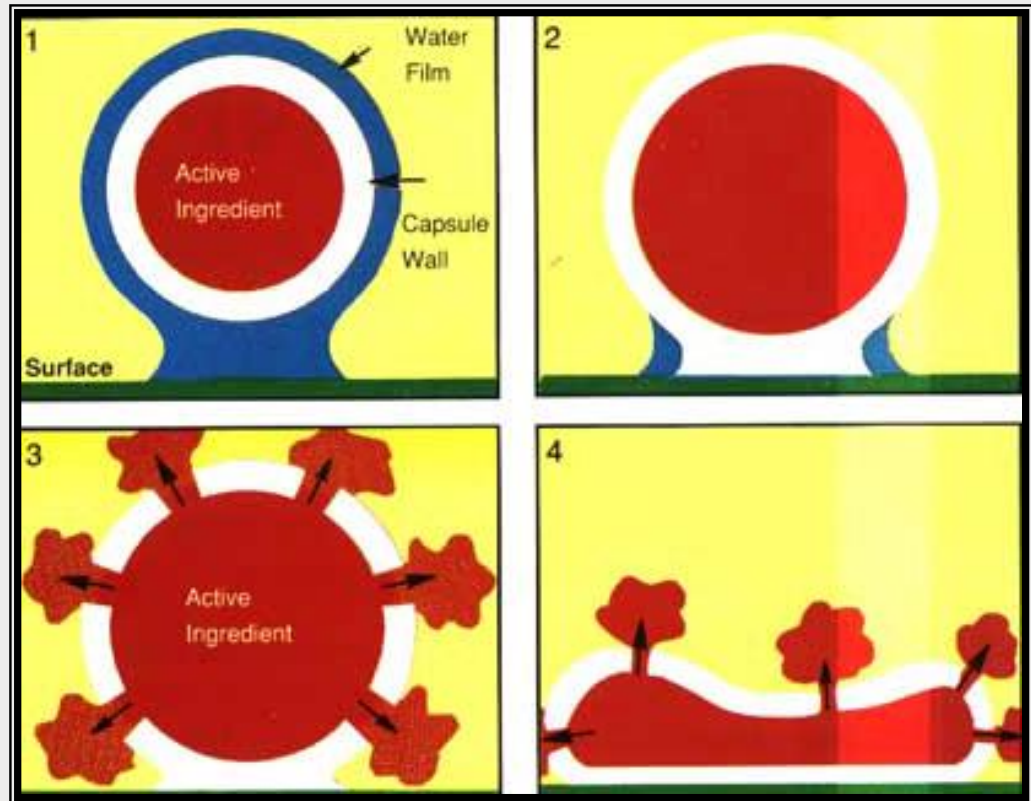
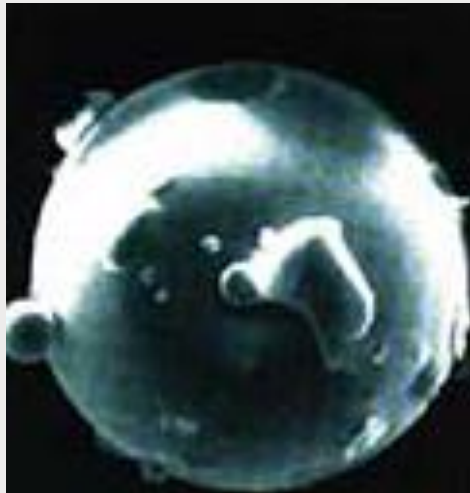
# Przykład formy użytkowej



CS - zawiesina kapsułek do  
rozcieńczania wodą

Mikrokapsułki pod  
mikroskopem  
elektronowym

# Mikrokapsułki pod mikroskopem elektronowym



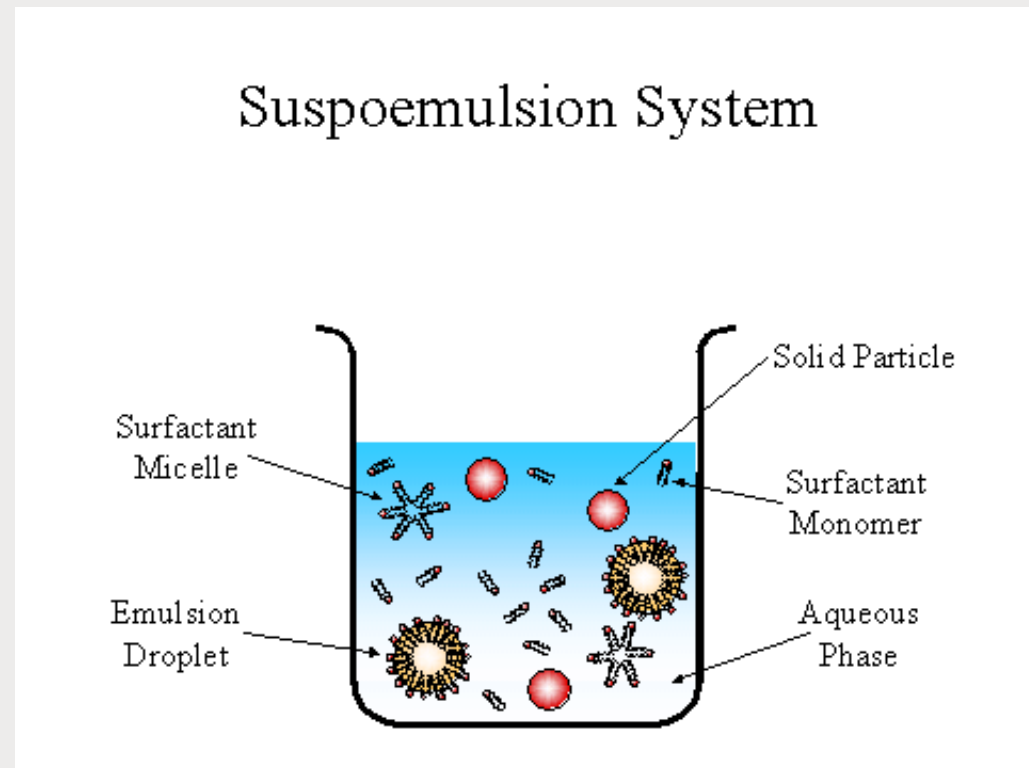
## Koncentraty mikrokapsulek (CS) i koncentraty do sporządzania roztworów (SC)

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wysoka skuteczność rezydualna. Bez rozpuszczalników organicznych.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymaga częstego mieszania cieczy roboczej w czasie zabiegu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Niska toksyczność formy użytkowej dla człowieka i zwierząt domowych.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Widoczne pozostałości na niektórych powierzchniach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• S. a. nie rozkłada się w wodzie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymagane dokładne i wielokrotne mycie opryskiwacza - trudno usunąć cząstki.</li></ul>

# Suspoemulsja (SE)

Suspoemulsja –  
połączenie formy  
CS i SC.

- **CS** – zawiesina kapsuł;
- **SC** – koncentrat do sporządzania roztworów.



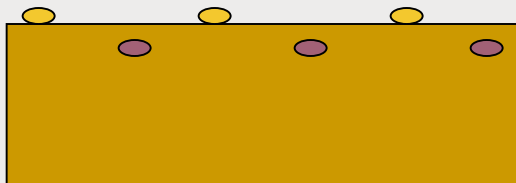
# Wybór formy użytkowej

Wybór odpowiedniej formy użytkowej  
bardzo ważny dla skuteczności  
zabiegu:

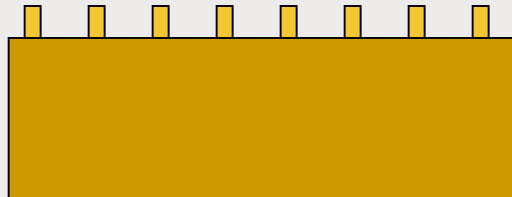
- temperatura,
- wilgotność obiektu,
- powierzchnia porowata czy gładka.

# Pozostałości różnych form użytkowych na powierzchni porowatej

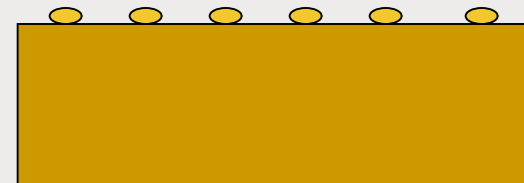
EC



WP / SC



CS



# Wybór formy użytkowej

- EC** – rozpuszczalnik penetruje głęboko powierzchnie porowate; s. a. głęboko – nie dostępna dla szkodnika.
- CS** – w wilgotnych warunkach s. a. nie jest uwalniana z kapsułek.
- SC** – rozmiar cząstek wartością krytyczną; drobne wnikają w powierzchnie porowate.



# SC – popularne w zabiegach dezynsekcji

- szerokie zastosowanie,
- forma użytkowa na bazie wody lub oleju,
- proste w stosowaniu,
- wymagają mniej mieszania w czasie zabiegu,
- mniej fitotoksyczne niż inne,
- bez przykrego zapachu,
- nie widoczne plamy na powierzchni.

# Gotowe preparaty do użytku

Najbardziej popularne:

- koncentraty olejowe,
- bombki aerozolowe.

**Koncentraty olejowe:** wysoki % technicznego insektycydu w rozpuszczalniku.

Rozpuszczany w rafinowanym oleju w celu uzyskania wymaganego stężenia do zastosowania w zabiegach ULV.

# Dyspenser aerosolowy (AE)

Dyfuzory (bombki  
aerosolowe AE):

- s. a. w substancji wrzącej w niskiej temperaturze;
- pod ciśnieniem w pojemniku z dyszą i zaworem.



# Gotowe preparaty do użyciu

Dyfuzory (bombki  
aerazolowe):

- po uwolnieniu mieszaniny rozpuszczalnik szybko odparowuje, a drobniutkie cząsteczki wolno opadają tworząc osad.



# Gotowe preparaty do użytku: OWANOL EXTRA

- Zwalczanie karaluchów, prusaków, rybików cukrowych oraz robotnic mrówek faraona.
- Przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach mieszkalnych, fabrycznych, magazynowych oraz użyteczności publicznej.



- Permetryna - 5 g/l
- PBO - 45 g/l

# Gotowe preparaty do użyciu: OWANOL EXTRA

- Opryskiwać miejsca gnieźdzenia i gromadzenia się owadów oraz zauważone drogi ich wędrówek
- Oprysk wykonać z odległości 20 – 30 cm tak, aby dokładnie pokryć całą opryskiwaną powierzchnię.
- Zalecana ilość: 25 ml preparatu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni.



# Przynęty

- granule,
- pasta,
- żel,
- tabletki.



S. a. z materiałem, który jest atrakcyjną substancją pokarmową dla szkodników.

Niektóre są gotowe do użycia w karmnikach.

# Preparaty żelowe

S. a. jest zmieszana z substancją żelową, która zawiera atraktanty pokarmowe.

Bardzo skuteczne na karaczany, **mrówki**.

Żele są też gotowe do użycia w karmnikach: umieszcza się na podłożu.





# Preparaty żelowe

## - gotowe preparaty do użytku

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nie ma potrzeby przygotowywania cieczy roboczej w terenie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mogą być droższe niż koncentraty</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mniejsze stężenia s.a. w formie użytkowej bardziej bezpieczne w przypadku wycieku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zajmują dużo miejsca w czasie transportu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Możliwość specjalnych zastosowań, np. w szczeliny.</li></ul>	

# Fumiganty

Gaz trujący jest uwalniany po zastosowaniu z formy płynnej:

- Metabrom 98,
- Bromek metylu
- ProFume

Cyjanowodór (?)



# Fumiganty

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Szerokie spektrum działania - toksyczne dla wielu szkodników.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Traktowany obiekt musi być szczelny lub przykryty folią, aby zapobiec „wyciekom” gazu.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobrze penetrują budynki, glebę, zboża, przechowywane produkty.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gazy bardzo trujące dla człowieka - należy stosować środki ochrony osobistej i specjalne procedury.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pojedynczy zabieg zwykle bardzo skuteczny: zabija szkodniki.</li></ul>	



## II. Formulacje stałe

# Podział form użytkowych

## II. Formy stałe

A. Proszki do opylania (DP)

B. Proszki zwilżalne (WP)

C. Przynęty (B)

D. Granulaty (G)

E. Peletki

F. Tabletki

# Proszki do opylania (DP)

Proszki pyliste zawierają 1-10% s.a.

S.a. na nośniku pylistym o wielkości cząstek 1.5-20  $\mu\text{m}$ .

Gotowa forma do użytku.

Mogą być наносzone na każdą powierzchnię – widoczne depozyty rezydualne.

# Przykład proszku do opylania (DP)

- Wygodny w użyciu proszek owadobójczy skutecznie zwalczający owady biegające.
- Eliminuje występujące w pomieszczeniach karaluchy, prusaki, pluskwy, pchły, mrówki, rybiki cukrowe, mole i inne owady.
- Najlepszy efekt uzyskuje się stosując środek co 2 tygodnie.



0,5 % permetryny



# Proszki do opylania (DP)





# Przykład proszku do opylania (DP)

- Opylać miejsca gromadzenia się, gnieźdzenia i drogi przebiegu owadów (szczeliny i pęknięcia w podłodze i ścianach, narożniki, za listwami, progami, meblami, lodówkami, wokół urządzeń sanitarnych, wentylacyjnych itp.).
- Stosować w dawce od 1–10 g na 1 m<sup>2</sup> powierzchni.
- Nie opylać całych powierzchni pomieszczenia.
- Preparat pozostawiony w miejscach trudno dostępnych zabezpiecza przed inwazją owadów przez okres kilku miesięcy.



0,5 % permetryny

# Proszki do opylania (DP)

Zalety	Wady
• Gotowe do użytku, nie wymagają rozcieńczania.	• Wymaga doświadczenia, aby poprawnie stosować.
• Wyjątkowo wysoka skuteczność rezydualna, gdy proszek suchy.	• Widoczne pozostałości.
	• Trudności z ograniczeniem rozprzestrzeniania się proszków do pomieszczeń nie zabiegowych.

# Zwilżalne proszki (WP)

Proszki do sporządzania zawiesin wodnych mają cząstki 2-20  $\mu\text{m}$ , 10-90% s. a.

Dobrze utrzymują się na powierzchni.

Substancje pomocnicze: stabilizatory, substancje klejące, substancje ułatwiające tworzenie się „filmu”.

# Przykład koncentratu do sporządzania zawiesiny wodnej (WP)

## AFANISEP 25 WP

- Nowoczesny i ekonomiczny preparat owadobójczy w postaci proszku do sporządzania zawiesiny do oprysku. Skutecznie zwalcza muchy, komary, mrówki, pchły, karaluchy, prusaki, rybiki cukrowe i inne owady w pomieszczeniach i wokół budynków.
- 25 g preparatu chroni 1000 m<sup>2</sup> powierzchni.

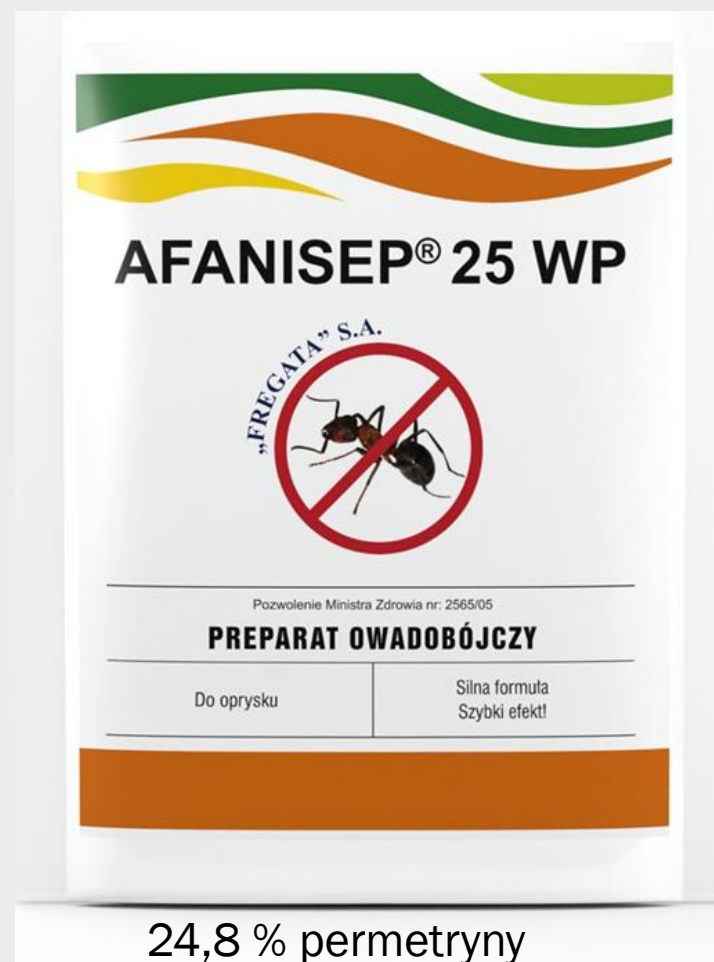


# Przykład koncentratu do sporządzania zawiesiny wodnej (WP)

## AFANISEP 25 WP

- Preparat stosuje się metodą oprysku po rozcieńczeniu wodą:
- zwalczanie owadów latających – zawiesina 0,25%
- zwalczanie owadów biegających – zawiesina 0,5%.

Środek wykazuje najwyższą skuteczność w temperaturze do 20°C.



# Zwilżalne proszki (WP)

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wyższa skuteczność rezydualna na powierzchni porowatej niż EC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niebezpieczeństwo wdychania podczas przygotowywania cieczy roboczej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mniejsza fitotoksyczność niż EC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymaga częstego mieszania cieczy roboczej w czasie zabiegu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Skóra i oczy mniej absorbują niż w przypadku EC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pozostałości mogą być widoczne</li></ul>

# Przynęty

Zatrute przynęty – nasiona, otręby lub inne produkty z dodatkiem s. a.:

- **RB** – przynęta do bezpośredniego stosowania.
- **AB** – przynęta w postaci ziarna.
- **BB** – przynęta w postaci bloków.
- **SB** – przynęta w postaci płatków.
- **PB** – przynęta w postaci płytek.

# Przynęty

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma użytkowa gotowa do stosowania. Chętnie zjadana przez szkodniki.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niektóre przynęty mogą być niebezpieczne dla dzieci i zwierząt nie docelowych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Długotrwałe działanie pozostałości</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Martwe szkodniki mogą być źródłem odoru</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zabiegiem nie obejmuje się całej powierzchni, gdyż szkodnik jest wabiony do przynęty</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dla odróżnienia od produktów spożywczych powinny być zabarwione.</li></ul>



# Granulaty (G)

Cząstki większe niż przy proszkach.

Mają postać granulek o średnicy 0.2-1 mm.

0,5-20% s. a., 1-10% substancji wiążących (np. smoły).

Wilgoć potrzebna do uwolnienia s. a.

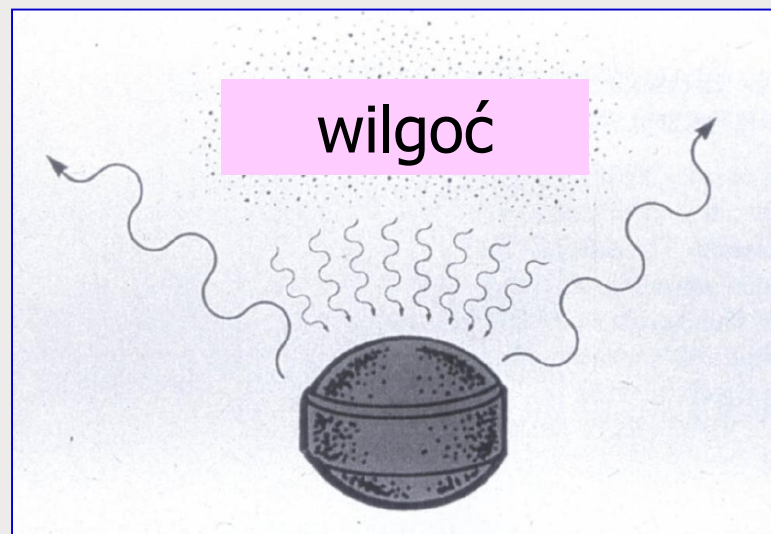
# Granulaty (G)

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma użytkowa gotowa do stosowania, nie ma potrzeby mieszania</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Droższe niż WP lub EC</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Małe zagrożenie z powodu przemieszczania się s. a.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mogą wymagać wilgoci do uwolnienia s. a.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mają dłuższe działanie pozostałości niż WP lub EC</li></ul>	

# Fumiganty

FOSFOROWODÓR powstaje z **fosforków metali**, na które działa wilgoć:

- fosforek glinu,
- fosforek magnezu.



# Fosforowodór

Produkty rozkładu zastosowanego środka



- wodorotlenki metali;
- fosforek metalu, który nie przereagował z parą wodną.

# Formy użytkowe

- peletki,
- tabletki,
- saszetki,
- woreczki,
- płytki,
- pasy,
- ...



# Peletki



- masa - 0.6 g, daje 0.2 g  $\text{PH}_3$ ;
- sprzedawane w różnych opakowaniach.

# Tabletki (TB)



- płaskie lub kuliste;
- masa - 3 g, daje 1 g  $\text{PH}_3$ ;
- sprzedawane w różnych opakowaniach.

# Fumiganty

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"><li>• Szerokie spektrum działania, a pojedynczy zabieg zwykle bardzo skuteczny.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zabieg długotrwały</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dobrze penetrują budynki, glebę, zboża, przechowywane produkty.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Traktowany obiekt musi być szczelny lub przykryty folią, aby zapobiec „wyciekom” gazu.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proste w stosowaniu. Wymagają nieco urządzeń.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gazy bardzo trujące dla człowieka - należy stosować środki ochrony osobistej i specjalne procedury.</li></ul>



# Inne formy gazowe:

- FU – generator dymów;  
łatwopalna postać stała – po  
zapaleniu – **dym**.
- FD – puszka emitująca gazy.
- FK – świeca dymna.
- FR – pręt dymny.
- FT – tabletki emitujące dymy.





Koniec wykładu

Dziękuję bardzo  
za uwagę!

