

Исследование микробного состава кумыса различных регионов республики Башкортостан

Научный руководитель – Шестаков Андрей Иннокентьевич

Цибульников Сергей Владимирович

Студент (бакалавр)

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

E-mail: ser-tsubulnikov@yandex.ru

Молочнокислые бактерии (МКБ) играют центральную роль в процессе ферментации и имеют долгую и безопасную историю применения в производстве кисломолочных продуктов и напитков. Способность молочнокислых бактерий метаболизировать лактозу и оказывать антагонистическое действие в отношении вредных микроорганизмов делает их подходящими для домашнего и промышленного производства кисломолочной продукции. Благодаря способности подавлять рост патогенных микроорганизмов, МКБ используют в качестве пробиотиков. Помимо молочной кислоты эти микроорганизмы также синтезируют бактериостатические соединения. Было показано, что МКБ могут противодействовать росту и распространению *E. coli*, производя соответствующие метаболиты[1]. Также благодаря ферментации при использовании определённых штаммов можно избежать непереносимости лактозы и галактозы.

Кумыс — это кисломолочный продукт, производимый из кобыльего молока. Первое его упоминание датируется 7 веком, а в 19 веке в России началось организованное кумысолечение, которое применялось как для профилактики, так и с целью излечения болезней, например, туберкулёза[2]. Состав микробиоты кумыса при традиционных способах производства может различаться, но обычно она представлена следующими микроорганизмами: Лактобациллы (*L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *L. acidophilus*), молочные дрожжи (*Saccharomyces* spp., *K. marxianus* var. *marxianus*), *Saccharomyces cartilaginosus*.

Целью работы было исследование микробного состава кумыса из Баймакского района республики Башкортостан микробиологическими и молекулярными методами. В ходе нашей работы было отобрано и проанализировано 13 образцов кумыса. Далее был проведен метагеномный анализ 4 образцов - наиболее распространенными оказались бактерии из родов *Lactobacillus*, *Lactococcus* и *Streptococcus*, что сходится с данными о типичной микробиоте кумыса. Также производили высеивание микроорганизмов из образцов методом предельных разведений на среду MRS с дальнейшим культивированием в аэробных и анаэробных условиях при $t=32^{\circ}$. В итоге были выделены чистые культуры, которые впоследствии были идентифицированы с помощью секвенирования гена 16S рРНК. Среди чистых культур наиболее встречаемыми были: *Lactobacillus paracasei*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces marxianus*, *Leuconostoc mesenteroides* *Lactobacillus plantarum*. Дальнейшее выделение микроорганизмов, участвующих в процессе ферментации, и оценка их биотехнологического потенциала позволит перейти к составлению искусственных консорциумов для получения смеси стартовых культур, которые смогут быть использованы как стартовые культуры для промышленного производства.

Источники и литература

- 1) Ammor S. и др. Antibacterial activity of lactic acid bacteria against spoilage and pathogenic bacteria isolated from the same meat small-scale facility. 1 - Screening and

characterization of the antibacterial compounds // Food Control. 2006. Т. 17. № 6. С. 454–461.

2) Robinson R.K., Lucey J.A., Tamime A.Y. Fermented Milks. , 2007. 198-203 с.