

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Дин Фань**
на тему: «**Морфология, физиология и микробиом кефирных зёрен
разного происхождения**», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальностям 1.5.11. Микробиология и 1.5.6. Биотехнология

Диссертационная работа Дин Фань посвящена изучению кефирных грибков из трех регионов, традиционно использующих кефир как лечебно-профилактический, так и повседневный продукт питания Осетии, Тибета и Московского региона.

Содержание в кефирном зерне свыше 70 видов микроорганизмов, относящихся к нескольким флотипам, приводит к накоплению в продукте широкого спектра физиологически значимых для организма человека полезных веществ, таких как аминокислоты, обладающие и нейромедиаторными свойствами, молочная кислота, изменяющая рН кишечника и способствующая элиминации патогенной микрофлоры, бактериоцины, диацетил, ацетальдегид, этанол и CO₂, участвующие в колонизационной резистентности в ЖКТ. Изучение микробного состава кефирных зерен, культуральных физиологических и биотехнологических свойств ассоциаций, выделение и генотипирование микроорганизмов из диких и используемых в промышленных производствах кефирных грибков проводится в нашей стране более чем два столетия. Однако надо заметить, что еще никому не удалось создать искусственный симбиоз кефирных грибков. Сравнение филогенетического разнообразия микробиоты кефирных зерен, изучение влияния условий культивирования на получение качественных кефиров и выбор наиболее производственно-перспективных кефирных зерен - актуальная задача микробиологии, и биотехнологии, имеющая значение как в плане фундаментальных биологических исследований, так и с точки зрения промышленного производства продуктов специализированного лечебного, функционального и здорового питания увеличивающих качество и продолжительность жизни людей.

Новизна исследования, полученных результатов, выводов, сформулированных в диссертационном исследовании.

Автором Дин Фань впервые с помощью высокопроизводительного секвенирования генома показано биологическое разнообразие микроорганизмов кефирных грибков Кавказа, Китая (Тибет) и России, установлены их отличия по бактериальному и дрожжевому составу.

При помощи электронной микроскопии изучено пространственное расположение микроорганизмов в структуре кефирных зерен.

В лабораторных условиях изучены биотехнологические характеристики кефиров, приготовленных на кефирных зернах из разных регионов: скорость увеличения биомассы закваски в процессе ферментации молока, антимикробный спектр воздействия на разные таксономические группы микроорганизмов - потенциальных возбудителей заболеваний, гидрофобность и способность к образованию биопленок.

Выделены и изучены важные пробиотические свойства молочнокислых бактерий и дрожжей, такие как адгезия и образование биопленок.

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов.

С использованием современного высокопроизводительного секвенирования переменных участков генов 16S рРНК бактерий и ITS1- областей дрожжей проанализированы и сравнены микробиомы кефирных зерен, отобранные из трёх различных регионов.

Результаты диссертации представляют несомненный интерес для практики. Изучение биотехнологических особенностей кефирных зерен разных природных зон и культуральных свойств выделенных и идентифицированных штаммов, таких как способность к аэробному и анаэробному росту, скорость роста, позволили определить длительность фаз роста: лаг-фазы, экспоненциальной фазы, стационарной фазы, фазы отмирания, что необходимо для отработки биотехнологического процесса производства получения качественного кефира. Определение антагонистической активности полученных кефиров против *Candida albicans* позволяет

рекомендовать кефирные зерна из Осетии в качестве производственной закваски для получения лекарственных продуктов для профилактики кандидозов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается выполнением исследований на сертифицированном оборудовании, с использованием современных микробиологических, молекулярно-генетических, биохимических, биологических, биофизических, биоинформационных и статистических методов исследований.

Полученные диссертантом результаты исследования согласуются с данными отечественной и мировой научной литературы. Выводы корректны и вытекают из логики выполнения экспериментальной работы и поставленных задач. Положения, выносимые на защиту, полностью отражают содержание диссертации.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, включающей методический раздел и результаты исследований с их обсуждением, выводов, заключения, списка использованной литературы.

Работа изложена на 139 страницах, содержит 20 рисунков и 12 таблиц.


Список литературы включает 104 источников, в том числе 86 иностранных.

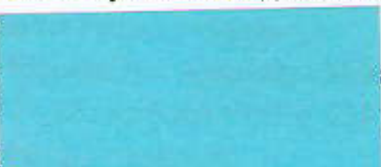
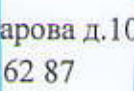

Публикации. По теме диссертации опубликовано 4 научные работы, среди них 4 статьи в журналах, индексируемых в базах данных WoS, Scopus и RSCI, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова. В статьях, опубликованных в соавторстве, основополагающий вклад принадлежит соискателю.


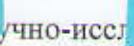

Автореферат построен по традиционному плану, содержит все требуемые разделы

Заключение. Таким образом, диссертационная работа Дин Фань на тему: «Морфология, физиология и микробиом кефирных зёрен разного происхождения» по новизне, теоретической и практической значимости, адекватности используемых методов, достоверности результатов и выводам отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к кандидатским диссертациям и соответствует критериям, определенным п.п.2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а её автор Дин Фань заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11. Микробиология и 1.5.6. Биотехнология.

10.05.2023 г.

Ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории биологии бифидобактерий ФБУН «Московского научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора
Кандидат биологических наук  Жиленкова Ольга Геннадьевна

ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского»
125212, Россия,  арова д.10
тел. +7(495)452  62 87
e-mail: o.g.zhilenkova@niz.ru 

Подпись руки 
Ученый секретарь  научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского» Роспотребнадзора
Кандидат медицинских наук  Сафронова Алла Васильевна