



# II Forum Technologii napojowych

## Probiotyczne napoje fermentowane

Waldemar Gustaw  
Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Grzybów  
UP Lublin

Nałęczów 2015



# Probiotyki

- probiotyk– „pro bios” - dla życia”
- probiotyki to pojedyncze lub mieszane kultury żywych mikroorganizmów, które wprowadzone do organizmu ludzi czy zwierząt w odpowiedniej ilości powodują określone korzyści zdrowotne (FAO/WHO)
- probiotyki - mogą zawierać inaktywowane drobnoustroje, gdyż one także wykazują działanie probiotyczne

# Bakterie probiotyczne

Szczep	Właściciel
<i>Lactobacillus acidophilus</i> LA-5	Ch. Hansen
<i>Bifidobacterium lactis</i> Bb-12	
<i>Lactobacillus casei</i> Shirota	Yakult
<i>Bifidobacterium breve</i> , szczep Yakult	
<i>Lactobacillus casei</i> DN 114001 (Immunitas)	Danone
<i>Lactobacillus plantarum</i> 299V	Probi AB
<i>Lactobacillus reuteri</i> SD2112	Biogaria
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG	Valio Dairy
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> LB21	Essum AB
<i>Lactococcus lactis</i> L1A	
<i>Lactobacillus salivarius</i> UCC118	University College





## Kryteria jakie musi spełniać probiotyczny szczep

- musi pochodzić „od ludzi”,
- określone bezpieczeństwo stosowania,
- odporność na niskie pH i sole żółci,
- antagonizm w stosunku do mikroflory chorobotwórczej,
- udokumentowane klinicznie działanie probiotyczne
- wyniki potwierdzone przez inne niezależne grupy badawcze,
- publikowanie wyników w międzynarodowych czasopismach o wysokiej randze naukowej

# Produkty probiotyczne

- **Warzywne soki probiotyczne**
- **Owoc dzikiej róży**
- **Napój probiotyczny z owocami leśnymi,**



Naęczów 2015

## Porównanie mlecznych i niemlecznych napojów probiotycznych

Parametr	Produkt mleczny	Produkt niemleczny
Nietolerancja laktozy	Negatywny wpływ	Brak
Dostępność wapnia	Pozytywny wpływ	+/-
Duże ilości tłuszczu	Negatywny wpływ	Brak
Cholesterol	Negatywny wpływ	Brak
Błonnik	Brak	Pozytywny wpływ
Strawność	+/-	+/-
Przeżywalność bakterii	Duża	Słaba
Zapach	Odpowiedni	?
Związki fenolowe	Brak	Negatywny wpływ





## Dlaczego soki warzywne lub owocowe

- wysoka wartość żywieniowa i sensoryczną tych surowców
- długa tradycja fermentowania
- względy ekonomiczne, kulturowe oraz warunki klimatyczne
- korzystne zmiany wywołane fermentacją w surowcach roślinnych

## Aspekty technologiczne wprowadzania probiotyków do żywności roślinnej

- Czynniki wpływające na żywotność bakterii probiotycznych:
  - **fermentacja** (dostępne składniki pokarmowe, tlen, toksyczne produkty fermentacji),
  - **procesy technologiczne** (temperatura, odwodnienie komórek, stres oksydacyjny, dodatki)
  - **przechowywanie** (niskie pH, temp., dostępność wody, stres oksydacyjny)
  - **przewód pokarmowy** (niskie pH, enzymy trawienne, dostępność cukrów, sole żółciowe)





# Surowce roślinne

- soja
- surowce zbożowe
- warzywa i owoce



## Warzywa i owoce

- Surowce – dobra pożywka dla bakterii
- Niskie pH – soków owocowych
- Bakterie probiotyczne zamierają w środowisku o zbyt niskim pH
- Obecność składników hamujących namnażanie bakterii (zw. fenolowe)

# Przykładowe produkty warzywne i owocowe z udziałem probiotyków

Produkt owocowy / warzywny Fruit / vegetable product	Dodane probiotyki Added probiotics	Zawartość probiotyków [jtk/ml lub g] Content of probiotics [cfu/ml or g]
Sok pomarańczowy i ananasowy Orange and pineapple juice	<i>L. casei</i> , <i>L. rhamnosus</i> , <i>B. lactis</i> , <i>L. salivarius</i>	$>10^6$
Przecier z dyni Mashed pumpkin	<i>L. casei</i>	$>10^9$
Sorbet z dyni Pumpkin sorbet	<i>L. casei</i>	$>10^8$
Sok z kapusty Cabbage juice	<i>L. casei</i> , <i>L. delbrueckii</i> , <i>L. plantarum</i>	$>10^6$
Sok marchwiowy / Carrot juice	<i>L. acidophilus</i>	$>10^{10}$
Sok marchwiowy / Carrot juice	<i>L. acidophilus</i>	$>10^8$



# Produkty owocowe i warzywne fermentowane

Produkt	źródło
Fermentowane banany i pulpa bananowa	Tsen et al. (2004 i 2009)
Napoje z soku buraka czerwonego i pomidorowego	Yoon et al. (2004 i 2005)
Suszone owoce	Betoret et al. (2003)
Soki żurawinowy, ananasowy lub pomarańczowy	Sheehan et al. (2007)
Cebula	Roberts and Kidd (2005)
Sok z kapusty	Yoon et al. (2006)
Mleko kokosowe	Prado et al. (2008)
Oliwki	De Bellis et al. (2010)

## Wzrost bakterii w sokach

- pH soków
  - pomarańczowy (pH 3,65),
  - ananasowym (pH 3,40)
  - z żurawiny (pH 2,50)
- 
- bakterie probiotyczne lepiej rosły w sokach pomarańczowym i ananasowym

## Wzrost bakterii w sokach

- Kapusta
- *L. plantarum* C3, *L. casei* A4 i *L. delbrueckii* D7
- najlepiej przeżywał *L. plantarum*
- niskie pH – eliminuje niektóre szczepy



# Wzrost bakterii w sokach

- przeciery z dyni
- *L. acidophilus*, *L. casei*
- dyniowo-anansowy

# Wzrost bakterii w sokach

- sok marchwiowy
- *L. acidophilus*
- bakterie mikroapsułkowano
- Lepsza przeżywalność w warunkach żołądka



## Wzrost bakterii w sokach

- wpływ na jakość sensoryczną produktu końcowego
- Smak i zapach
- sok z owoców tropikalnych skuteczny w maskowaniu zapachów związanych z obecnością probiotyków w soku





# Podsumowanie

- Probiotyki korzystnie wpływają na zdrowie człowieka
- Najczęściej spożywane z produktami mleczarskimi
- Żywność pochodzenia roślinnego – poprawa właściwości sensorycznych i żywieniowych
- Warunki konieczne dla odpowiedniej żywotności probiotyków
- Konieczne dalsze badania – aby stosować je do fermentacji produktów owocowych i warzywnych

A collage of various food items including vegetables, fruits, seafood, and herbs, with a central text overlay. The items are arranged in a grid-like pattern with some overlapping. The central text is "Dziękuję za uwagę".

Dziękuję za uwagę