

Vliv podmínek skladování na životaschopnost mikroorganismů v probiotických doplňcích stravy

Vlková Eva, Kondelová Veronika, Vytlačilová Lucie, Modráčková Nikol,
Horváthová Kristýna, Musilová Šárka, Neužil Bunešová Věra



Katedra
mikrobiologie,
výživy a dietetiky

<https://probiotika-prebiotika.cz/>

Testování výrobků

Testování probiotických výrobků

Výrobčům a distributorům probiotik či produktů s jejich obsahem nabízí Společnost pro probiotika a prebiotika ověření deklarovaného množství a taxonomického zařazení použitých mikroorganismů ve výrobcích. Analýzy jsou prováděny v laboratořích katedry mikrobiologie, výživy a dietetiky České zemědělské univerzity v Praze.



Ceník



Vzor certifikátu



Logo na výrobek



Testování

Nabídka testování

Certifikát a logo na výrobek



CERTIFIKÁT

O OBSAHU DEKLAROVANÉHO POČTU A/NEBO DRUHOVÉHO SLOŽENÍ PROBIOTIK VE VÝROBKU

Společnost pro probiotika a prebiotika na základě laboratorního vyšetření provedeného na Katedře mikrobiologie, výživy a dietetiky České zemědělské univerzity v Praze tímto certifikátem potvrzuje, že výrobek XY firmy YZ obsahuje po celou dobu záruční doby deklarované množství a/nebo druhové složení probiotických kultur.

Firma YZ může na základě tohoto osvědčení kvality používat logo Společnosti pro probiotika a prebiotika na obale výrobku a informačních letáčích. Certifikát může být použit za účelem komunikace se spotřebiteli a partnery firmy YZ.

V Praze dne xxxx

prof. Ing. Eva Vlčková, Ph.D.
předsedkyně SPP



Legislativa – probiotika v mléčných výrobcích



- Vyhláška 274/2019 Sb. o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje
 - acidofilní mléko: *L. acidophilus* 10^6 /g
 - jogurt, jogurtové mléko: celkem 10^7 /g
 - kysané výrobky s bifidokulturou: *Bifidobacterium* sp. 10^6 /g
 - nezahrnuje *L. casei*
- ISO 7889:2003 (IDF 117) Stanovení počtu charakteristických mikroorganismů v jogurtu
- ISO 9232:2004 (IDF 146) Jogurt – identifikace charakteristických mikroorganismů
- ISO 20128:2006 (IDF 192) Stanovení *Lactobacillus acidophilus* v mléčných produktech
- ISO 29981:2010 (IDF 220) Stanovení bifidobakterií v mléčných produktech

Jasně definované počty, použití malého spektra kmenů

Legislativa – probiotické doplňky stravy



Označování potravin: § 6 zákona 110/97 Sb. a na označování doplňků stravy ve Vyhlášce 58/2018.

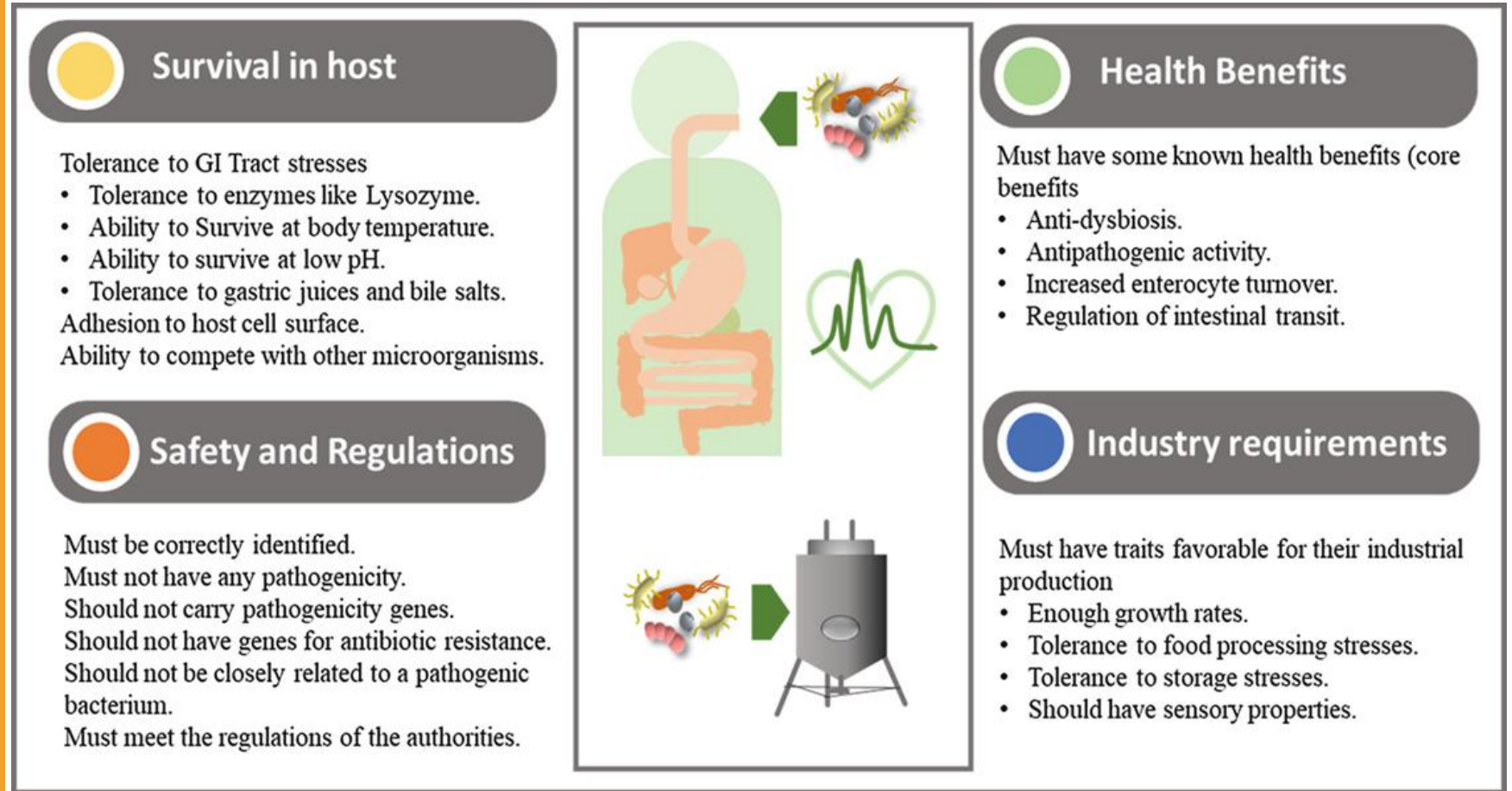
- označení „doplňek stravy“
- kategorie živin/látek charakterizující výrobek
- doporučená denní dávka (DDD)
- nežádoucí účinky při překročení DDD
- skladování mimo dosah dětí
- nejedná se o náhradu pestré stravy

Od roku 2002 pokyny pro označování probiotických doplňků stravy:

- označení rodu, druhu a kmene nesmí spotřebitele uvádět v omyl
- minimální počet životaschopných probiotických mikroorganismů na konci doby spotřeby
- množství denní dávky, která zaručí účinnost probiotického výrobku
- pravdivost a vědecká podloženost zdravotních tvrzení

Kombinace mnoha různých kmenů, uvedený jen celkový počet

Vlastnosti probiotických kmenů



A summary of parameters used for the selection of a candidate probiotic strains
Khan and Malik 2019, Health Safety Asp Food Process Technol

Označování probiotických doplňků stravy

**Ingredients
/allergens:**
This list contains all ingredients (active and inert) in descending order by weight. It is mandatory for any allergens to be included in this list.

Genus, species, and strain of the Probiotic: You need all 3 pieces of information to know what probiotic you are getting. For the probiotic, *Lactobacillus plantarum* AB2, *Lactobacillus* is the genus, *plantarum* is the species, and AB2 is the strain designation. Choose products that include designations for each strain. This identifies the specific strain in the product, which is important as different strains within the same species can have different health benefits due to their unique characteristics.

Claims/recommended use:
Tells you how to use the product and what benefits you can expect from the product. Any claims must be scientifically substantiated and then evaluated and approved by the European Food Safety Authority (EFSA).

Storage information:
How to store the product to maintain probiotic potency.

Ingredients: Capsules (cellulose, water), bacterial strains (milk), vegetable stearin and silica.

Bacterial strains:
Lactobacillus plantarum AB2
Lactobacillus rhamnosus CD3
Lactobacillus salivarius EF6
Bifidobacterium longum GH8

Total package content: 30 g ; 60 capsules containing 1/2 g each.

Total active cell count:
5.0*10⁹ colony forming units (CFU)/g.
Each daily dose (1 capsule) contains 2.5* 10⁹ CFU



PROBIOTIC NAME

Food supplement

Contains 60 capsules

Use: Take one capsule daily with a meal.

Store at room temperature and keep out of reach of young children. This nutritional supplement is no substitute for a varied diet.

Best before: 12/12/2018
Lot number: 123456AB

Probiotic Company
123 Probiotic Street
0011 Brussels, Belgium
www.probioticcompany.eu
info@probioticcompany.eu

Daily dosage: The amount that needs to be consumed daily. This should be at or above the daily dose tested in human studies.

CFU (Colony Forming Units): The number of live probiotics in the product (sometimes designated as "live cultures"). Avoid products stating CFU "At time of manufacture". Such labeling does not account for decline of CFU during storage. CFU listed is usually a total count, although count for each strain is preferred. CFU listed on the product label should equal the amount shown to be beneficial in human studies.

Best before date: This tells you how long the probiotic product will contain adequate levels of live probiotic to deliver any claimed benefits. Probiotic bacteria are living organisms and their numbers can drop during storage over time. Products are formulated to have the indicated CFU through the "Best Before" date.

For more information visit isappscience.org












International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics

Company name/contact information: Consumers can always contact the company with questions, to get more information, or to report any adverse effects.

Reklasifikace rodu *Lactobacillus*

Research Article

A taxonomic note on the genus *Lactobacillus*: Description of 23 novel genera, emended description of the genus *Lactobacillus* Beijerinck 1901, and union of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae*

Jinshui Zheng^{1,†}, Stijn Wittouck^{2,†} , Elisa Salvetti^{3,†}, Charles M.A.P. Franz⁴, Hugh M.B. Harris⁵ , Paola Mattarelli⁶ , Paul W. O'Toole⁵ , Bruno Pot⁷, Peter Vandamme⁸ , Jens Walter^{9,10} , Koichi Watanabe^{11,12} , Sander Wuyts² , Giovanna E. Felis^{3,†} , Michael G. Gänzle^{9,13,†} , Sarah Lebeer^{2,†}

 View Affiliations

First Published: 15 April 2020 | <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.004107>

 Info  Sections

 Get Access  Tools  Share

The genus *Lactobacillus* comprises 261 species (at March 2020) that are extremely diverse at phenotypic, ecological and genotypic levels. This study evaluated the taxonomy of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae* on the basis of whole genome sequences. Parameters that were evaluated included core genome phylogeny, (conserved) pairwise average amino acid identity, clade-specific signature genes, physiological criteria and the ecology of the organisms. Based on this polyphasic approach, we propose reclassification of the genus

Basionym/Original name	New name
<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Lacticaseibacillus casei</i>
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	<i>Lacticaseibacillus rhamnosus</i>
<i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>
<i>Lactobacillus reuteri</i>	<i>Limosilactobacillus reuteri</i>
<i>Lactobacillus brevis</i>	<i>Levilactobacillus brevis</i>
<i>Lactobacillus kefir</i>	<i>Lentibactobacillus kefir</i>
<i>Lactobacillus sanfranciscensis</i>	<i>Fructilactobacillus sanfranciscensis</i>

Kontrola deklarovaného složení



Bacillus subtilis PXN 21,
Bifidobacterium bifidum PXN 23,
Bifidobacterium breve PXN 25,
Bifidobacterium infantis PXN 27,
Bifidobacterium longum PXN 30,
Lactobacillus acidophilus PXN 35,
Lactobacillus delbrueckii spp.
bulgaricus PXN 39,
Lactobacillus casei PXN 37,
Lactobacillus plantarum PXN 47,
Lactobacillus rhamnosus PXN 54,
Lactobacillus helveticus PXN 45,
Lactobacillus salivarius PXN 57,
Lactococcus lactis spp. *lactis* PXN 63,
Streptococcus thermophilus PXN 66

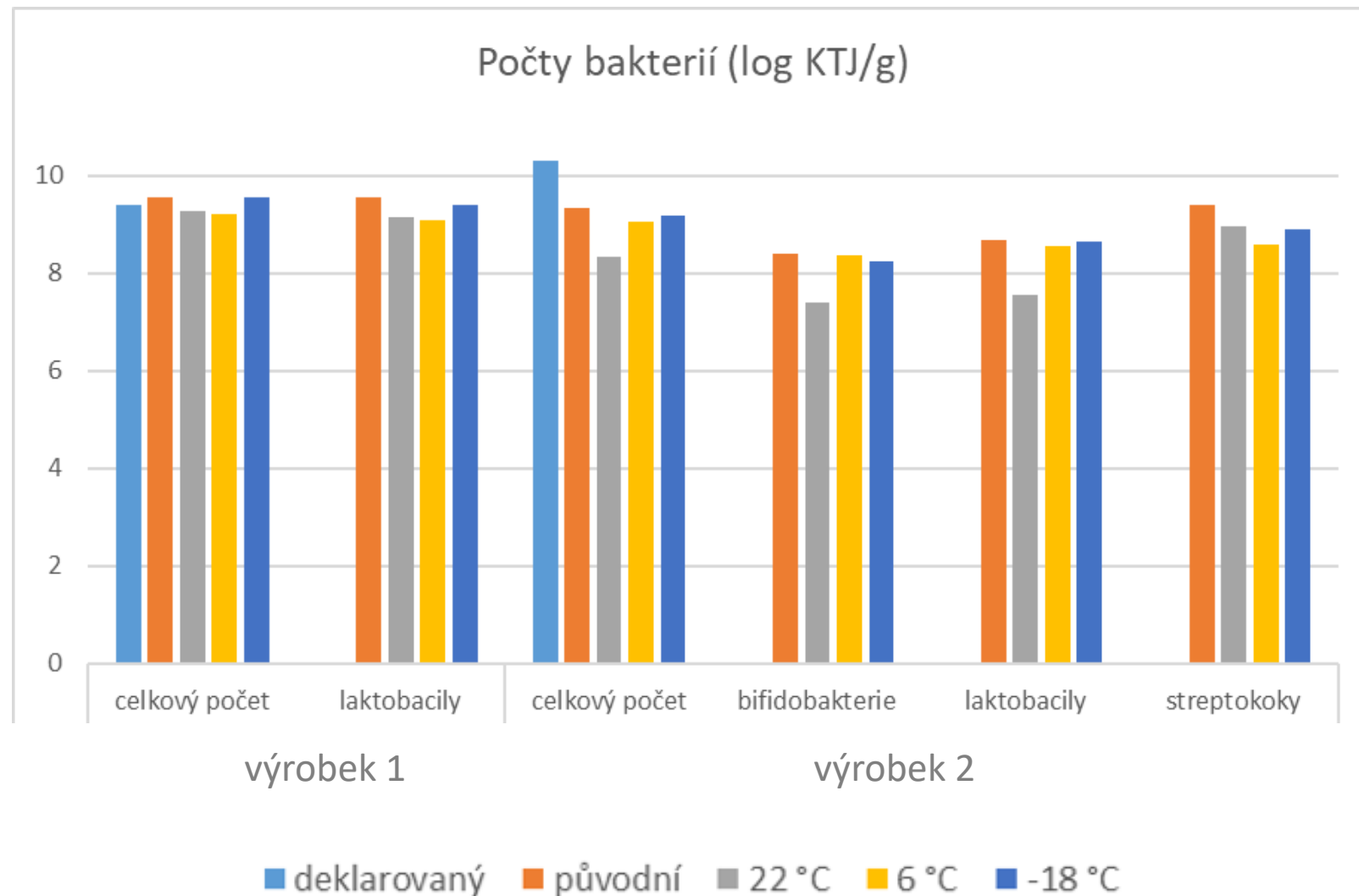
Nutné stanovit počet/přítomnost živých buněk!

Metodika: Kultivační stanovení probiotik

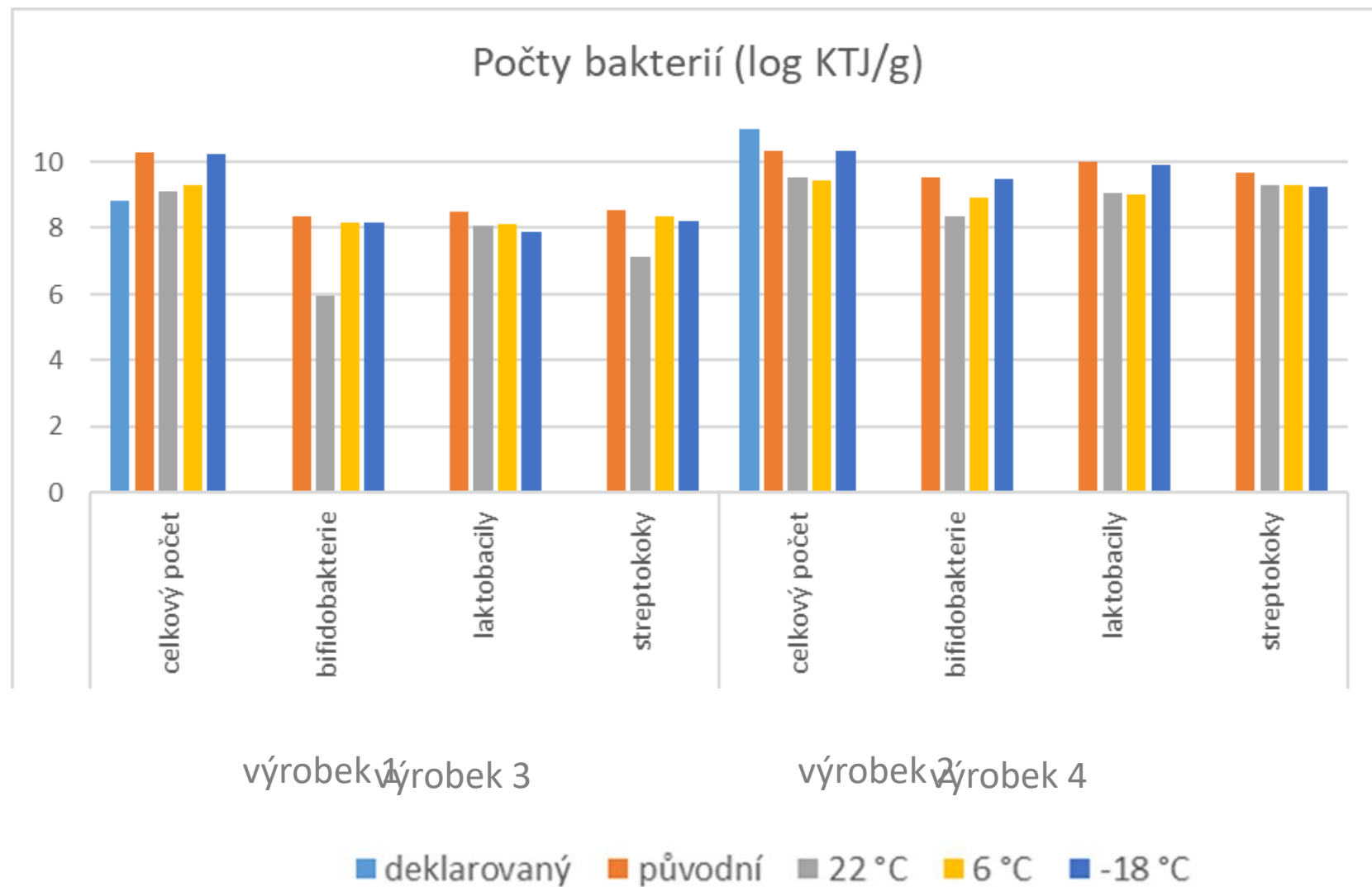
Selektivní médium; teplota a doba kultivace

Celkový počet	Wilkins-Chalgren anaerobe agar; 37 °C/48 hodin anaerobně
<i>Bifidobacterium</i> sp.	Wilkins-Chalgren anaerobe agar s přidavkem mupirocinu (100 mg/L) a ledové kyseliny octové (1 mL/L); 37 °C/48 hodin anaerobně (Rada a Petr, 2000)
<i>Lactobacillus</i> sp.	Rogosa agar s přidavkem ledové kyseliny octové (1,32 mL/L); 37 °C/72 hodin mikroaerofilně
<i>Streptococcus</i> sp.	M17 agar; 37 °C/48 hodin aerobně

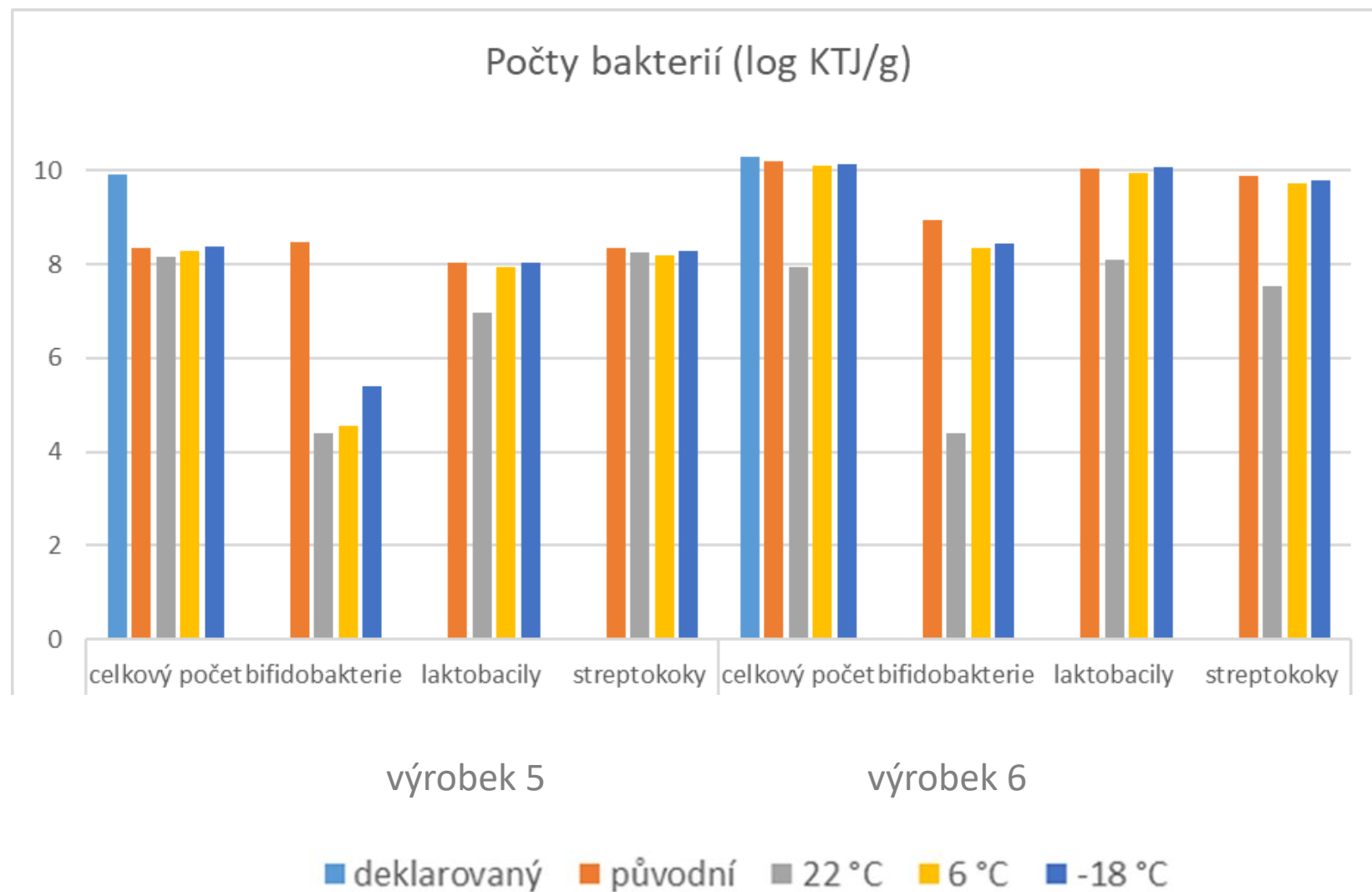
Výsledky:
Počty bakterií
v doplňcích
stravy po 6
měsících
skladování



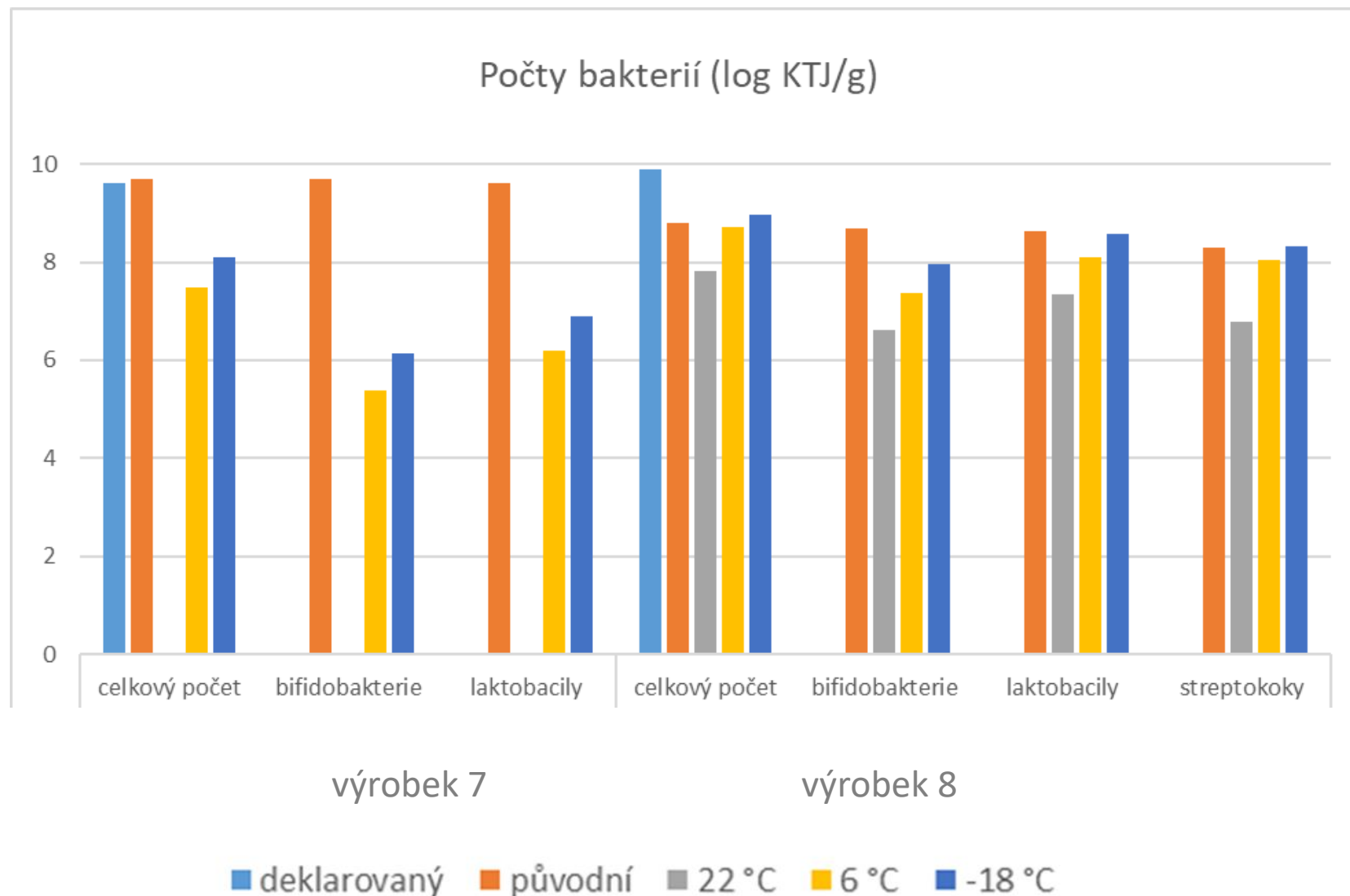
Výsledky:
Počty bakterií
v doplňcích
stravy po 6
měsících
skladování



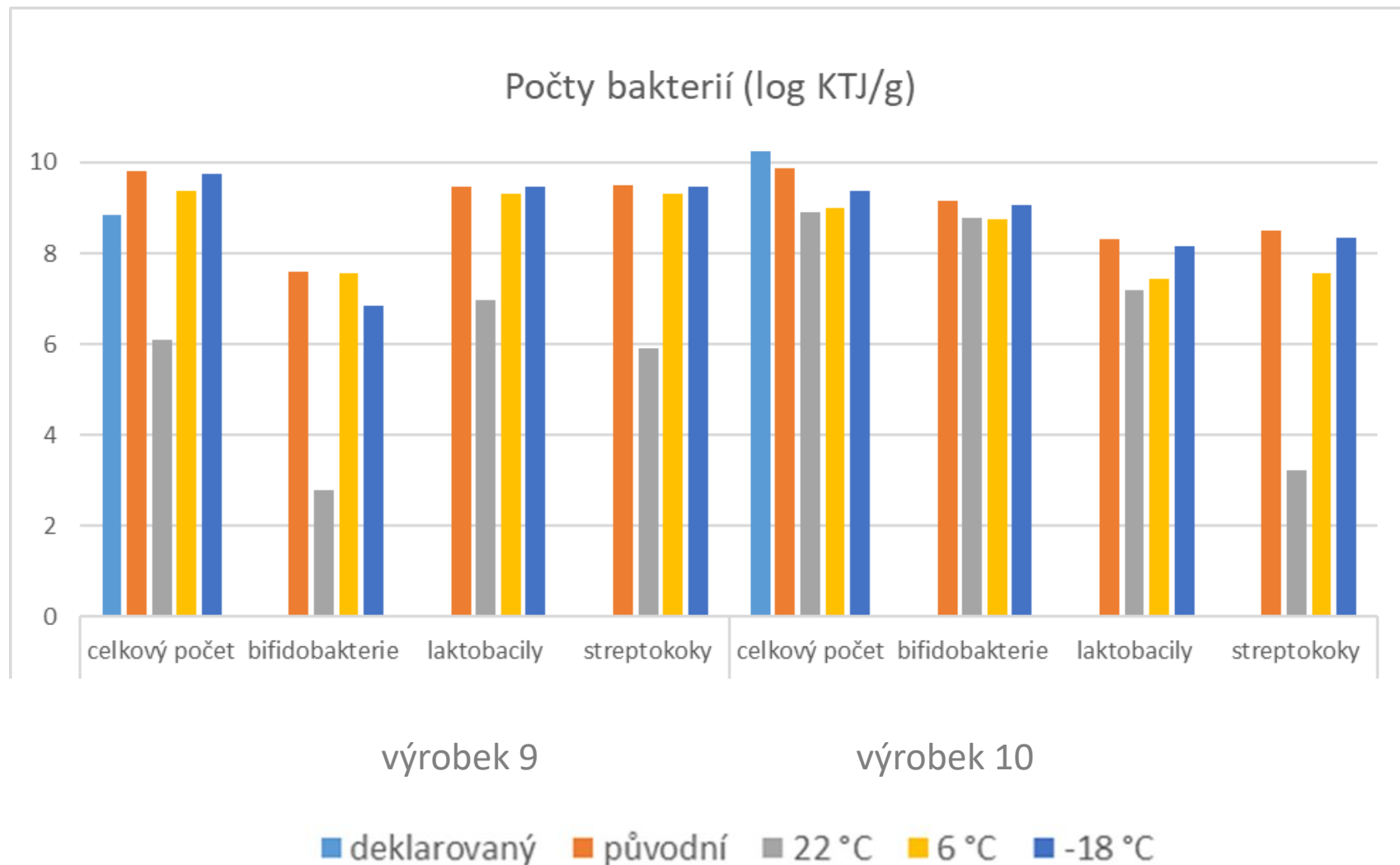
Výsledky:
Počty bakterií
v doplňcích
stravy po 6
měsících
skladování



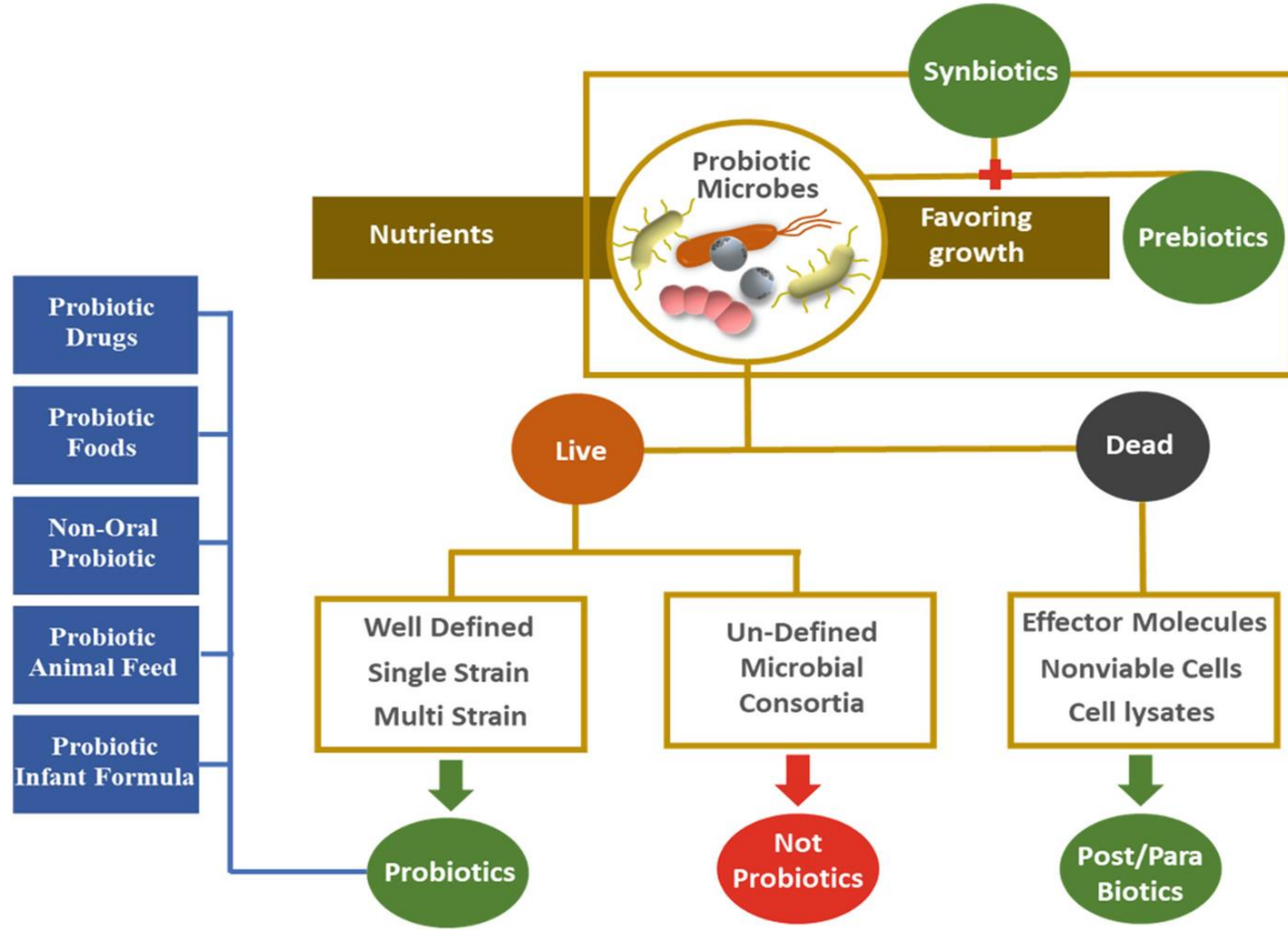
Výsledky:
Počty bakterií
v doplňcích
stravy po 6
měsících
skladování



Výsledky:
Počty bakterií
v doplňcích
stravy po 6
měsících
skladování



Koncept probiotik, prebiotik, post/paraprobiotik a synbiotik

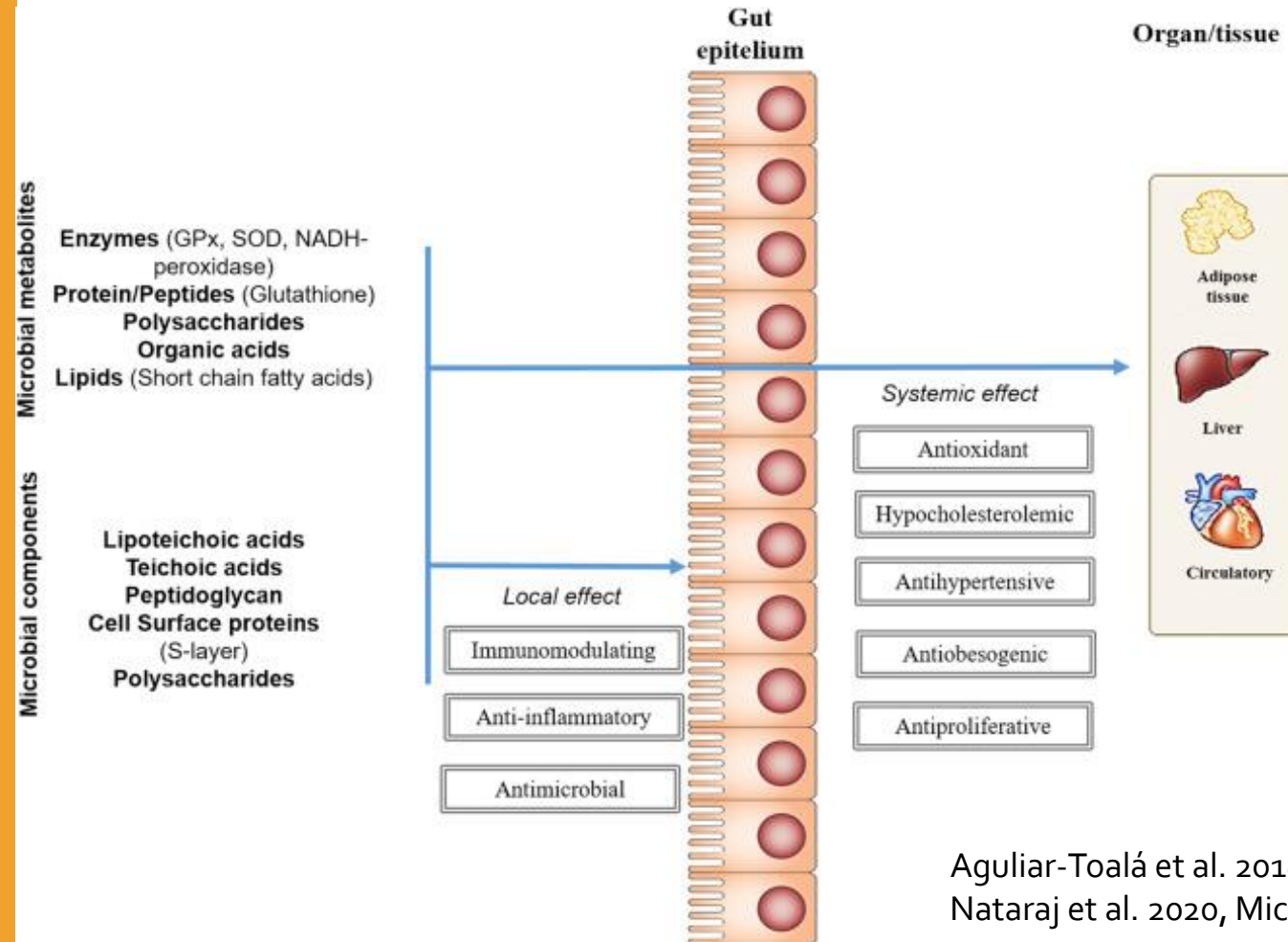


Khan and Malik 2019, Health Safety Asp Food Process Technol

Postbiotikum je „komplexní směs zdraví prospěšných metabolických produktů sekretovaných probiotiky“

Postbiotika

Paraprobiotika



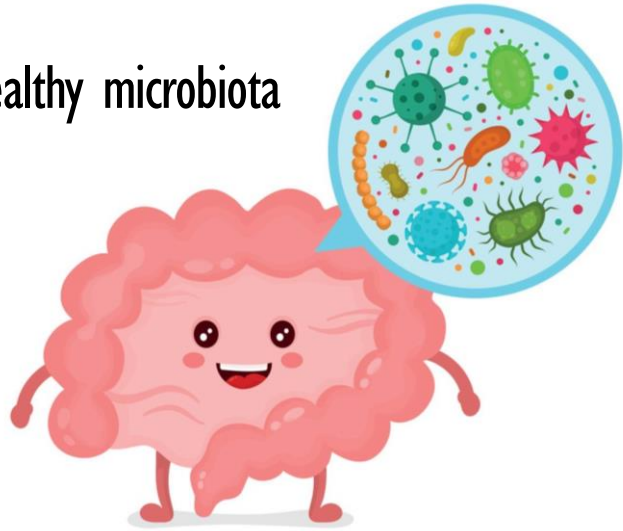
Aguliar-Toalá et al. 2018, Trend Food Sci Technol
Nataraj et al. 2020, Microb Cell Fact

Paraprobiotika jsou „inaktivované/mrtvé/neživotaschopné mikrobiální buňky nebo probiotika, která, pokud jsou podávána v dostatečném množství, poskytují zdravotní přínos“.

Závěry

- polovina testovaných probiotických doplňků stravy nesplňuje počty deklarované výrobcem
- během expirační doby dochází u některých výrobků k významnému snížení počtu probiotik
- teplota skladování významně ovlivňuje životaschopnost mikroorganismů v probiotických doplňcích stravy
- odolnost ke skladovacím podmínkám je kmenově specifická vlastnost
- pro dlouhodobé skladování je možné doporučit uchování v lednici nebo mrazničce

Healthy microbiota



+



healthy
body

+



healthy
mind

=



happy
life

chibird

Děkuji za pozornost!