

**К вопросу о точной структуре и функциональной организации кефирных зёрен  
Ногаев В.О.**

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), г. Санкт-Петербург

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.П. Сучкова**

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), г. Санкт-Петербург

Кефир - это полезный и питательный продукт с уникальными органолептическими свойствами, оказывающий положительное влияние на здоровье человека. Его создаёт сложное, естественно сложившееся сообщество микроорганизмов различных родов и видов, которые собрались в агрегированном состоянии, названном кефирными зёрнами. Многочисленные исследования по определению точной структурной и функциональной организации сообщества не увенчались успехом. Поэтому кефир, являющийся по сути природным пробиотиком, не может быть классифицирован как пробиотический продукт по формальным критериям. В связи с этим идентификация членов кефирного микробного сообщества и определение их взаимоотношений является актуальной проблемой.

Благодаря такой уникальной закваске кефир оказывает пробиотическое воздействие, то есть благоприятно влияет на микрофлору кишечника и обмен веществ в целом. Благодаря своему сложному составу, кефир может препятствовать развитию в кишечнике патогенной флоры. Его лечебные свойства основаны на бактерицидности молочнокислых микроорганизмов и результатов их жизнедеятельности по отношению к возбудителям некоторых желудочно-кишечных заболеваний и туберкулёза. Кроме того, кефир обладает иммуностимулирующим, успокаивающим и лёгким мочегонным действием.

Цель данного исследования состоит в том, чтобы определить видовой состав микробного сообщества кефирных грибков, применяемых на российских предприятиях для производства кефира, и выявить микроорганизмы, которые непосредственно вовлечены в различные стадии кефирной протекции. Кроме того, необходимо установить, какие микроорганизмы переносятся из зёрен кефирных грибков в закваску и в конечный продукт (готовый кефир).

Для достижения цели исследования производится метагеномный анализ зёрен 12 торговых марок кефиров. Для выделения тотальной ДНК из образцов кефира осуществляли лизис клеток лизоцимом и TRITON X-100, с добавлением РНК-азы. Затем отделяли белки центрифугированием с последующей очисткой ДНК с помощью специальных наборов. Выделенную ДНК использовали в реакции ПЦР с праймерами 16-s рРНК и ITS1-4. Полученные ампликоны подвергали электрофорезу, вырезали из геля необходимые фрагменты, очищали из них ДНК и подвергали секвенированию с использованием секвенатора GS Junior Roch, Швейцария.

Параллельно с метагеномным анализом проводили микробиологический анализ образцов путем последовательных серийных разведений и посева на плотные питательные среды: среду Сабуро, MRS. Всего в ходе исследований выделено 24 доминирующих изолята бактерий и дрожжей. Данные изоляты будут идентифицированы до вида с использованием методов ПЦР гена 16 s рРНК (для бактерий) и ITS1-4 (для дрожжей) и секвенирования.

Главной задачей данного исследования является выявление взаимосвязи между видовым составом кефирных зёрен и его вкусом и на основе полученных данных реконструировать кефирные зёрна, с помощью которых можно будет создавать кефирные напитки со стандартным вкусом.

Руководитель ОП, д.т.н. профессор

\_\_\_\_\_ Забодалова Л.А.

Научный руководитель доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Сучкова Е.П.

Автор

\_\_\_\_\_ Ногаев В.О.