

## **АННОТАЦИЯ**

**диссертационной работы Изтилеуова Максата Карсыбековича на тему:  
«Разработка стандартов комбинированных продуктов на основе  
коровьего и кобыльего молока», представленной на соискание ученой  
степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073200 –  
«Стандартизация и сертификация (по отраслям)»**

**Актуальность темы исследования.** Обращением "Стратегия" Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства " в Послании Главы государства К. К. Токаева народу Казахстана была определена стратегическая цель вхождения в число 30 самых развитых стран мира, а также увеличения ожидаемой продолжительности жизни казахстанцев до 84 лет.

В настоящее время, по оценкам ВОЗ, на государственном уровне не приняты необходимые меры по снижению потребления сахара, трансжиров в Казахстане.

Казахстан последние годы характеризуется бурным развитием рынка функциональной продукции, оздоровительный эффект которого обусловлен высоким содержанием функциональных пищевых ингредиентов и его постоянным использованием.

Молочное сырье является наиболее подходящей основой для создания линейки функциональных продуктов. Применение полезных свойств молочных и растительных продуктов в комбинациях позволяет получить гармоничные композиты по составу и свойствам.

Сочетание пищевой ценности йогурта с уникальными диетическими свойствами и легкоусвояемостью кобыльего молока в одном продукте позволяет резко повысить потребительские свойства этого продукта и расширить потребительский спрос, включая детей и пожилых контингентов.

Изучение основных закономерностей формирования композиционных продуктов на основе коровьего и кобыльего молока с добавлением растительных наполнителей, а также процесса производства молочных продуктов с высокой пищевой ценностью и большим функциональным эффектом, повлияет не только на устойчивое развитие производства продуктов питания, но и предоставит покупателям новый ассортимент продукции с улучшенными характеристиками.

Определение критериев качества такого инновационного продукта и разработка стандарта организации раскрывает актуальность темы диссертации. Поэтому разработка йогуртовой технологии с использованием кобыльего молока является актуальной проблемой со значительными социально-экономическими последствиями.

Обзор литературы в публикациях по результатам научно-исследовательской работы, полученных путем добавления в молочные продукты добавок различного происхождения, показывает актуальность и

целенаправленность производства композиционных продуктов. Высокое качество овощей, выращиваемых в Казахстане, по содержанию витаминов и минералов влияет на динамичное и интенсивное развитие производства в этом направлении.

Гипотеза работы основана на предположении, что изучение оптимального сочетания растительных и молочных компонентов, а также рациональных методов их переработки позволит получить продукт высокой биологической ценности, который частично восполнит недостаток белка и полиненасыщенных жирных кислот в рационе населения.

**Цель диссертационного исследования.** Цель исследования-разработка нового вида йогурта из комбинированного сырья на основе кобыльего и коровьего молока с добавлением мускатной тыквы с целью расширения ассортимента молочной продукции и улучшения показателей качества, изучение показателей качества готовой продукции и утверждение параметров процесса переработки.

**Задачи исследования:**

1. Изучить нормативные документы (международные стандарты: ИСО, Codex Alimentarius и технические регламенты стран Таможенного союза) по теме диссертации;
2. Изучить влияние тканей тыквы на структурные свойства йогурта, процесс свертывания;
3. Изучение содержания жирных кислот и пищевой ценности цельного молока-тыквы-молочного йогурта.
4. Определение потребительских предпочтений йогурта из цельного молока с тыквой методом иерархического анализа
5. Определение срока годности свежего кисломолочного продукта
6. Определение экономических показателей йогурта из комбинированной молочно-тыквенной смеси и разработка проекта стандарта организации.

**Обоснование новизны и практической ценности полученных результатов.**

**Научная новизна:** утверждены параметры качества нового продукта на основе комплексного исследования химического состава, физико-химических и квалитетических показателей молочно-растительного йогурта на основе тыквенного, кобыльего и коровьего молока. Установлено, что в йогурте, полученном от термической обработки путем выдерживания кобыльего молока при 70<sup>0</sup>С 10 мин, коровьего молока при 90<sup>0</sup>С 10 мин, тыквенного размягчения 95<sup>0</sup>С 5 мин, синерезиса не наблюдается. Впервые обоснованы технологические параметры получения молочно-кислого продукта с высокой весовой долей сухого вещества путем выбора оптимальных комбинаций кобыльего молока, коровьего молока и тыквенного помола. Научная новизна исследования подтверждена патентом РК на полезную модель.

**Практическая ценность.** На уровне исследования разработаны и утверждены патент на полезную модель № 6735 «Способ приготовления йогурта с тыквой» и стандарт организации «Молочный тыквенный йогурт».

Образец йогурта с тыквой (кобылье молоко - 25%, коровье молоко - 75%) имел высокое содержание белка, массовая доля лука-порей по массовой доле жира, а также контрольный образец №6, разработанный с добавлением тыквы в чистое коровье молоко, находились на самом высоком уровне, что обусловлено высокой массовой долей жира в коровьем молоке. Существенных различий по массовой доле углеводов и зольности во всех образцах не выявлено.

Пектин и сахар, содержащиеся в мякоти тыквы, смешиваются с йогуртом, увеличивая его консистенцию и вязкость, что дает приятный эффект во рту. Пектин реабсорбируется казеином и усиливает пространственное отталкивание, что снижает агрегацию.

При анализе жирнокислотного состава в йогурте, полученном в результате добавления кобыльего молока в молочную смесь, увеличилось количество полиненасыщенных жирных кислот, а количество насыщенных жирных кислот уменьшилось. В частности, содержание линоленовой кислоты в йогурте с высокой долей коровьего молока составило 0,77%, а в йогурте с высокой долей кобыльего молока - 2,83%. В целом йогурт содержит 60,39% насыщенных жирных карбоновых кислот и 39,46% насыщенных жирных кислот. Отношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным жирным кислотам составляет 0,64. Мы обратили внимание на состав пальмитолеиновой кислоты, которой нет в йогурте из коровьего молока. Таким образом, полученные результаты подтверждают ценные пищевые свойства йогурта на основе кобыльего молока.

Улучшились химические свойства полученного продукта, в том числе количество белка, жирность, сырой лук-порей, доступные углеводы. За счет добавления мякоти тыквы в смешанное молоко снизилось значение pH, увеличилась кислотность готового йогурта ( $P \leq 0,05$ ). Содержание  $\beta$ -каротина и водорастворимых витаминов было достоверно выше в смешанном молочно-тыквенном йогурте по сравнению с контрольным образцом.

По потребительским предпочтениям, изученным методом иерархического анализа, преобладала значимость индекса вкуса, формируемого добавлением тыквы в кобылье и коровье молоко. Результаты оценки экспертов и анализ результата оценки иерархическим методом показали, что предпочтение отдано выбору образца йогурта с добавлением 10% тыквенной мякоти в смесь кобыльего и коровьего молока в соотношении 25/75 соответственно.

Срок годности свежего молочно-тыквенного йогурта составляет 21 сутки при хранении при температуре 0-60С.

Технология производства йогурта, разработанная с добавлением тыквенной мягкости к смеси кобыльего молока и коровьего молока, прошла аробацию и внедрена в производство на молочном заводе ТОО «LF Company».

Благодаря уникальности биологической ценности кобыльего молока, за счет обогащения растительной смесью, удалось получить новый продукт с повышенными полезными свойствами и улучшенными потребительскими свойствами.

За счет разработки технологии производства молочной продукции на основе коровьего и кобыльего молока с натуральными наполнителями для диетического питания, преобразилась номенклатура отечественной молочной продукции на рынке.

В ходе исследований оптимизирована рецептура и технология производства нового молочнокислого продукта с добавлением мякоти тыквы в смесь кобыльего и коровьего молока. По мере увеличения вязкости молочной смеси в процессе подкисления молока при замесе, за время достижения точки гелеобразования, когда пищевая система остается в состоянии длительного покоя во время замеса, часть мякоти тыквы опускается на дно. Установлено, что для снижения степени осаждения мелкодисперсных частиц мякоти тыквы следует использовать резервуарный способ производства йогурта.

Нормативные документы, подготовленные по результатам работы, вносятся на отечественные молокоперерабатывающие заводы и применяются в учебном процессе при подготовке обучающихся по образовательной программе «Стандартизация и сертификация».

**Личный вклад автора.** Выполнение теоретической и экспериментальной части работы, анализ литературных данных, обоснование применения кобыльего молока и тыквенных культур в производстве кисломолочной продукции, планирование и проведение опытов, статистическая обработка полученных результатов и их публикация, промышленное испытание йогуртовой продукции из коровьего и кобыльего молока с представленной тыквой, участие в разработке нормативно-технической документации.

**Соответствие государственным программам и отраслям развития науки:** постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945 "Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года".

**Научные принципы, рекомендованные к защите:**

- обоснование использования в производстве йогурта смеси кобыльего молока, коровьего молока и тыквенного пюре;
- технология йогурта, приготовленного из комбинированной молочно-тыквенной смеси;

-жирнокислотный состав, пищевая, биологическая и энергетическая ценность йогурта, приготовленного из комбинированной молочно-тыквенной смеси.

- анализ потребительских предпочтений йогурта из цельного молока с тыквой иерархическим методом;

- определение срока годности нового кисломолочного продукта

- стандартизация параметров качества и процессов производства йогурта, приготовленного из комбинированной молочно-тыквенной смеси.

**Апробация работы.** Результаты исследования проверены в лабораторных, а также производственных условиях. Применены как обычные так и современные методы статистической обработки данных, подтверждающие результаты работы. Результаты исследований публиковались в научных журналах с импакт-фактором выше нуля, докладывались на международных научно-практических конференциях. Все результаты и выводы, приведенные в диссертационной работе, получены и сформулированы при непосредственном участии соискателя в соответствии с индивидуальными планами научных исследований докторанта. Докторант освоил современную методику исследования, принимал активное участие в обсуждении и публикации полученных результатов, подготовке и оформлении научной статьи для публикации в отечественных и зарубежных научных журналах.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 1 статья опубликована в журнале «Food Production, Processing and Nutrition» (импакт-фактор 6,9, Q1, Agricultural and Biological Sciences/ Food Science процентиль 81), входящем в базу Scopus, 2 в международных научно-практических конференциях и 6 в рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения и четырех разделов, заключения, списка использованной литературы и приложений. Основная часть работы представлена на 137 страницах, имеются 24 рисунка и 44 таблицы. Список использованной литературы состоит из 206 наименований.