

## **Исследование выживаемости пробиотических микроорганизмов - *Lactobacillus rhamnosus GG* при замораживании и приготовлении пищевого продукта.**

**Бабинцев К.А.** (Национальный исследовательский университет ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Бараненко Д.А.**  
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

*Работа выполнена в рамках темы НИР № 620145 «Роль биологически активных веществ природного происхождения в развитии и нутритивной профилактике неинфекционных заболеваний».*

В работе рассматривалось воздействие температурных стрессов на выживаемость пробиотика - *Lactobacillus rhamnosus GG*. В целях повышения термостабильности применяли микроинкапсулирование с диаметром капсул 400-600 мкм, состоящих из альгината кальция. Рассмотрена возможность использования *Lactobacillus rhamnosus GG* для использования в функциональных пищевых продуктах для специализированного питания.

### **Введение.**

Пробиотические микроорганизмы используются для профилактики и лечения при заболеваниях и состояниях, связанных с нарушениями обмена веществ (сахарный диабет, дислипидемия, ожирение), заболеваниях желудочно-кишечного тракта (воспалительные заболевания кишки, запор, антибиотико-ассоциированная диарея, *Clostridium difficile*-ассоциированное заболевание, синдром раздраженной кишки)

Применение пробиотиков в составе термообрабатываемых продуктов способно расширить сферу использования и продлить сроки хранения данных товаров. В качестве матрицы использовали мясной рубленый полуфабрикат. Данный продукт может использоваться определенными группами населения, что согласуется с концепцией специализированного питания.

**Основная часть.** Задача исследования – оценить выживаемость суспензии и инкапсулированных форм культуры *Lactobacillus rhamnosus GG* при замораживании при -30 °С и термообработке при 70 °С, в составе белкового растительного продукта. Инкапсулирование производилось на аппарате В-390 (ВУСНІ, Швейцария). Раствор альгината натрия использовали в качестве гелеобразователя, в роли закрепляющего раствора был выбран лактат кальция. Жизнеспособность лактобактерий оценивали следующим образом: образцы капсул полностью растворяли в цитрате натрия. После этого гомогенизированные образцы разбавляли и высевали на агар MRS. Образцы инкубировали в течение 3 сут. при 37 °С. После этого измеряли жизнеспособность инкапсулированных клеток. Производился подсчет колониеобразующих единиц (КОЕ/мл) в пробах. Степень жизнеспособности рассчитывали, как отношение логарифмов.

**Выводы.** Определена выживаемость пробиотиков в форме суспензии и инкапсулированной форме, при замораживании при 30 °С и термообработке при 70 °С в составе пищевого продукта. Выживаемость пробиотиков в капсулах больше почти в 1000 раз.

Бабинцев К.А.

Бараненко Д.А.(научный руководитель)

Список литературы:

1. Sniffen JC, McFarland LV, Evans CT, Goldstein EJC. Choosing an appropriate probiotic product for your patient: An evidencebased practical guide. PLoS ONE. 2018;13(12): e0209205. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209205>
2. Parker EA, Roy T, D'Adamo CR, Wieland LS. Probiotics and gastrointestinal conditions: An overview of evidence from the Cochrane Collaboration. Nutrition. 2018;45:125-134.e11. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.06.024>
3. Микробиота. Под ред. Никонова Е.Л., Поповой Е.Л. М.: Издательство Медиа Сфера; 2019.
4. McFarland LV, Ship N, Auclair J, Millette M. Primary prevention of Clostridium difficile infections with a specific probiotic combining Lactobacillus acidophilus, L. casei, and L. rhamnosus strains: assessing the evidence. Journal of Hospital Infection. 2018;99(4):443-452. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.04.017>
5. Астафьева Б. В., Бабинцев К. А., Курбонова М. К., Тютков Н. ., Бараненко Д. А. Исследование термостабильности функционального пробиотического пищевого ингредиента на основе инкапсулированных микроорганизмов Lactobacillus plantarum SP-A3