

исходный минеральный состав, питательную ценность и вкус натурального молока. Безлактозное молоко, полученное по технологии мембранной фильтрации, может быть использовано в качестве диетического питания, а также людьми с лактазной недостаточностью. Основными недостатками мембранной фильтрации являются многостадийность технологических процессов и высокие энергетические затраты.

Таким образом, следует отметить, что существующие технологии получения безлактозного молока имеют свои преимущества и недостатки. Поиск новых подходов в решении уменьшения содержания лактозы в молоке с сохранением натуральных свойств является одной из актуальных проблем в пищевой инженерии.

### Список литературы

1. Гришин Д.В. Разработка способа получения гибридной лактазы с помощью рекомбинантного штамма-продуцента. Автореферат дис. канд. биол. наук, Специальность: 03.00.23 – «Биотехнология». Москва, 2009. - 24 с.
2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) от 09.10.2013 г.
3. Волова Т.Г. Биотехнология.- Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
4. Горбатова К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов/ К.К Горбатова, П.И. Гунькова.- СПб.: ГИОРД, 2012.- 336 с.
5. Режим доступа: «Лечащий Врач», № 1 2005 <http://www.lvrach.ru/2005/01/4531964/>
6. Романихин В.Б. Пейте, люди, молоко... / В.Б Романихин, М.Б. Кузьмин // Химия и жизнь.- 2009.- № 6.- С.38-41.
7. НИЦ VALIO. Без лактозы: натуральный вкус, передовая технология // Молочная промышленность.- 2008.- № 3.- С.72-73.

УДК 57.047:637.146-035.66

### СИНБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ ДОБАВКАМИ

*Алибеков Равшанбек С., к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5,  
e-mail: [ralibekov@hotmail.com](mailto:ralibekov@hotmail.com),*

*Бахтыбекова Асем Р., магистрант, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5,  
e-mail: [asem.alibekova@bk.ru](mailto:asem.alibekova@bk.ru)*

В представленной работе в качестве кисломолочного продукта рассматриваются айран и катык. В совокупности с медом эти продукты обладают свойствами пробиотиков. Функциональные пищевые добавки в виде муки проросшей пшеницы обладают лечебными и благоприятными пребиотическими пищевыми свойствами для организма. В совокупности эти ингредиенты образуют эффект синергизма или синбиотические свойства кисломолочных продуктов с функциональными пищевыми добавками.

**Ключевые слова:** кисломолочные продукты, функциональные продукты, пробиотики, пребиотики, синбиотики, биологически активные вещества, лактобактерии, бифидобактерии, айран, катык

### SYNBIOTIC PROPERTIES OF FERMENTED MILK PRODUCT WITH FUNCTIONAL FOOD ADDITIVES

*Alibekov Ravshanbek S., Ph.D., Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan State University, Kazakhstan, Shymkent c., Tauke Khan av., 5, e-mail: [ralibekov@hotmail.com](mailto:ralibekov@hotmail.com),*

*Bakhtybekova Asel R., muster student, M. Auezov South Kazakhstan State University, Kazakhstan, Shymkent c., Tauke Khan av., 5, e-mail: [asem.alibekova@bk.ru](mailto:asem.alibekova@bk.ru)*

In this work ayran and katyk are considered as fermented milk. In conjunction with the honey these products have probiotic properties. Functional food additive in the form of wheat germ flour has beneficial medicinal and prebiotic properties for the organism. These ingredients together form a synergistic effect or sinbiotic properties of dairy products with functional food additives.

**Keywords:** fermented dairy products, functional foods, probiotics, prebiotics, synbiotics, biologically active substances, lactobacilli, bifidobacteria, ayran, katyk

Ассортимент национальных молочных продуктов формируется под влиянием ряда факторов, среди которых, по мнению акад. Н.Н. Липатова, основными следует считать региональные особенности страны; требования адекватного питания различных категорий населения; экономические предпосылки производства тех или иных видов молочных продуктов. Первый из названных факторов учитывает природно-географические условия региона, демографическое состояние, следовательно, возможные ресурсы сырья, а также национальные особенности питания и традиции.

В Республике Казахстан, по оценке медиков, от 75 до 90 % граждан в той или иной степени подвержены дисбактериозу - нарушению нормальной кишечной микрофлоры. В связи с этим актуальной становится разработка технологии продуктов питания, способных нормализовать кишечную микрофлору человека и оказывающих регулирующее влияние на организм в целом и его отдельные органы.

Для эффективного решения актуальных проблем в области экологии, питания и здоровья жителей Республики Казахстан перспективное направление представляет собой производство кисломолочных продуктов с использованием специальных функциональных пищевых добавок для диетического и лечебно-профилактического питания [1].

В основе научно-технологического процесса создания новых форм пищевых продуктов лежат три принципа. Первый – элиминация, исключение из состава продукта какого-либо компонента, например, лактозы из продуктов, предназначенных для людей с непереносимостью молочного сахара. Второй принцип – обогащение. Если не хватает какого-то пищевого вещества, им можно продукт обогатить. Третий – замена, при которой вместо одного изъятого компонента вводится другой аналогичный, обладающий полезными свойствами.

Таким образом, современные тенденции требуют получения продуктов минимальной энергетической ценности, с минимальным количеством жира, наличием веществ, улучшающих пищеварение.

Известно, что на качество и консистенцию кисломолочных продуктов существенное влияние оказывают такие факторы, как способ производства, состав и качество исходного молока, режимы тепловой обработки, механические воздействия на образовавшийся сгусток, микрофлора закваски. С целью улучшения и сохранения реологических характеристик и полезных свойств – структуры и консистенции, вязкости, внешнего вида и вкуса кисломолочных продуктов - наиболее актуальным становится применение функциональных пищевых добавок. Функциональные пищевые продукты – это продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения с целью снижения риска различных заболеваний, сохранения и улучшения состояния здоровья. Продукты функционального питания содержат в себе только полезные вещества, не имеют в своем составе каких-либо вредных химических соединений и являются абсолютно безопасными. В производстве функциональных продуктов применяются, как правило, уникальные биотехнологии, позволяющие

максимально сохранить и улучшить полезные природные свойства используемых при изготовлении растительных или животных компонентов. В отличие от обычных продуктов питания, функциональная пища содержит гораздо больше жизненно важных биологически активных веществ, которые всегда хорошо сбалансированы между собой [2].

Потенциальными потребителями данного продукта могут быть рядовые граждане, дети, лица, следящие за здоровьем, а так же пожилые люди. Этот напиток можно продавать не только магазинам, но и поставлять в детские сады, школы, санатории и больницы, так как он является продуктом диетического питания.

В виде основного кисломолочного напитка рассматриваются национальные продукты: айран и катык.

Микрофлора айрана состоит из молочнокислых стрептококков, молочнокислой болгарской палочки, дрожжей сбраживающих и не сбраживающих лактозу. Айран изготавливается из коровьего молока, которое пастеризуется при температуре 95 °С с выдержкой 15 мин., охлаждается до 24 °С и вносится в него 0,3% доброкачественного айрана. Заквашенный айран разливается в бутылки, пакеты или фляги и помещается в термостатную камеру с температурой 24-25 °С и выдерживается до окончания сквашивания (7-8 часов) [3].

Айран, также как и другие кисломолочные напитки смешанного брожения, обладает следующими полезными свойствами:

- повышенной усвояемостью за счет распада белков на более простые соединения;
- благотворно влияют на секреторную деятельность желудка и кишечника;
- подавляет гнилостную микрофлору кишечника;
- повышает приток кислорода в легкие, улучшают работу дыхательных центров;
- укрепляет нервную систему;
- обладает бактерицидными свойствами.

Катык является более концентрированной формой айрана с повышенной жирностью и обладает всеми свойствами пробиотиков.

Мёд - отличный пробиотик. Он улучшает пищеварение и восстанавливает полезную микрофлору организма, поскольку включает в себя до шести видов лактобацилл и четырех видов бифидобактерий.

В совокупности с медом айран и катык обладают свойствами пробиотиков.

В качестве функциональных продуктов питания были выбраны - мука пророщенной пшеницы и другие селективные ингредиенты.

Установлено, что в проростках пшеничного зерна количество различных жизненно важных веществ увеличивается в несколько раз. В результате проращивания в зерне запускаются и активируются ферментативные гидролитические процессы. Гигантские макрополимеры белков, крахмала и некрахмалистых полисахаридов трансформируются в мобильные пептиды, аминокислоты, олиго- и моносахариды. Нечто подобное с белками и крахмалом при потреблении зернопродуктов происходит и в желудочно-кишечном тракте человека. Поэтому, в пророщенном зерне уже частично выполнена довольно нелегкая работа с «измельчением» макрополимеров, которую должен осуществлять наш желудочно-кишечный тракт в том случае, если он нормально функционирует. Это означает, что продукт из пророщенного зерна существенно снимает с нашего желудка и кишечника первичные нагрузки по расщеплению белков и углеводов.

При проращивании зерна отмечено улучшение аминокислотного состава зерновой массы в результате изменений фракционного состава белков. Увеличивается доля небелкового остатка и возрастает содержание жизненно важных незаменимых аминокислот: лизина, треонина, лейцина, валина, изолейцина и метионина, что свидетельствует о возможности повышения питательной ценности получаемых функциональных продуктов питания. Пророщенное зерно содержит больше сахаров, чем нативное. Это объясняется тем, что при проращивании происходит диссимиляция органических веществ, основным из которых является крахмал. Он распадается на декстрины, мальтозу и другие сахара под действием амилаз.

Однако, в пророщенном зерне присутствуют также антипитательные компоненты (антинутриенты). Одним из таких антинутриентов является фитиновая кислота, отрицательная роль которой заключается в том, что она весьма устойчива против действия желудочного сока и пищеварительных ферментов желудочно-кишечного тракта. Оставаясь нативной в процессе пищеварения, фитиновая кислота препятствует усвоению организмом человека таких важных минералов, как магний, кальций, цинк, медь и железо. А это может негативно влиять на минеральный баланс организма, особенно в случае, если наша еда является дефицитной по содержанию минеральных веществ. В процессе прорастания зерна фитиновая кислота нейтрализуется, частично деградирует, а ее активность как пищевого антинутриента значительно ослабляется.

Таким образом, в ходе выполнения экспериментальных исследований было выявлено, что разработанный кисломолочный продукт на основе айрана и катыка с добавками муки проросшей пшеницы и меда, обладает свойствами функциональных продуктов питания. Айран и катык являются безлактозными кисломолочными продуктами с пробиотическими свойствами. Мука проросшей пшеницы обладает пробиотическими свойствами. В совокупности все эти ингредиенты создают эффект синергизма и достигают объединенных синбиотических свойств.

### Список литературы

1. Конарбаева З.К. Биотехнология получения национальных кисломолочных продуктов на основе пробиотических микроорганизмов. Аннотация диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070100 – Биотехнология. – Режим доступа:

<http://www.kaznu.kz/content/files/pages/folder3157/Конарбаева%20ЗК.pdf>.

2. Дзахмишева З.А. Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения/ З.А. Дзахмишева, И.Ш. Дзахмишева // Fundamental research.- 2014.- № 9.- С.2048-2051.

3. Гашева М.А. Исследование новых видов кисломолочного продукта айран / М.А. Гашева, О.А. Суюнчев // Новые технологии.- 2009.- № 2.

УДК 637.07

### УЙ, ТОПОЗ ЖАНА ЖЫЛКЫ ЭТИНИ ФЛУОРЕСЦЕНТТИК СПЕКТРОСКОПИЯ ЫКМАСЫ МЕНЕН ИЗИЛДӨӨ

*Өзбекова Жылдызай Эрназаровна, кенже илимий кызматкер, Кыргыз-Түрк Манас Университети, Кыргызстан, 720042, Бишкек, Тынчтык пр. 56, e-mail: [ozjildiz@mail.ru](mailto:ozjildiz@mail.ru)  
Кулмырзаев Асылбек Атамырзаевич, т.и.д., проф. Кыргыз-Түрк Манас Университети, Кыргызстан, 720042, Бишкек, Тынчтык пр. 56, e-mail: [kulmyrzaev@yandex.ru](mailto:kulmyrzaev@yandex.ru)*

Бул изилдөөнүн максаты – өлкөбүздүн бийик тоолуу аймагында багылган уй, топоз жана жылкы эттеринин касиеттерин флуоресценттик спектроскопия ыкмасынын жардамы менен изилдөө. Эт үлгүлөрү, соорунун ортоңку булчуңу (Gluteus medius-GM), арканын упузун булчуңу (Longissimus dorsi-LD) жана борбуйлуу булчуң (Semitendinosus muscle-ST) эттеринен алынды. Эт үлгүлөрүнүн химиялык курамынан ным, белок жана май кармашы аныкталды. Флуоресценттик спектралдык анализи (триптофан, рибофлавин жана А витамин эмиссия спектрлери) Fluoromax-4 спектрофлуорометрдин (Horiba Jobin Yvon, USA) жардамы менен жүргүзүлдү. Флуоресценттик спектроскопиядан алынган маалыматтар көп өлчөмдүү б.а. бир канча өзгөрүүчүлөрдөн көз каранды болгондуктан, өлчөнгөн чондуктардан көбүрөөк жана толук маалыматтарды алуу үчүн статистикалык хемометрикалык ыкмалар менен иштетилди. Изилдөөнүн жыйынтыгында изилденген үлгүлөрдү флуоресценттик спектрлери