

Connecting**Chemistry**

**BRENNTAG**

# Konserwanty kosmetyczne – trendy i wyzwania



Paweł Kłopotowski, Product Manager Biocydy  
VII Kongres Świata Przemysłu Kosmetycznego

Ożarów Mazowiecki  
15-16 listopada 2016

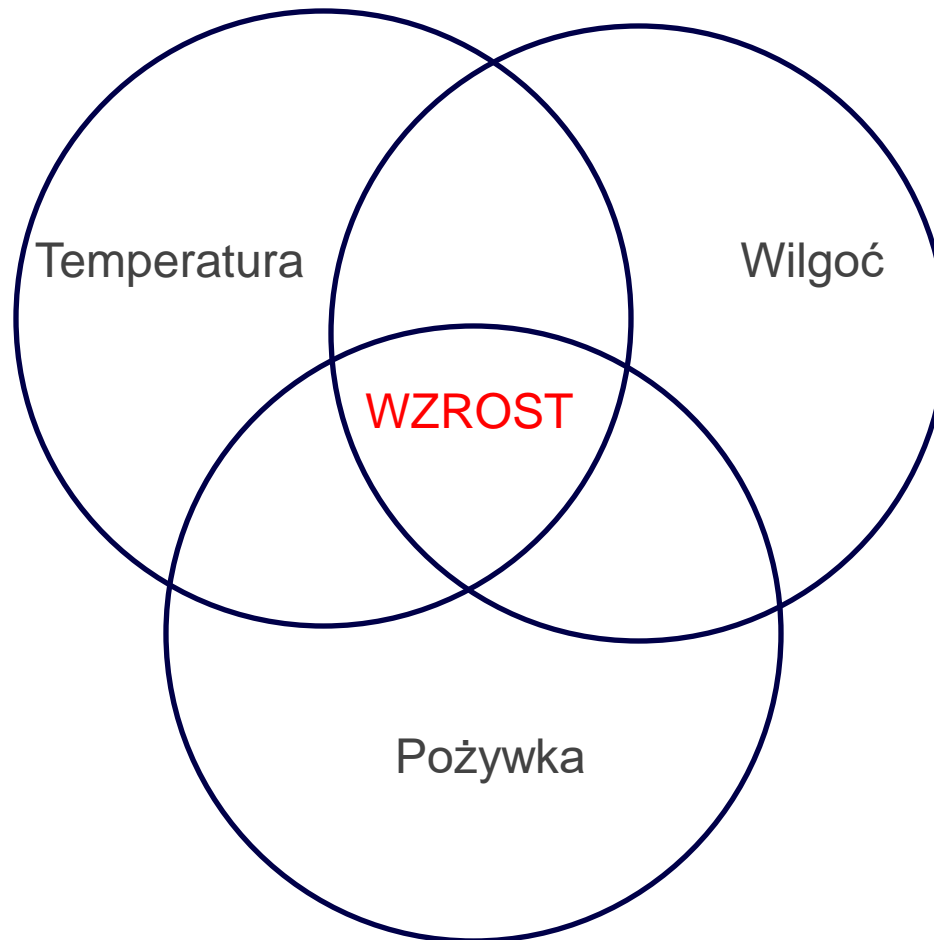
## KONSERWANTY KOSMETYCZNE – TRENDY I WYZWANIA

### Plan prezentacji

1. Wstęp
2. Konserwant idealny
3. Przegląd substancji aktywnych
4. Problemy konserwacji
5. Trendy



## WSTĘP

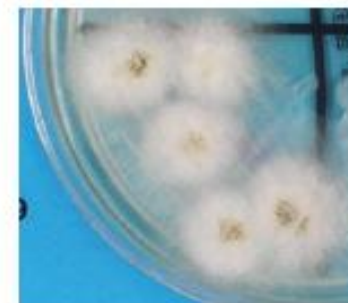
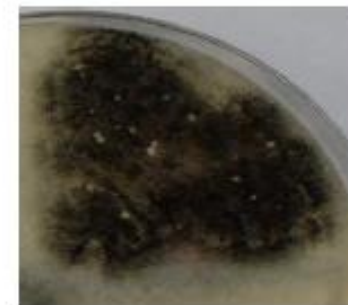
**Podstawowe warunki wzrostu**

**Mikroorganizmy mogą rozwijać się praktycznie na każdej substancji występującej w naturze, często dokonując jej rozkładu**

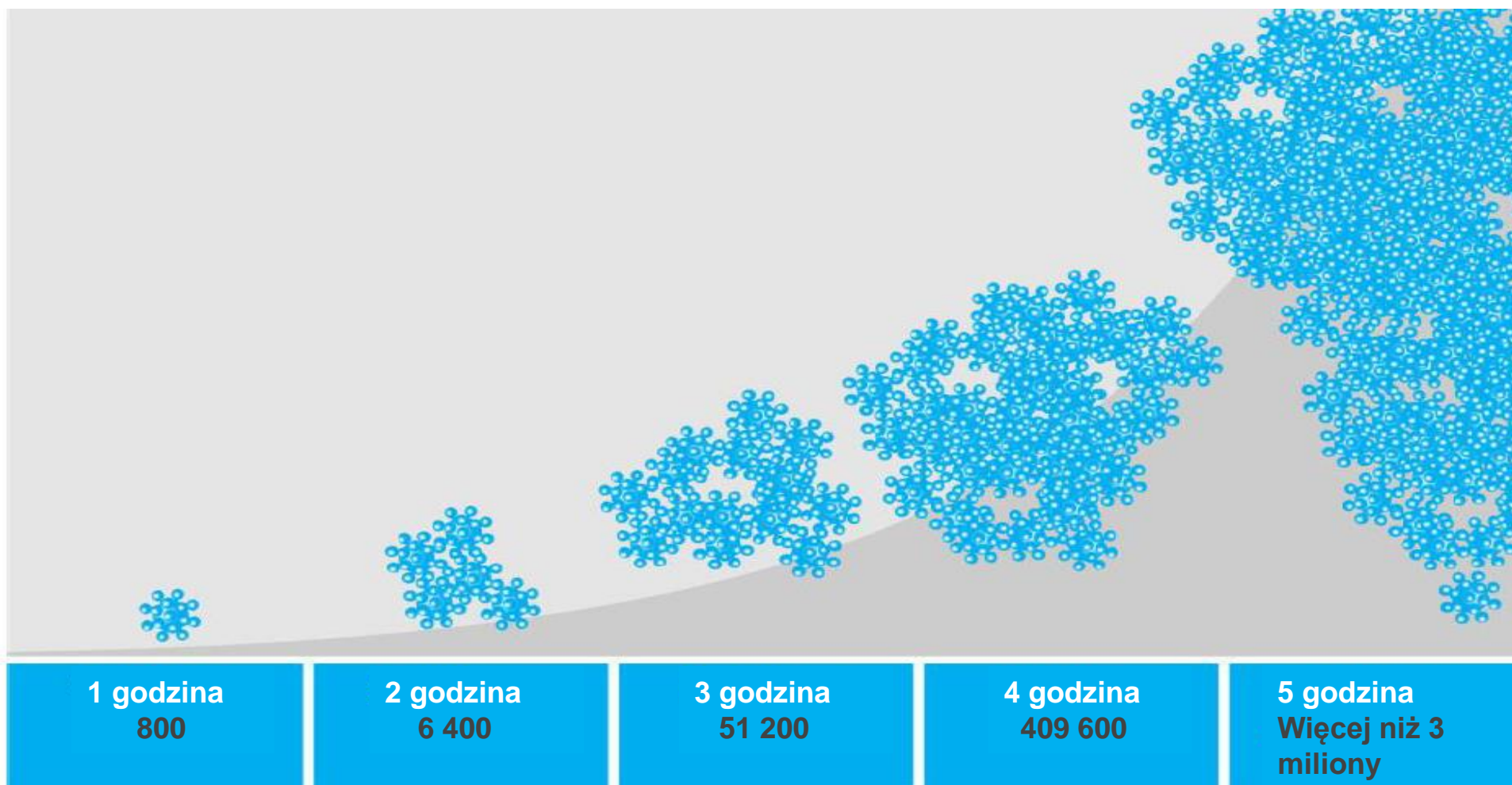
## WSTĘP

**Ograniczenia środowiskowe wzrostu**

- Temperatura** od **-12 do ponad 120°C**  
(psychrofile – ekstremalne termofile)
- Wartość pH** od **0 do >13** (acydofile – alkalifile)
- Ciśnienie** od **0 do 1400 bar** (barofile)
- Wysolenie** od **0 (woda dj) do roztworów nasyconych**  
(ekstremalne halofile)
- Zawartość pożywki** od **10 µg/l do życia na źródle pokarmu**
- Promieniowanie** na powierzchni lamp **UV** (biofilm)
- Stężenie biocydu** **>2 mg/l wolnego chloru** (biofilm)



WSTĘP

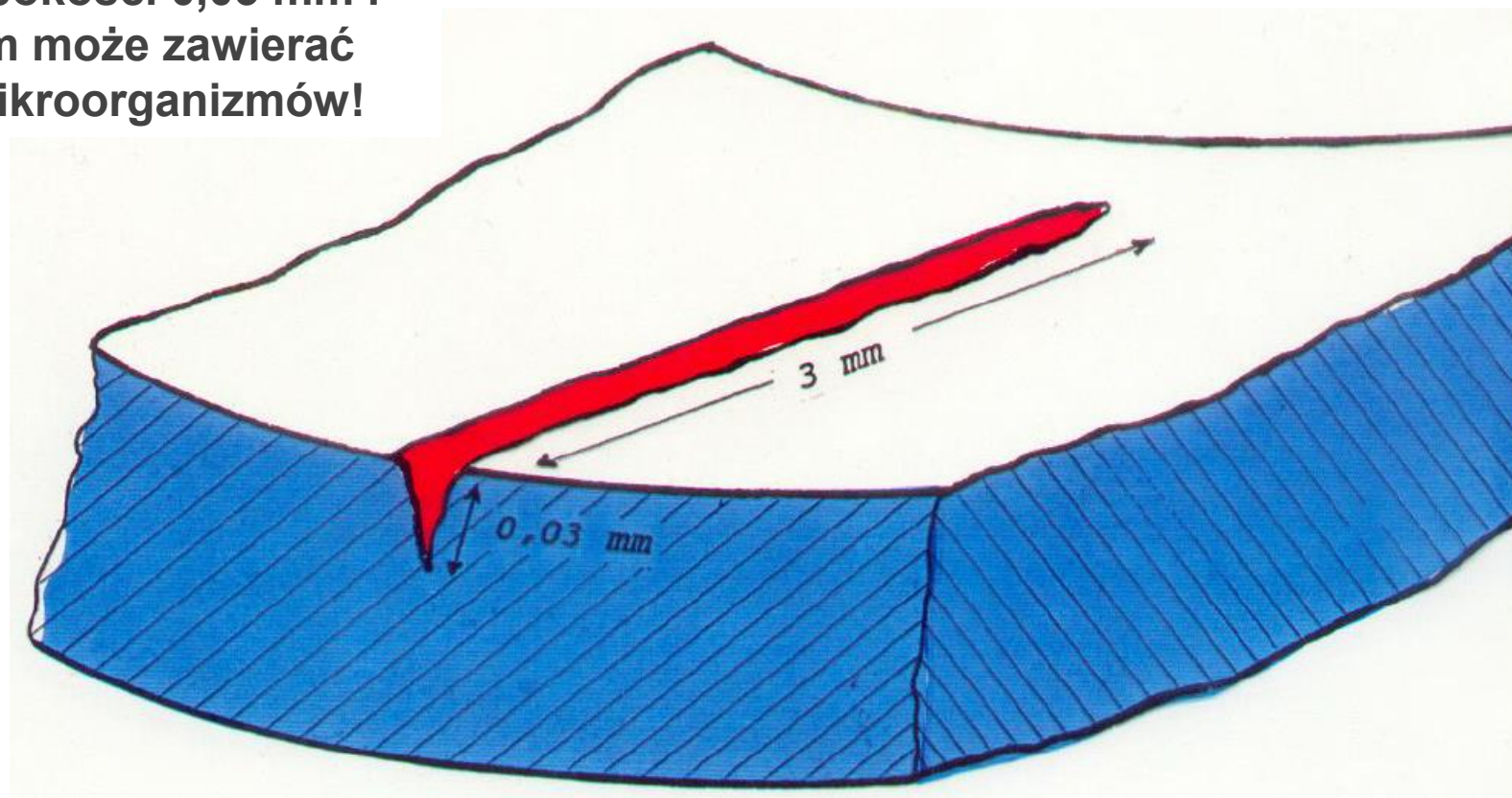
**Początkowa ilość: 100 jtk/g (lub ml)**



## WSTĘP

## Miejsca rozwoju

Szczelina głębokości 0,03 mm i długości 3 mm może zawierać ok. 100 000 mikroorganizmów!



## KONSERWANT IDEALNY

### Wymagania stawiane konserwantom

- Szerokie spektrum działania – bakterie, grzyby, pleśnie
- Działanie raczej biobójcze niż biostatyczne
- Szybkość działania spełniająca kryteria testów obciążeniowych
- Długotrwałe i efektywne działanie podczas przewidywanego czasu życia produktu
- Bezpieczny w użyciu, najlepiej w postaci ciekłej
- Bezpieczny w stosowaniu w zalecanych stężeniach

## KONSERWANT IDEALNY

### Wymagania stawiane konserwantom

- **Efektywnie działający w pH końcowego produktu**
- **Kompatybilny z innymi składnikami receptury**
- **Bezzapachowy i bez koloru**
- **Dobrze rozpuszczalny, ze współczynnikiem podziału na korzyść wody**
- **Stabilny temperaturowo (temperatura mieszania produktu)**
- **Efektywność kosztowa**
- **Mający dopuszczenia na rynkach, na których sprzedawany będzie kosmetyk**



## PRZEGLĄD SUBSTANCJI AKTYWNYCH

## Skuteczność wybranych substancji aktywnych

Substancja aktywna	Efektywność przeciw		
	Gram+	Gram-	Grzyby/pleśń
Kwas dehydrooctowy	+	+	++
Kwas benzoesowy	+	+	++
Kwas sorbowy	+	+	++
Estry parabenów	++	++	++
Imidizolidinyl Urea	-	+	-
Diazodinył Urea	+	++	-
DMDM Hydantoin	+	++	-
CMIT/MIT (3:1)	++	++	+++
Alkohol benzylowy	-	+	-
Fenoksyetanol	+	-	-
Bronopol	++	+++	-
IPBC	-	-	++
Quaty	++	+	-
MIT	+	+	+

## PRZEGLĄD SUBSTANCJI AKTYWNYCH

### Ograniczenia stosowania

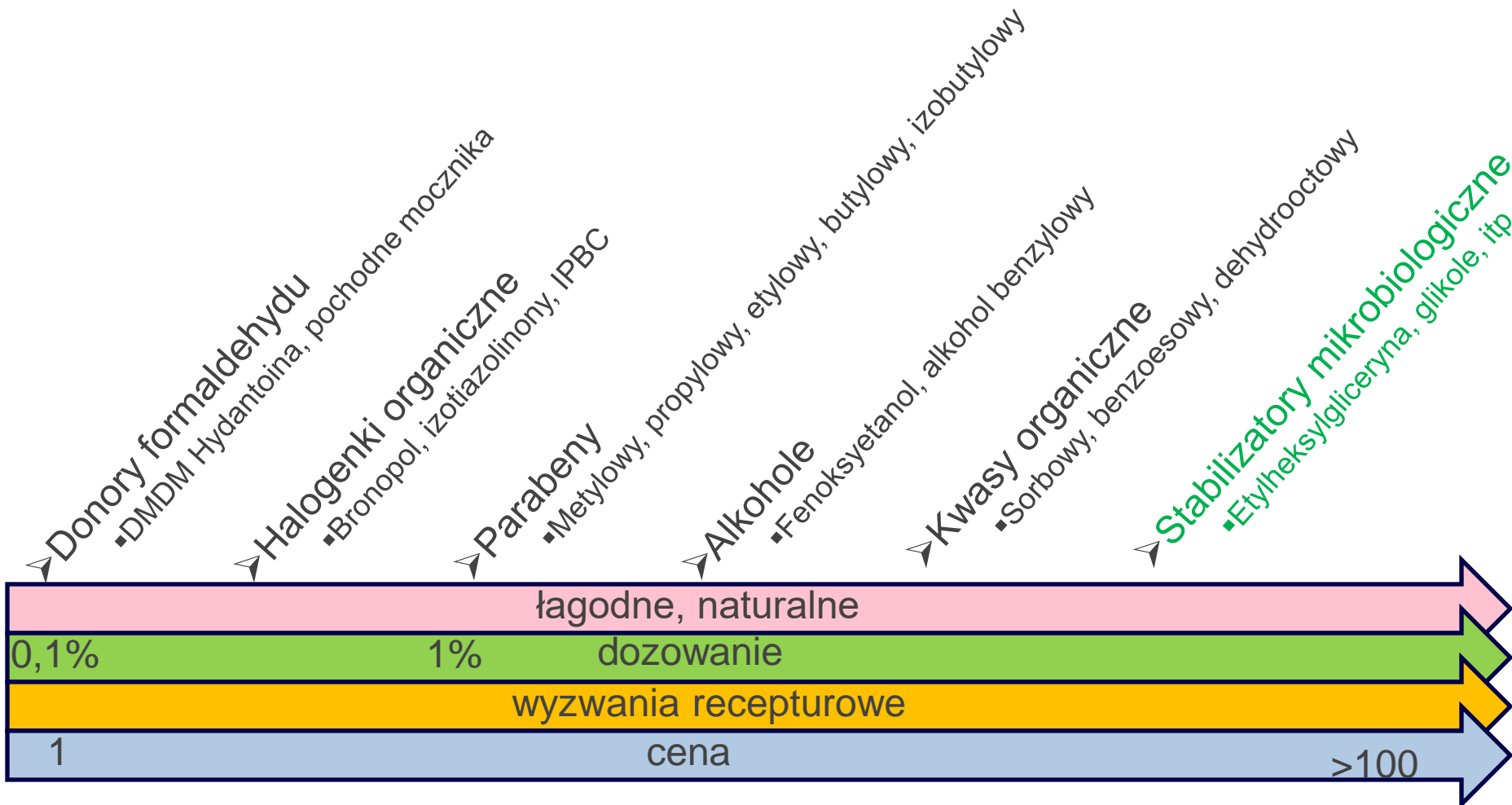
Substancja aktywna	Ograniczenie
Kwas dehydrooctowy	Nieskuteczny w pH >6.0 (rekomendowane pH <5.5)
Kwas benzoesowy	Nieskuteczny w pH >5.0 (rekomendowane pH <4.5)
Kwas sorbowy	Nieskuteczny w pH >5.5 (rekomendowane pH <5.0)
Estry parabenów	Etoksylogowane emulgatory (w tym SLES) mogą ograniczać efektywność, słabo rozpuszczalne w wodzie – mogą migrować do fazy olejowej
Imidizolidinyl Urea	Reagują z proteinami
Diazodinył Urea	Reagują z siarczynami
DMDM Hydantoin	Reagują z avobenzonem
CMIT/MIT (3:1)	Reagują z siarczynami i tiosiarczynami, wysoka zawartość jonów K <sup>+</sup> powoduje utratę lepkości
Alkohol benzyłowy	Używane jako jedyne substancje aktywne wymagają wysokiego stężenia
Fenoksyetanol	
Bronopol	Tworzenie nitrozoamin w połączeniu z aminami i dietanoloaminami
IPBC	Słaba rozpuszczalność w wodzie, może migrować do fazy olejowej
Quaty	Niekompatybilne ze składnikami anionowymi
MIT	Reaguje z siarczynami i tiosiarczynami

## PRZEGLĄD SUBSTANCJI AKTYWNYCH

**Stabilność temperaturowa i pH**

Substancja aktywna	Maksymalna temperatura dozowania	Maksymalne pH
Kwas dehydrooctowy	<80°C	6
Kwas benzoesowy	<80°C	5
Kwas sorbowy	<80°C (unikać utleniania)	5.5
Estry parabenów	<80°C	8
Imidizolidinyl Urea	<60°C	12
Diazodinył Urea	<60°C	12
DMDM Hydantoin	<60°C	12
CMIT/MIT (3:1)	<40°C	8.5
Alkohol benzyłowy	Stabilny (unikać utleniania)	12
Fenoksyetanol	Stabilny	12
Bronopol	<40°C	8.5
IPBC	<40°C	10
Quaty	Stabilne	11
MIT	<80°C	10

PROBLEMY KONSERWACJI  
Rozwój konserwantów



**PROBLEMY KONSERWACJI****Kiedy dodawać konserwant?**

- **Tak wcześnie jak to możliwe podczas procesu produkcji**
- **Należy unikać dłuższego przechowywania (>3h) niezakonserwowanych, chłodnych (<80 °C) produktów w trakcie procesu produkcji i przed pakowaniem**
- **Nie należy dodawać konserwantu, gdy w następnym etapie może wystąpić dezaktywacja (warunki pH, temperatury, dodatek innego składnika)**
- **Konserwant musi działać w fazie wodnej – należy go dodawać do fazy wodnej lub gotowego wyrobu (w przypadku O/W – tylko do fazy wodnej!)**
- **Najczęściej dodaje się konserwant na koniec procesu, w temperaturze poniżej 40°C**

**PROBLEMY KONSERWACJI**

**Wymagania rynku – lista dozwolonych konserwantów (aneks V)**

1	Benzoic acid, its salts and esters	21	Bronopol	43	Phenoxyisopropanol
2	Propionic acid and its salts	22	Dichlorobenzyl Alcohol		Behentrimonium chloride, cetrimonium bromide, cetrimonium chloride,
3	Salicylic acid and its salts	23	Triclocarban	44	laurtrimonium bromide, laurtrimonium chloride, steartrimonium bromide, steartrimonium chloride
4	Sorbic acid (hexa-2,4-dienoic acid) and its salts	24	4-Chloro-m-cresol		
5	Formaldehyde	25	Triclosan	45	Dimethyl Oxazolidine
7	Biphenyl-2-ol (o-phenylphenol) and its salts	26	Chloroxylenol	46	Diazolidinyl Urea
8	Zinc pyrithione	27	Imidazolidinyl Urea	47	Hexamidine, Hexamidine diisethionate, Hexamidine paraben
9	Inorganic sulphites and hydrogen-sulphites	28	Polyaminopropyl Biguanide	48	Glutaraldehyde
11	Chlorobutanol	29	Phenoxyethanol	49	7-Ethylbicyclooxazolidine
12	Methylparaben, Ethylparaben	30	Methenamine	50	Chlorphenesin
12	Propylparaben, Butylparaben	31	Quaternium-15	51	Sodium Hydroxymethylglycinate
13	Dehydroacetic acid and its salts	32	Climbazole	52	Silver chloride
14	Formic acid and its sodium salt	33	DMDM-Hydantoin	53	Benzethonium Chloride
15	Dibromohexamidine and its salts (including isethionate)	34	Benzyl alcohol	54	Benzalkonium Chloride
16	Thiomersal	35	Piroctone Olamine	55	Benzylhemiformal
17	Phenylmercuric salts (incl. borate)	37	Bromochlorophen	56	Iodopropynyl Butylcarbamate
18	Undecylenic acid and salts	38	o-Cymen-5-ol	57	Methylisothiazolinone
19	Hexetidine	39	Methylchloroisothiazolinone / Methylisothiazolinone (CMI/MI)	58	Ethyl Lauroyl Arginate HCl
20	5-Bromo-5-nitro-1,3-dioxane	40	Chlorophene	59	Citric Acid and Silver Citrate
		41	Chloroacetamide		
			Chlorhexidine and its digluconate, diacetate and dihydrochloride		



## PROBLEMY KONSERWACJI

### Wymogi rynkowe

#### **Produkty nie zawierające:**

- Donorów formaldehydu
- Pochodnych halogenowych
- Izotiazolonów
- Parabenów
- Substancji CMR
- Alergenów
- Związków aromatycznych
- Produktów wymagających ostrzeżeń na opakowaniu
- Substancji niedozwolonych w kosmetykach dla dzieci poniżej 3 roku życia

**PROBLEMY KONSERWACJI**

**Wymagania rynku – lista dozwolonych konserwantów (aneks V)**

2	Propionic acid and its salts				
4	Sorbic acid (hexa-2,4-dienoic acid) and its salts				
9	Inorganic sulphites and hydrogen-sulphites				
13	Dehydroacetic acid and its salts	35	Piroctone Olamine		
18	Undecylenic acid and salts				
					Behentrimonium chloride, cetrimonium bromide, cetrimonium chloride, 44 laurrimonium bromide, laurrimonium chloride, stearrimonium bromide, stearrimonium chloride
					52 Silver chloride
					59 Citric Acid and Silver Citrate

## TRENDY

**Aktualnie stosowane rozwiązania****Kwasy organiczne**

- Sorbowy, benzoesowy, dehydrooctowy itp.

**Alkohole**

- Benzyłowy, fenoksyetanol, 2-fenylloetanol

**Środki chelatujące**

- EDTA, glutaminian

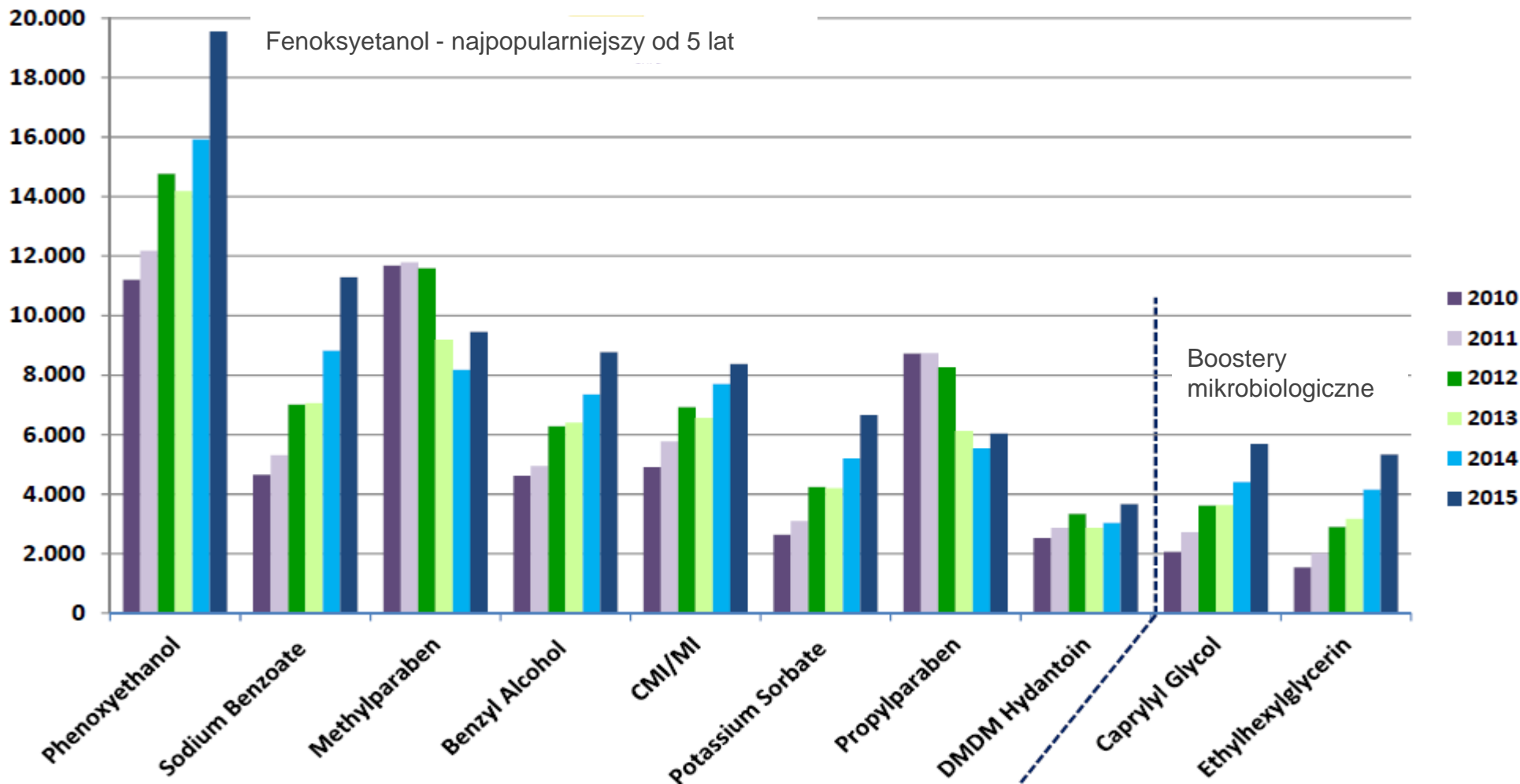
**Dodatki wielofunkcyjne (stabilizatory, boostery)**

- Etylheksylgliceryna
- Glikole (kapryłowy, pentylenowy, itp.)
- Mieszanki synergistyczne (propanodiol, 2-fenoksyetanol, alkohol undecylowy)

**Mieszanki różnych związków podnoszą skuteczność układu konserwującego i pozwalają ograniczyć dozowanie pojedynczej substancji**

TRENDY

# Najpopularniejsze konserwanty kosmetyczne



# Dziękuję za uwagę

**Paweł Kłopotowski**

**Product Manager Biocydy**

**Brenntag Polska**