

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

**Надировой СанамАбдуллаевны на тему «Биотехнологические подходы к созданию кисломолочных продуктов на основе козьего молока», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070100 – Биотехнология»**

| №п/п | Критерии                                                                                                             | Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Обоснование позиции официального рецензента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам | <p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p> | <p>Соответствует</p> <p>Диссертационная работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на проведение научных исследований в рамках программно-целевого финансирования на 2018-2020 годы. BR06249327 «Разработка и промышленный выпуск продуктов детского и диетического питания на основе козьего молока», в соответствии с бюджетной программой 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований».</p> |
| 2.   | Важность для науки                                                                                                   | Работа <b>вносит/не вносит</b> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <b>раскрыта/не раскрыта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Работа вносит существенный вклад в разработку новых биотехнологических подходов в части промышленной переработки молока и производства молочных продуктов, а также проблемы роста конкурентоспособности отечественных молочных продуктов на основе                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              |                                                                                                                                       | отечественного сырья. Используя в качестве основы козье молоко и наполнители растительного происхождения, диссертантом разработаны новые кисломолочные продукты, научно обоснована рецептура, технология получения, дана экспериментальная оценка антиоксидантной активности кисломолочных продуктов на фоне интоксикации подопытных животных хлоридом кадмия.                                                                             |
| 3. | Принцип самостоятельности    | <p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <u>Высокий</u>;</p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>      | При выполнении диссертационной работы автор проявила высокий уровень самостоятельности. Работа характеризуется внутренним единством, логической последовательностью изложения материала, обоснованным выбором объектов исследования и использованных методов, что говорит о полностью самостоятельном выполнении исследования, включая проработку литературных данных, постановку экспериментов, обработку результатов и их интерпретацию. |
| 4. | Принцип внутреннего единства | <p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p> | Актуальность диссертационного исследования обоснована. В последние годы возрос интерес к пробиотическим продуктам питания, которые помимо своей пищевой ценности способствуют положительному влиянию на здоровье: содержат микроорганизмы                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                  | <p>или компоненты микробных клеток, которые оказывают благотворное влияние на здоровье и благополучие человека. Козье молоко имеет более высокую усвояемость и меньшие аллергенные свойства, чем коровье; кроме того, козьему молоку приписывают определенную терапевтическую ценность в питании человека. В связи с этим одной из перспективных направлений является разработка технологий молочных продуктов на основе лактобактерий с использованием растительных наполнителей, обогащающих продукты витаминами, минералами, полифенольными веществами, позволяющих значительно повысить биологическую ценность продуктов. В представленной диссертации доказана эффективность применения козьего молока и ягодных сиропов (боярышника, рябины, шиповника, экстракта виноградной кожуры) в качестве благоприятного питательного субстрата для роста и развития молочнокислых бактерий, что позволяет получить кисломолочные продукты, обогащенные растительными наполнителями, с пробиотическими свойствами на основе козьего молока.</p> |
|  |  | <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:<br/> 1) <u>Отражает</u>;<br/> 2) Частично отражает;</p> | <p>Содержание диссертации полностью отражает тему, о чем свидетельствуют положения,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                         | 3) Не отражает                                                                                                                                                                                                                                                         | выносимые на защиту, а также выводы и заключение, сделанные по результатам исследовательской работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |                         | 4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:<br>1) <u>соответствуют</u> ;<br>2) частично соответствуют;<br>3) не соответствуют                                                                                                                                   | Цель и задачи соответствуют теме диссертации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                         | 4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:<br>1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ;<br>2) взаимосвязь частичная;<br>3) взаимосвязь отсутствует                                                                                                     | Все разделы и положения диссертационной работы логически и полностью взаимосвязаны. Обоснован методический подход, экспериментальная оценка свойств и эффективности продуктов. Задачи работы полностью раскрывают поставленную цель.                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. | Принцип научной новизны | 4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:<br>1) <u>критический анализ есть</u> ;<br>2) анализ частичный;<br>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов | Автором проведен критический анализ современных литературных источников по теме диссертации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                         | 5.1 Научные результаты и положения являются новыми?<br>1) <u>полностью новые</u> ;<br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br>3) не новые (новыми являются менее 25%)                                                                                           | Полученные в диссертации научные результаты отличаются новизной, поскольку использовано сырье с высокой биологической ценностью: подбор молочного и растительного сырья, а также количественное соотношение молочнокислых бактерий в композиционной закваске позволили придать продуктам характеристики, способствующие повышению антиоксидантной активности. Получен сертификат о депонировании пробиотической культуры <i>Lacobacillus fermentum</i> 14, |

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | выделенной из козьего молока, в Республиканской коллекции микроорганизмов (г. Астана).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    |                                 | <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>                                                                     | <p>Выводы диссертации являются новыми и логически вытекают из полученных в ходе результатов экспериментальной работы и их анализа. Выводы посвящены обоснованию молочного сырья, оценке антагонистической активности полученной бактериальной композиции и антиоксидантной активности кисломолочных продуктов.</p>                                                                                            |
|    |                                 | <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Технологические решения являются новыми и обоснованными. Автором впервые сделана подробная характеристика роли основного фактора в протосотрудничестве <i>Streptococcus thermophilus</i> TA 45, <i>Lactobacillus bulgaricus</i> B6 и <i>Lactobacillus fermentum</i> 14 (B-RCM 1020), соответственно в протосимбиозе между ними, на основе сравнительного процесса динамики в коровьем и козьем молоке.</p> |
| 6. | Обоснованность основных выводов | Все основные выводы <b>основаны</b> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)                            | <p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, достоверность которых подтверждена экспериментально. Исследования выполнены на высоком методологическом уровне и раскрывают суть работы, достоверно доказывают антиоксидантные</p>                                                                                                                                         |



|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | свойства продуктов в эксперименте на животных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7. | Основные положения, выносимые на защиту | <p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <b>доказано</b>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <b>нет</b></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <b>нет</b></p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <b>широкий</b></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <b>да</b>;</p> <p>2) <b>нет</b></p> | <p>На защиту вынесено 5 положений.</p> <p>1) выделены и генетически идентифицированы штаммы молочнокислых бактерий с наиболее выраженными кислотообразующими свойствами из козьего молока.</p> <p><b>Положение доказано в работе; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в статье.</b></p> <p>2) по физико-химическим показателям и антагонистической активности обосновано использование пробиотического штамма <i>Lactobacillus fermentum</i> 14.</p> <p><b>Положение доказано в работе; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в статье.</b></p> <p>3) составлена бактериальная композиция с высокими органолептическими свойствами и антагонистической активностью.</p> <p><b>Положение доказано в работе; не является тривиальным;</b></p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>является новым; уровень для применения широкий; доказано в статье.</p> <p>4) исследованы физико-химические, микробиологические показатели и биологическая ценность готовых кисломолочных продуктов.</p> <p><b>Положение доказано в работе; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в статье.</b></p> <p>5) проведена оценка влияния кисломолочных продуктов на снижение токсического отравления организма животных хлоридом кадмия.</p> <p><b>Положение доказано в работе; не является тривиальным; является новым; уровень для применения широкий; доказано в статье.</b></p> <p>Результаты работы опубликованы в журналах, входящих в базу данных Scopus (одна из них с процентилем выше 25), в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования РК (4 статьи); получено три патента на</p> |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         | полезную модель; технология прошла промышленную апробацию на производстве.                                                                                                                                                    |
| 8. | Принцип достоверности<br>Достоверность источников и предоставляемой информации | 8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана<br>1) да;<br>2) нет                                                                                                                                                              | Выбор методологии обоснован и подробно описан во 2-й главе диссертации.                                                                                                                                                       |
|    |                                                                                | 8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:<br>1) да;<br>2) нет                                                          | Результаты диссертационной работы получены с использованием современных физико-химических, биохимических, микробиологических методов, а также методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. |
|    |                                                                                | 8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):<br>1) да;<br>2) нет | Теоретические выводы, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.                                                                                                        |
|    |                                                                                | 8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу                                                                                                                                       | Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную литературу.                                                                                                                                              |
|    |                                                                                | 8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора                                                                                                                                                                               | Использованные источники литературы, как отечественные, так и зарубежные, достаточны для литературного обзора.                                                                                                                |
| 9  | Принцип практической ценности                                                  | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:<br>1) да;<br>2) нет                                                                                                                                                                                                       | Диссертация имеет теоретическое значение. Результаты исследования могут быть использованы в учебной программе ВУЗов при подготовке бакалавров, магистрантов по образовательной программе «Биотехнология».                     |



|     |                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                        | <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>                           | <p>По результатам работы получено три патента на полезную модель. Внедрение в производство кисломолочных продуктов, полученных с использованием бактериальной композиции с антагонистической активностью, позволит расширить ассортимент кисломолочных продуктов из козьего молока отечественного производства.</p> |
|     |                                        | <p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <b>полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Предложения для практики являются полностью новыми.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10. | <p>Качество написания и оформления</p> | <p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>                                                                  | <p>Качество изложения академического письма высокое. В работе имеются единичные опечатки, не снижающие общей ценности и качества диссертации.</p>                                                                                                                                                                   |

Принимая во внимание все вышесказанное, считаю работу Надировой Санам Абдуллаевны соответствующей требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070100 – Биотехнология».

1) присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю.

**Официальный рецензент:**  
 к.б.н., ассоциированный профессор,  
 заведующий кафедрой «Технология и безопасность  
 пищевых продуктов» Казахского национального  
 аграрного исследовательского университета



*Handwritten signature of the official reviewer.*

Мамаева Л.А.