

Етапи при разработване на технология за производство на синбиотичен продукт с влагане на щамове млечнокисели бактерии (МКБ):

1. **Изолирахме чисти щамове млечнокисели бактерии от натурални храни и природни субстрати.**

2. **Идентифицирахме изолатите до вид чрез изолиране на тотална геномна ДНК и секвениране на фрагмент от 16S рибозомален ген.**

3. **Частичен анализ на пробиотични качества на изолатите:**

➤ **антимикробна активност**

Беше доказано, че изследваните щамове млечнокисели бактерии продуцира вещества потискащи растежа на *Escherichia coli* и *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*. Антимикробната активност при лактобацилите може да се дължи на производството на органични киселини, водороден пероксид и на малки пептиди наречени бактериоцини. Антимикробната активност е желана характеристика за пробиотичните щамове. Очаква се тези щамове да потискат растежа на нежелана микрофлора в стомашно-чревния тракт.

➤ **усвояване на фруктоолигозахариди (ФОЗ)**

За изследване пробиотичните качества на подобраните лактобацилни щамове бяха изготвени **16 оптимизирани хранителни среди** с различни добавки като единствен въглероден източник. За да се определи усвояването на моно-, ди-, олиго- и полизахариди бяха изготвени среди с различни захари, като единствен въглероден източник: **маноза-** добавя се в пробиотични препарати при урологични инфекции; **D-целобиоза-** хидролизен продукт на целулозата; **лактулоза-** спада към групата на олигозахаридите, неразградим от човека, влиза в състава на лекарствени препарати с лаксативно действие; **рафиноза-** галактозилзахароза, несмилаем олигозахарид среща се в зърната на соята; **инулин-** полизахарид, неразградим от човек; **нишесте-** полизахарид, тествахме амилазната активност на щамовете.

➤ **растеж върху среди съдържащи различни природни продукти, често използвани като добавки** (пектин, бирена мая, инулин, различни екстракти от плодове и билки).

4. **Растежни характеристики на подобрани изолати с пробиотични свойства.**

Оценка на клетъчния растеж след лиофилозиране на щамовете. След десетократни разреждания на микробните

култури, върху среда MRS-агар беше отчетен брой жизнеспособни клетки. Резултата се представя в CFU/ml.

В резултат от всички проведени изследвания и анализи, като най-обещаващи за прилагане в технологично производство на **пробиотичен препарат** определихме десет щама *Lactobacillus*. Те показват много добри качества при усвояване на редица пребиотици (захари неусвоими от човек) и отлични растежни характеристики. Някои от селектираните щамове показаха растеж върху изцяло натурална хранителна среда, изготвена само от естествени растителни съставки без съдържание на мляко, лактоза, соя и допълнителни химични компоненти. **Тези щамове биха могли да се използват в пробиотични препарати предназначени за хора с хранителни алергии към мляко, лактоза, ядки и соя.**



Очаквани здравни ползи от прилагането на щамове *Lactobacillus* като пробиотик:

- Подпомагат здравето на стомашно-чревния тракт, като премахват неприятното усещане за тежест и подуване.
- Имуניתет и добро чревно здраве- подпомагат храносмилането, чревната флора и укрепват имунната система.
- *Lactobacillus* има значителна антиоксидантна активност и помага да се поддържа чревната пропускливост.
- Те са в състояние да потиснат растежа на газообразуващи бактерии в червата и могат да бъдат от полза за някои пациенти, които страдат от синдром на раздразнените черва.
- Помагат да се създаде баланс на микробите и допълват храносмилателните ензими.
- Може да се използват в комбинация с конвенционални терапии за лечение на улцерозен колит [1].
- Някои щамове могат да понижат нивата на IL-1 β , действат противовъзпалително и ускоряват възстановяването на червата в рамките на часове [2].

Литература:

1. Ghouri, Y. A., Richards, D. M., Rahimi, E. F.,... & DuPont, A. W. (2014). Systematic review of randomized controlled trials of probiotics, prebiotics, and synbiotics in inflammatory bowel disease. *Clinical and experimental gastroenterology*, 7, 473–487. <https://doi.org/10.2147/CEG.S27530>
2. Hirao, L. A., Grishina, I., Bourry, O., Hu, W. K., Somrit, M., Sankaran-Walters, S., Gaulke, C. A., Fenton, A. N., Li, J. A., ... & Dandekar, S. (2014). Early mucosal sensing of SIV infection by paneth cells induces IL-1 β production and initiates gut epithelial disruption. *PLoS pathogens*, 10(8), e1004311. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004311>

С какво бихме могли да бъдем полезни:

- ✓ доказване антибактериална и антигъбична активност на различни компоненти (растителни екстракти, етерични масла, природни продукти)
- ✓ точна видова идентификация (ДНК-базирана) на микробни замърсители във вашите производства и готови продукти
- ✓ брой жизнеспособни клетки в готови пробиотични препарати
- ✓ ДНК-базирано идентифициране/характеризиране на микроорганизми
- ✓ метагеномен анализ
- ✓ изследване антиоксидантна активност на различни компоненти



СИНБИОТИЧЕН ПРОДУКТ СЪС СЕЛЕКТИРАНИ ЩАМОВЕ МЛЕЧНОКИСЕЛИ БАКТЕРИИ

Контакти: Доц. Галина Стоянчева
Институт по микробиология „Стефан
Ангелов“, Българска Академия на Науките
e-mail: galinadinkova@abv.bg
тел. 02 979 31 82

