

Выделение и оценка биотехнологического потенциала молочнокислых бактерий и дрожжей из образцов домашнего кумыса республики Башкортостан

Научный руководитель – Шестаков Андрей Иннокентьевич

Лайкова А.А.¹, Серезжин И.Н.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, *E-mail: laykova2011@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, *E-mail: serejkinilya@gmail.com*

Кумыс - кисломолочный напиток смешанного брожения, получаемый из кобыльего молока. Этот продукт обладает ценными питательными и пробиотическими свойствами, распространен в основном в регионах Азии, где возникла культура его приготовления и по настоящее время локализовано его производство. Поскольку оно ведется в основном в домашних хозяйствах, не существует единого технического регламента изготовления качественного продукта, кроме того, особенности микробиоты кумыса вызывают сложности с его транспортировкой и хранением. Целью данной работы является выделение и идентификация микроорганизмов, пригодных для ферментации кобыльего молока, создания заквасок и дальнейшего производства кумыса в более широких масштабах.

В качестве объектов исследования были использованы образцы домашнего кумыса, отобранные в 4 различных хозяйствах Баймакского района республики Башкортостан. Было проведено NGS-профилирование образцов по региону V4 гена 16S рНК для определения основного состава бактериального сообщества. Установлено, что доминирующими в двух образцах являются представители родов *Lactobacillus*, в двух других - *Lactococcus* и *Streptococcus* соответственно.

С целью определения суммарного бактериального и дрожжевого титра, а также последующего выделения чистых культур, образцы были рассеяны на ряд плотных питательных сред: MRS и 95 для выделения молочнокислых бактерий (культивирование при 30°C как в аэробных, так и в анаэробных условиях), YGC для выделения дрожжей (в аэробных условиях при 25°C). Титр дрожжевых клеток варьировал в диапазоне от $8,6 \times 10^3$ до $6,4 \times 10^5$ КОЕ/мл, бактериальных - от $1,8 \times 10^6$ до $3,3 \times 10^7$ КОЕ/мл в анаэробных и от $1,2 \times 10^6$ до $4,6 \times 10^7$ КОЕ/мл в аэробных условиях.

Колонии дрожжей и бактерий были рассеяны методом истощающего штриха для выделения чистых культур. Для выделенных микроорганизмов была проведена оценка грамм-принадлежности, каталазной активности, морфологии клеток (посредством световой микроскопии), способности к сбраживанию лактозы (для дрожжевых изолятов). Суммарно было отобрано 40 изолятов лактобактерий и дрожжей.

Для выделенных штаммов была проведена первичная оценка биотехнологических свойств. Для изолятов лактозосбраживающих дрожжей была исследована интенсивность ферментации путем отслеживания динамики накопления CO₂ при росте в кобыльем молоке в течение 72 часов при 28°C. Максимальное избыточное давление (1,8 атм) было показано для штамма 3-1-С. Для штаммов молочнокислых бактерий отслеживалась динамика накопления кислотности (в градусах Тернера) в течение 72 часов при 30°C. Увеличение кислотности происходило в основном на вторые сутки, максимальное полученное значение достигало 180°Т для штамма 1-2-Е.

Таким образом, было оценено микробное разнообразие отобранных образцов кумыса и выделены чистые культуры для дальнейшего формирования коллекции потенциально пригодных микроорганизмов с целью создания заквасок для производства кумыса.

