

ОТЧЕТ

о работе диссертационного совета за 2017 г.

Диссертационный совет по группе специальностей «6D060700 - Биология», «6D070100 - Биотехнология», «6D061300 - Геоботаника», сформированного при Казахском национальном университете имени аль-Фараби,

Председатель диссертационного совета доктор биологических наук, профессор
Бисенбаев Амангельды Куанбаевич.

Диссертационный совет утвержден приказом ректора КазНУ им. аль-Фараби от " 31 " марта 2016 г. №103.

Диссертационному совету разрешено принимать к защите диссертации по специальности «6D060700 - Биология»;
по специальности «6D070100 - Биотехнология»;
по специальности «6D061300 - Геоботаника»;

1. За 2017 год было проведено всего 9 заседаний диссертационного совета, были защищены 3 докторантов, одна из них получила утверждение (Сартбаева Иннабат) и 3-диссертационных работ были приняты на защиту (защита состоится 09.02.2018г.).
2. Члены совета Канаева Дамира Ашимхановна и Беляев Николай Николаевич не посетили заседаний, по уважительным причинам.

3. Состав диссертационного совета

Таблица №1

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Учёная степень, шифр специальности в совете
1	2	3
1	Бисенбаев Амангельды Куанбаевич	д.б.н., доцент, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
2	Туруспекоев Ерлан Кенесбекович	к.б.н., ассоциированный профессор, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
3	Курманбаева Меруерт Сакеновна	д.б.н., 6D060800 — Экология (биологические науки), 6D061300 — Геоботаника
4	Заядан Болатхан Казыханович	д.б.н., профессор, 6D060800 — Экология (биологические науки), 6D070100 — Биотехнология
5	Тулеуханов Султан Тулеуханович	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология
6.	Искаков Булат Кудайбергенович	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
7	Беляев Николай Николаевич	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
8	Тулемисова Жанара Кенесовна	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
9	Джусупова Дария Бекайдаровна	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D060800 — Экология (биологические науки)
10	Айдарбаева Дина Кайсарбековна	д.б.н., 6D060700 — Биология, 6D061300 — Геоботаника
11	Жамбакин Кабыл Жапарович	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
12	Шалахметова Тамара Минажевна	д.б.н., профессор, 6D060700 — Биология, 6D060800 — Экология (биологические науки)
13	Ситпаева Гульнара Токбергеновна	д.б.н., 6D060800 — Экология (биологические науки), 6D061300 — Геоботаника
14	Лесова Жаниха Туреевна	к.б.н., доцент, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология
15	Канаева Дамира Ашимхановна	PhD, 6D060700 — Биология, 6D070100 — Биотехнология

Список докторантов с указанием организации обучения: Таблица 2

№ п/п	Ф.И.О. докторанта	Годы обучения и Вузы	Тема диссертационного исследования и специальность	Ф.И.О. научн. консультанта отечественного	Ф.И.О. научн. консультанта зарубежного	Дата и место защиты
1.	Сартбаева Иннабат Абибуллакызы	Казахский национальный университет имени аль-Фараби;	«Биотехнология создания перспективных линий глютинозного риса для использования в селекции» по специальности «6D060700 – Биология»	Усенбеков Бакдаулет Наубайулы к.б.н.	Ph.D, Норио Ирики. директор по исследованиям отдела растениеводства селекционных исследований в Хоккайдо Национальном центре сельскохозяйственных исследований, г.Саппоро, Япония.	17.05.2017 корпус 6 КазНУ 214 ауд,
2.	Болатхан Кенжегул	Казахский национальный университет имени аль-Фараби;	«Выделение и изучение новых штаммов цианобактерий-продуцентов биологически активных веществ» по специальности «6D070100 – Биотехнология»	Жамбакин Кабыл Жапарович д.б.н., профессор, академик НАН РК.	Жири Копески – доктор химических наук, профессор Микробиологического института, г. Прага, Чехия.	08.12.2017 корпус 6 КазНУ 214 ауд,
3.	Джакашева Мадина Адилбиевна	Казахский национальный университет имени аль-Фараби;	«Технология получения пектолитического ферментного препарата, применяемого для улучшения органолептических показателей красных столовых вин» по специальности «6D070100 – Биотехнология»	Кедельбаев Бахытжан Шильмирзаевич, д.б.н., профессор кафедры «Биотехнология» ЮКГУ им.М.Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан;	доктор естественных наук, профессор Питер Александр Либерцайт, заведующий кафедры Физической химии университета Вены, Австрия.	08.12.2017 корпус 6 КазНУ 214 ауд,

4. Краткий анализ диссертаций, рассмотренных советом в течение отчетного года, с выделением следующих разделов:

В течение отчетного года в диссертационном совете состоялась защита на присуждение степени доктора философии (PhD) по 2 специальностям: «6D060700-Биология» - 1, «6D070100-Биотехнология» - 2.

1. Краткий анализ диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060700 – Биология» Сартбаевой Иннабат Абибуллакызы на тему «Биотехнология создания перспективных линий глютинозного риса для использования в селекции».

Анализ тематики диссертации

В государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РК, внесено 28 амилозных сортов риса. Поэтому для стратегического развития сельского хозяйства и продовольственной безопасности РК создание отечественных глютинозных сортов риса с полезными хозяйственно-ценными признаками и адаптированные к почвенно-климатическим условиям рисосеющих хозяйств республики является актуальной проблемой.

Диссертационная работа посвящена созданию первых отечественных перспективных глютинозных линий риса с помощью традиционной селекции и гаплоидной биотехнологии, а также выявлению их молекулярно-биохимических особенностей. Результаты диссертационной работы могут быть использованы для создания отечественных сортов риса. Созданы исходные глютинозные линии и первый отечественный глютинозный сорт риса.

Связь тематики диссертаций с национальными государственными программами, а также целевыми республиканскими и региональными научными и научно-техническими программами:

Диссертационная работа выполнена в рамках проектов грантового финансирования Комитета науки МОН РК 0039/ГФ «Получение линий глютинозного риса как исходного материала в селекции эксклюзивных сортов для детского и диетического питания» и 2168/ГФ4 «Создание отечественного сорта глютинозного риса для детского и диетического питания с применением молекулярно-генетических и биохимических маркеров» совместно с сотрудниками лаборатории физиологии и биохимии растений Института биологии и биотехнологии растений КН МОН РК.

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ:

Получены 2 инновационных патента (№ 83690 (2013) и № 87345 (2014)). Изучено содержание амилозы 76 образцов и полиморфизм запасных белков 62 образцов риса отечественной и зарубежной селекции. По результатам скрининга установлено, 4% образцов относятся к высокоамилозным, 8% - глютинозным, 10% - среднеамилозным, 78% - низкоамилозным. Выявлено, что запасные белки в семенах риса характеризуются следующими параметрами: спектр оризенинов риса в основном состоит из 26-28 компонентов, варьирующих по молекулярной массе от 136 до 15 кДа. Районированные сорта риса республики в основном относятся к средне- и низкоамилозным (29,17-70,83%, соответственно). Отсутствуют глютинозные сорта риса.

Впервые создана коллекция из 6 глютинозных дигаплоидных линий *in vitro*, 21 F6-7 глютинозных гибридов (белозерный рис) и 1 F2 глютинозный гибрид (черный рис) *in vivo*. Установлено, что содержание амилозы у глютинозных сортов (Виола, Виолетта) составляет 1,9%, у амилозных сортов (Баканасский, Маржан и Акдала) - 20%, у гибридных линий F5 - в пределах 0,2-3,0%, а у дигаплоидных линий - в пределах 0,3-1,6%. Выявлено, что у всех изученных образцов белковые спектры были идентичны, кроме одного спектра Wx белка с молекулярной массой 60 кДа, которая отсутствовала у глютинозных линий риса по сравнению с амилозными отцовскими формами.

В результате идентификации Wx гена выявлено, что к Wxa (Wxa-Low) типу относятся все отцовские среднеамилозные сорта (Баканасский, Маржан, Акдала). Полученные глютинозные линии и материнские формы относятся к Wxb типу, который характерен для сортов японского риса, имеющих высокую липкость зерна риса при приготовлении.

Изучено распределение аллели гена *SSIIa* (*Alk*), ответственного за вкусовые качества риса, у глютинозных и амилозных сортов и у F5 гибридных линий. Идентификация *Alk* гена показала, что исследуемые глютинозные материнские формы имеют нефункциональные *alk/alk* аллели, в то время как отцовские формы несут функциональные *Alk/Alk* аллели. Среди 21 гибридной популяции F5 линий выявлено 6 гетерогенных *Alk/alk*, 15 гомозиготных линии *alk* и не встречались линии по функциональной *Alk*.

Установлено, что все линии *Alk/alk*, за исключение одной линии (F5-10) имеют короткие цепи амилопектина со степенью полимеризации (СП) от 7 до 10 в сравнении с их глютинозными родителями с аллелью *alk*. Большинство гибридов с аллелью *alk*, кроме одной линии (F5-18), обладают аналогичным разветвлением длин цепи амилопектина характерным для глютинозных родителей с *alk*. Установлено, что аллель *Alk* имеет доминирующее влияние на длину цепи амилопектина по сравнению с *alk* аллелью.

Методом индивидуального отбора из сортовой популяции российского глютинозного сорта Виолетта с последующим пересевом и отбором на селективных агрофонах создан первый отечественный глютинозный сорт риса Казветта, который районирован по Кызылординской области (включен в Госреестр селекционных достижений 2017 г).

2. Краткий анализ диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070100 – «Биотехнология» Болатхан Кенжегул на тему «Выделение и изучение активных штаммов цианобактерий – продуцентов биологически активных веществ»

Анализ тематики диссертации

Цианобактерии являются эффективным источником ряда натуральных биологически активных продуктов. Активные метаболиты цианобактерии включают пигменты, аминокислоты, фитогормоны, полисахариды, витамины, стероиды и т.д. Для использования цианобактерий в биотехнологии, в том числе в медицине и сельском хозяйстве, требуется скрининг штаммов продуцентов и разработка технологии их массового культивирования с целью получения высокой производительности биомассы. Цианобактерии благодаря синтезу различных продуктов рассматриваются как важные перспективные объекты в биотехнологии. Таким образом, выделение новых биотехнологически перспективных культур цианобактерий из разных природных экосистем является одной из актуальных проблем.

Работа посвящена выделению и изучению активных штаммов цианобактерий из различных водных экосистем, перспективных для биотехнологии.

Впервые выделены и идентифицированы 8 новых штаммов цианобактерий из различных водных экосистем. Впервые получен штамм цианобактерий *Desertifilum sp. IPPAS B-1200*, биомасса которого может быть использована в качестве сырья для получения хлорина еб имеющего медицинское и фармацевтическое назначение. Проведен полный морфологический, биохимический и молекулярный анализ генома штамма цианобактерий *Desertifilum sp. IPPAS B-1200*. Разработан лабораторный регламент получения хлорина еб на основе отобранного штамма цианобактерии.

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ:

Получен штамм цианобактерий *Desertifilum sp. IPPAS B-1200* - продуцент хлорофилла *a*, биомасса которого может быть использована в медицине и сельском хозяйстве. Обнаружены циклические диспептиды в экстрактах биомассы штаммов *Desertifilum sp -1* и *Nostoc calscicolasp – 45* перспективные в использовании против развития опухолевых заболеваний в медицине. Выделенные штаммы цианобактерий *Synechococcus sp-55*, *Nostoc calscicolasp -4*, *Anabaena variabilis sp -35*, *Synechococcus sp – 7942*, *S.platensis sp -524* введены в коллекцию фототрофных микроорганизмов для дальнейшего использования в биотехнологии.

Штамм *Desertifilum sp* депонирован в Республиканской коллекции микроорганизмов МОН РК под № 2276 и депонирован в коллекции микроводорослей и цианобактерий Института физиологии растений РФ (РФ) с присвоенным идентификатором *IPPAS B-1214*, коллекционный RKM 0686. Зарегистрирован под №596 в Коллекции культур Европейской ассоциации ECCO, WDC (World Data Center). Международное название штамма - *Desertifilum IPPAS B-1214*.

Связь работы с планом государственных программ

1. № 1582/ГФ4 «Получение биодизеля на основе цианобактерий- продуцентов жирных кислот» № госрегистрации: 0115PK00282 (2015-2017).

2. №0477/ГФ4 «Пополнение, сохранение, паспортизация и создание банка данных коллекционных культур фототрофных микроорганизмов перспективных для получения биотоплива, биоудобрений и биологически активных веществ» № госрегистрации: 015PK00290 (2015-2017).

На основе полученных результатов получен патент на полезную модель № 2276 от 30.06.2017 на «Штамм *Desertifilum sp. IPPAS B-1200*, в качестве сырья для получения хлорина еб» с целью расширения арсенала штаммов микроорганизмов, используемых в качестве сырья для производства медицинских препаратов.

3. Краткий анализ диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) специальности 6D070100 – Биотехнология Джакашевой Мадины Адилбиевны на тему «Технология получения пектолитического ферментного препарата, применяемого для улучшения органолептических показателей красных столовых вин»

Анализ тематики диссертации

Диссертационная работа посвящается разработке технологии получения пектолитических ферментных препаратов со сбалансированным ферментным комплексом для улучшения органолептических показателей красных столовых вин.

На сегодняшний день в Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2015 – 2019 годы производство продуктов питания является стратегически значимой отраслью, обеспечивающей продовольственную безопасность страны. Сложилась тенденция роста населения страны с приростом потребления продуктов питания и изменением структуры потребления в сторону более качественных продуктов. Разработка ферментных препаратов для нужд перерабатывающей и пищевой промышленности обозначена как одно из приоритетных направлений развития биотехнологии. Мировой рынок биотехнологического производства энзимов (ферментная промышленность) вырос за последние 10 лет более чем на 100 % и обнаруживает тенденцию к дальнейшему росту. В пищевой промышленности использование энзимов позволяет организовать малозатратное и динамичное производство пищевых продуктов из доступных и дешевых видов сельскохозяйственного сырья и отходов пищевой промышленности.

Разработка новых научно-обоснованных биотехнологий производства и применения конкурентоспособных высокоактивных пектолитических ферментных препаратов со сбалансированным ферментным комплексом, актуальна и перспективна

Выделен и исследован перспективный штамм *A. awamori*, для него впервые разработан эффективный метод и выбраны условия многоступенчатой селекции и мутагенеза, которые позволили получить новый мутантный штамм (*A. awamori F-RKM 0719*) - продуцент комплекса пектиназы с общей пектолитической активностью 1,65 ед/мл, превышающей родительский дикий штамм *A. awamori* в 7,5 раз. Штамм *A. awamori F-RKM 0719* депонирован в РГП на ПХВ «Республиканская коллекция микроорганизмов» комитета науки МОН РК.

С целью повышения каталитической активности и стабильности ферментного комплекса *A. awamori F-RKM 0719* разработаны способы выделения, очистки и иммобилизации, в результате получены впервые: высокопродуктивный иммобилизованный биокатализатор на основе клеток мицелиального гриба *A. awamori F-RKM 0719*, для которого уровень суммарно накапливаемой пектолитической активности в 3,5 раза превышает уровень исходного штамма *A. awamori F-RKM 0719*; с помощью методов сорбции и ионного обмена получен ферментный препарат *Пектинол F-RKM 0719* с высокой степенью очистки (новизна разработки подтверждена заявкой на патент на полезную модель «Способ очистки пектолитического ферментного препарата» (заявка № 95686); на основе разработанного препарата *Пектинол F-RKM 0719* с использованием коммерческих препаратов получен новый мультиэнзимный препарат *Пектинол МЭК*, который оказывает более эффективное воздействие на процесс мацерации как за счет оптимального сбалансирования по составу ферментного комплекса с разной субстратной специфичностью, так и за счет эффекта синергизма (новизна разработки подтверждена заявкой на патент на полезную модель «Мультиэнзимная композиция для виноделия» (заявка №2016/0702.2); на основе разработанного мультиэнзимного комплекса создан новый способ иммобилизации ферментов с разной субстратной специфичностью и получен новый ферментный препарат *Пектинол ИмМЭК*, многократное использование которого в процессах мацерации компенсирует его высокую стоимость.

Разработаны и апробированы режимы использования новых ферментных препаратов (*Пектинол ИмК*, *Пектинол F-RKM 0719*, *Пектинол МЭК*, *Пектинол ИмМЭК*) и проведена сравнительная оценка эффективности их влияния на эффективность процесса мацерации (общий выход суслу и

выход сула-самотека, относительную вязкость, взвеси, интенсивность окраски, оттенок окраски, массовую концентрацию фенольных соединений) и качество красных столовых вин (вкус, цвет, прозрачность, типичность).

Анализ уровня использования научных результатов рассмотренных работ, предложений по расширенному внедрению результатов конкретных работ:

Новый штамм депонирован в РГП на ПХВ «Республиканская коллекция микроорганизмов» комитета науки МОН РК, ей присвоен регистрационный номер *A. awamori F-RKM 0719*. Разработан паспорт на штамм *A. awamori F-RKM 0719*. В результате использования мутантного штамма разработана и экспериментально обоснована новая технология получения ферментных препаратов: *Пектинол F-RKM 0719*, *Пектинол ИмК*, *Пектинол МЭК* и *Пектинол ИмМЭК*. Проведены производственные испытания новых препаратов на винодельческом заводе ТОО «НУР» (ЮКО, Сайрамский район, п. Карасу) в технологии получения винодельческой продукции. Внедрен в производство ферментный препарат *Пектинол ИмК*.

В результате проведенных сравнительных исследований различных продуцентов пектиназ, выделенных из окружающей среды, методом ступенчатого отбора на селективных питательных средах получен наиболее перспективный и активный штамм *A. awamori*. После активации спор монохроматическим светом с применением химического мутагенеза получен новый активный штамм *A. awamori F-RKM 0719*, превышающий по общей пектолитической активности родительский дикий штамм в 7,5 раз.

Исследованы культурально-морфологические и биохимические особенности нового мутантного штамма *A. awamori F-RKM 0719*, который синтезирует помимо комплекса пектиназ целлюлазы и β -глюканазы. Штамм депонирован в РГП на ПХВ «Республиканская коллекция микроорганизмов» комитета науки МОН РК под коллекционным номером *A. awamori F-RKM 0719*.

Установлено, что биосинтез пектиназ штаммом *A. awamori F-RKM 0719* является индуцируемым. Наиболее эффективным индуктором является смесь из таких отходов пищевого производства, как свекловичный жом, виноградные выжимки, гидролизат хлопковых створок. Солодовые ростки и экстракт из мицелия *A. awamori* служат оптимальным источником органического азота. В результате подбора условий глубинного культивирования штамма *A. awamori F-RKM 0719* выход по общей пектолитической активности увеличился в 9,5 раз по сравнению с родительским диким штаммом. Проведен сравнительный анализ длительного и традиционного периодического способа культивирования микромицета.

Проведены сравнительные исследования методов выделения ферментов, в результате которых разработан комбинированный способ очистки и активации пектиназ, который основан на последовательном удалении из ферментных растворов отдельных групп неактивных примесей с помощью применения активированного угля и анионообменной смолы. В результате получен высокоочищенный ферментный препарат *Пектинол F-RKM 0719*, общий выход ферментов по пектиназной активности которого составил 10,8 ед/мл. Установлены основные параметры при рН 4,0-5,0 и температуре 30-50°C, которые обеспечивают стабильность ферментного препарата и сохранение уровня активности пектиназ в течение длительного времени.

В результате иммобилизации клеток *A. awamori F-RKM 0719* в криогель поливинилового спирта получен пектолитический ферментный препарат *Пектинол ИмК*, для которого биосинтез пектиназ увеличился в 3,5 раз и составил 7,35 ед/мл. Кроме того, полученный иммобилизованный биокатализатор характеризуется заметно повышенной полигалактуронозной и пектинлиазной активностями, поэтому полученные ферменты можно не подвергать очистке и активации, а в нативном, но иммобилизованном виде использовать в виноделии. На основе высокоочищенного и высокоактивного препарата *Пектинол F-RKM 0719* и коммерческих препаратов *Ранидаза Пресс*, *Целловиридин Г20х* и *Тренолин Опти* с ксиланазной, амилазной активностями разработан сбалансированный ферментный препарат *Пектинол МЭК*. В результате синергетического эффекта дополнительных ферментов активность основных компонентов повысилась на 18-25%, что значительно улучшает технологический процесс ферментативной мацерации мезги для получения высококачественных красных вин. Для иммобилизации разработанного мультиэнзимного комплекса в криогель поливинилового спирта установлены режимы сшивки и осаждения экзоферментов на выход поперечно-сшитых ферментных агрегатов и их ферментативную активность, в результате чего получен препарат *Пектинол ИмМЭК*. Разработаны технологии получения пектолитических ферментных препаратов серии *Пектинол*.

5. Анализ работы рецензентов (с примерами наиболее некачественных отзывов).

Все рецензии рецензентов диссертационного совета соответствовали требованиям данного пункта. Отзывы рецензентов были представлены в диссертационный совет не позднее, чем за 10 (десять) рабочих дней до защиты диссертации.

6. Предложения по дальнейшему совершенствованию системы подготовки научных кадров:

-Согласно положению о диссертационном совете процедура предварительной экспертизы проводится по ходатайству докторанта. Предлагается процедуру предварительной экспертизы диссертации экспертными группами диссертационного совета обязательным, не зависимо от желания диссертанта. Данная процедура позволит улучшить качество подготовки диссертации и научный уровень защищаемых диссертации.

- Необходимо усилить ответственность кафедры, на которой выполнялась диссертация при обсуждении диссертации.

7. Данные о рассмотренных диссертациях на соискание степени доктора философии (PhD), доктора по профилю (Таблица 1).

Таблица 1

	Специальность «6D060700 - Биология»	Специальность «6D070100 - Биотехнология»	Специальность «6D061300- Геоботаника»
Диссертации, снятые с рассмотрения	-	-	-
В том числе, снятые диссертационным советом	-	-	-
Диссертации, по которым получены отрицательные отзывы рецензентов	-	-	-
С положительным решением по итогам защиты	1	2	-
В том числе из других организаций обучения		1	
С отрицательным решением по итогам защиты	-	-	-
В том числе из других организаций обучения	-	-	-
Общее количество защищенных диссертаций	1	2	-
В том числе из других организаций обучения		1	

Председатель
диссертационного совета

Бисенбаев А.К.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Курманбаева М.С.

Дата
18.01.2017г.

