

**Современные тенденции развития пробиотиков из кефирных зерен**

**Научный руководитель – Нетрусов Александр Иванович**

*ding fan*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия

*E-mail: dingfan0110@yandex.ru*

***Дин Фань<sup>1,2</sup>, Нетрусов А.И.<sup>1</sup>, Стоянова Л.Г.<sup>1</sup>***

1- *Кафедра микробиологии биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, 1/12 Ленгоры, 119234 Москва, РФ;*

2- *Shenzhen MSU-BIT University, Shenzhen, China.*

В настоящее время, когда наблюдается снижение защитных сил организма человека, связанное с нарушениями бактериального баланса в желудочно-кишечном тракте, отмечается устойчивая тенденция к повышению потребительского спроса на кисломолочные пробиотические продукты высокого качества на основе натурального сырья. В этой связи кисломолочные продукты, полученные при культивировании кефирных зерен, являются идеальным сбалансированным продуктом, так как кроме большого спектра биологически активных веществ, имеют в своем составе различные группы микроорганизмов. И хотя изучение кефирных грибков ведется уже в течение длительного времени, до сих пор остаются без ответа много вопросов, касающихся микробного состава, трофических взаимоотношений компонентов и биотехнологического потенциала сообществ кефирных грибков. Кефир - это ферментированное молоко, получаемое из зерен, которые содержат специфическую и сложную смесь бактерий и дрожжей, живущих в симбиотической ассоциации. Питательная ценность кефира изменяется в зависимости от состава молока, микробиологического состава используемых зерен, времени/температуры брожения и условий хранения. В настоящее время несколько научных исследований подтвердили пользу для здоровья кефира, как пробиотического напитка с большим потенциалом в укреплении здоровья, а также как безопасной продукт, включаемой в рацион питания. Потребление кефира рекомендовано здоровым людям для снижения риска хронических заболеваний, а также пациентам с желудочно-кишечными и метаболическими нарушениями, сердечно-сосудистыми заболеваниями. контролем веса и аллергией. Следует отметить, что детальные знания о составе кефирных зерен все еще недостаточны и нуждаются в характеристике для понимания физиологических эффектов *in vivo* и поиска новых возможностей применения кефира. В нашей работе изучено содержание и распределение различных бактерий и дрожжей в ассоциации кефирных зерен, которые были собраны из разных регионов России и за рубежом.

Целью данной работы является изучение содержания и распределения различных бактерий и дрожжей в ассоциации кефирных зерен, которые были собраны из разных регионов России и Китая. Освоены методы работы с кефирными зернами, изучены их культуральные свойства (инкубация, определение скорости роста в молоке. раст в аэробных и анаэробных условиях на разных источниках углерода). Выделено 5 чистых культур симбиотических бактерий из кефирных зёрен разных регионов. Проведено метагеномное секвенирование кефирных зерен (9 образцов) для определения дрожжевого пейзажа. Показано некоторое филогенетическое разнообразие дрожжей, выделенных из кефирных зёрен,

их способность формировать биоплёнки и иметь гидрофобные поверхности, что является важным свойством будущих пробиотиков. Бактериальный пейзаж изученных кефирных зёрен варьировал не столь сильно в зависимости от региона сбора и требует дальнейшего изучения на предмет выделения новых потенциальных пробиотических культур.

### Источники и литература

- 1) 1. Golowczyc, MA, Gugliada, MJ, Hollmann, A, et al. (2008) Characterization of homofermentative lactobacilli isolated from kefir grains: potential use as probiotic. J Dairy Res 75, 211–217.
- 2) 2. Klimko A.I., Cherdyntseva T.A., Brioukhanov A.I., Netrusov A.I., 2019. In vitro evaluation of probiotic potential of selected lactic acid bacteria strains. Probiotics and antimicrobial proteins, 12, (3), 1139-1148. DOI: 10.1007/s12602-019-09599-6. IF = 3.567 (Q3)
- 3) 3. Lopitz-Otsoa, F, Rementeria, A, Elguezabal, N, et al. (2006) Kefir: a symbiotic yeasts–bacteria community with alleged healthy capabilities. Rev Iberoam Micol 23, 67–74.