

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ЮФУ801.01.07,

созданного на базе Академии биологии и медицины им. Д.И. Ивановского
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»,
по диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

*аттестационное дело №4
решение диссертационного совета
от 24.09.2025 года №4*

О присуждении Чертковой Наталье Григорьевне ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Создание с помощью ДНК-маркеров селекционных образцов риса, устойчивых к абиотическим факторам среды» по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки) принята к защите 26 июня 2025 г. (протокол заседания № 15) диссертационным советом ЮФУ 801.01.07, созданным на базе Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», в соответствии с приказом № 304-ОД от 01.11.2022 г.

Соискатель Черткова Наталья Григорьевна, 1989 года рождения, в 2011 г. окончила ФГБОУ ВПО «Азово-Черноморскую государственную агроинженерную академию», присуждена квалификация ученый агроном по специальности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур». В 2021 году была зачислена в аспирантуру очной формы обучения ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» по направлению 06.06.01 - биологические науки, по специальности 03.02.07 (1.5.7.) – генетика (биологические науки), является аспирантом 4 года обучения.

Диссертация выполнена на кафедре генетики Академии биологии и биотехнологии имени Д.И. Ивановского Южного федерального университета и в лаборатории клеточной селекции Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Аграрный научный центр «Донской».

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор, **Усатов Александр Вячеславович**, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет» Академия биологии и медицины им. Д.И. Ивановского.

Официальные оппоненты:

1. Дубина Елена Викторовна, доктор биологических наук, профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр риса», лаборатория информационных, цифровых и биотехнологий, заведующая.

2. Хатефов Эдуард Балилович, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Всероссийский научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», отдел генетических

ресурсов крупяных культур, ведущий научный сотрудник.
дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, 4 из которых опубликованы в научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, представленных для защиты в диссертационные советы Южного федерального университета (3 статьи в изданиях, входящих в Перечень ВАК, в том числе 1 статья К1, 1 статья К2, 1 статья К3, и 1 статья, входящая в Scopus (K1)). Опубликовано 7 тезисов в материалах международных конференций. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научной степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Идентификация генов устойчивости к длительному затоплению в гибридных образцах риса / Н. Г. Черткова, А. В. Усатов, П. И. Костылев, Н. Г. Дуплий // Социально-экологические технологии. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 366-383. – DOI [10.31862/2500-2961-2023-13-4-366-383](https://doi.org/10.31862/2500-2961-2023-13-4-366-383). (K2)

2. Черткова, Н. Г. Скрининг гибридных генотипов риса на наличие гена устойчивость к засолению Saltol / Н. Г. Черткова, А. В. Усатов, П. И. Костылев // Живые и биокосные системы. – 2024. – № 48. – DOI [10.18522/2308-9709-2024-48-5](https://doi.org/10.18522/2308-9709-2024-48-5). – URL: <https://jbks.ru/archive/issue-48/article-5> (дата обращения 27.05.2025) (K3)

3. Поиск новых генотипов риса с устойчивостью к глубоководному затоплению / Н. Г. Черткова, П. И. Костылев, А. В. Усатов [и др.] // Биотехнология. – 2024. – Т. 40, №6. – С. 33-40. – DOI [10.56304/S0234275824060036](https://doi.org/10.56304/S0234275824060036). (K1, RSCI).

4. Creation of Rice Doubled Haploids Resistant to Prolonged Flooding Using Anther Culture / P. Kostylev, N. Kalinina, N. Vozzhova, V. Golubova, N. Chertkova // Plants.– 2023. Vol. 12, No 21. – Art. No 3681. – DOI [10.3390/plants12213681](https://doi.org/10.3390/plants12213681). (K1).

На диссертацию и автореферат поступило 13 отзывов. Все отзывы положительные. В отзывах подчеркнута актуальность, оригинальность, научная новизна исследования, его теоретическая и практическая значимость.

Отзывы поступили от: **Гончарова С.В.** – д.с.-х.н., профессора кафедры селекции, семеноводства и биотехнологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I» (в отзыве имеется замечание: в разделе Методологии и методики исследования автором описан «морфологический и физиологический скрининг устойчивости к глубоководному затоплению...» и «оценка устойчивости к хлоридному засолению селекционного материала риса» без ссылки на утвержденные методики или аналогичные подходы предыдущих исследователей.); **Кузнецова В.В.** – д.б.н., профессора, заведующего Лабораторией экспрессии генома растений Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН; **Гайнуллиной К.П.** – к.б.н., старшего научного сотрудника лаборатории селекции зерновых, зернобобовых, кормовых культур и экологии почв Опытной станции «Уфимская» - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра

РАН; **Илюшко М.В.** – к.б.н., ведущего научного сотрудника лаборатории сельско-хозяйственной биотехнологии ФГБНУ «ФНЦ агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» (в отзыве имеются замечания: 1. В списке публикаций автора опечатка в фамилии соавтора. Правильно N. Kalinina. 2. Черткова Н.Г. применяет термин «дигаплоиды» и характеризует их как гомозиготные растения. Между тем, дигаплоид – особь партеногенетического происхождения с двумя неидентичными наборами хромосом в ядре (образуется у ди- и автотетраплоидных растений). В дигаплоидных потомствах автотетраплоидов наблюдается гаметный (дисомический) тип сегрегации генов (С.И. Малецкий с соавт. Репродуктивная биология покрытосеменных растений. Генетический словарь, 2004. С. 34.). Классификация гаплоидов подробно рассматривается в статье Jauhar P.P., Xu S.S., Baenziger P.S. Haploidy in cultivated wheats... Crop Sci. 2009. Vol. 49. В российской научной литературе действительно для риса в основном применяется термин «дигаплоид», но, по сути, андрогенные продуктивные растения-регенеранты в массе своей – это удвоенные гаплоиды. Именно термин «doubled haploids» используется в иностранной литературе для растений *Oryza sativa* L., полученных в андрогенезе *in vitro.*); **Буруктаева А.А.** – к.б.н., старшего научного сотрудника лаборатории генетических исследований Федерального бюджетного учреждения науки «Калмыцкий научный центр» РАН (в отзыве имеется замечание и уточнение: в автореферате избыточно подробно изложены отдельные методические этапы, что несколько перегружает текст. Кроме того, перспективы внедрения созданных форм в условиях конкретных регионов могли бы быть обозначены более предметно.); **Шилова И.А.** – д.б.н., профессора РАН, заведующего лабораторией анализа геномов Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии; **Асеевой Т.А.** – д.с.-х.н., член-корреспондента РАН, директора и **Зенкиной К.В.** – к.с.-х.н., старшего научного сотрудника лаборатории селекции и биотехнологии зернобобовых культур и сои Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального Исследовательского Центра Дальневосточного отделения Российской академии наук обособленного подразделения Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства (в отзыве имеется замечание: в общей характеристике работы нет информации об опубликованных научных статьях, в том числе в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, Scopus, Web of Science.); **Парамонова А.В.** – к.с.-х.н., ведущего научного сотрудника лаборатории селекции и генетики сельскохозяйственных растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный ростовский аграрный научный центр»; **Емельнова В.В.** – к.б.н., доцент кафедры генетики и биотехнологии Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (в отзыве имеются вопросы: 1. Чем был обусловлен выбор конкретных генов устойчивости к затоплению и засолению, которые были использованы в работе? 2. Предполагается ли создание гибридов, одновременно несущих гены устойчивости как к затоплению, так и засолению?); **Кельбина В.Н.** – к.б.н., научного сотрудника Лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики растений Института Цитологии и генетики Сибирского отделения РАН (в отзыве имеются

терминологические неточности: В тексте неоднократно встречаются формулировки, в которых происходит смешение понятий «ДНК-маркер» и «праймеры». Например, в тексте автореферата используются формулировки: «Праймерные пары маркеров с последовательностями олигонуклеотидов, комплементарные участкам генов...» или «...отобраны 25 пар ДНК-маркеров...». Данные словосочетания могут вносить терминологическую путаницу, так как маркер и праймеры (пара олигонуклеотидов) – это связанные, но не тождественные понятия. ДНК-маркер – это конкретный локус (участок) в геноме, который идентифицируется с помощью специфических праймеров. Праймеры – это синтетические короткие последовательности олигонуклеотидов, которые комплементарны фланкирующим участкам этого локуса и используются для его амплификации в ПЦР. Корректнее было бы указывать, что для анализа использовались определенные ДНК-маркеры, для детекции которых применялись специфические пары праймеров.); **Казаковой Е. А.** – к.б.н., старшего научного сотрудника, заведующей лабораторией молекулярно-клеточных основ сельскохозяйственной радиобиологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (в отзыве имеются замечания и комментарии: 1. В тексте автореферата встречается термин «росток». Я бы рекомендовала вместо него использовать более распространённый в научной литературе термин «побег». 2. На мой взгляд, добавление в автореферат информации о нуклеотидных последовательностях информативных маркеров генов устойчивости к стрессорам (Таблица 3 и 4) является избыточным. Каковы были причины неспецифической и нестабильно воспроизводимой амплификации продукта ДНК при использовании маркеров, которые не вошли в список информативных? 3. Из автореферата не ясно, прежде чем использовать формулировки о значительном отличии морфологического параметра одного сорта от другого, например, «отечественные сорта по ростовым характеристикам проростка и корня значительно отставали от донорных сортов и гибридов», проводилось ли оценка статистической значимости отличий исследуемых параметров между сортами?); **Семенов Е.А.** – д.с.-х.н., главного научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории Качества растениеводческой продукции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» (в отзыве имеется вопрос: непонятно, почему автор при проведении эксперимента выбрал именно 1,0 и 1,5 % концентрации NaCl и проводил оценку устойчивости к хлоридному засолению, в то время как в Ростовской области часто встречается сульфатный и хлоридо-сульфатный типы засоления.); **Зеленского Г.Л.** – д.с.-х.н., профессора, главного научного сотрудника отдела селекции Федерального государственного научного учреждения «Федеральный научный центр риса».

На все вопросы соискателем были даны развернутые ответы в ходе защиты.

Выбор официальных оппонентов был обоснован их компетентностью в соответствующей отрасли науки, что подтверждается их многочисленными научными публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных

соискателем исследований:

впервые на основе ДНК–маркирования, при скрещивании высокопродуктивных отечественных сортов с зарубежными донорными сортами, созданы гибриды риса с доминантными аллелями генов устойчивости к глубоководному затоплению *Sub1*, *SK1*, *SK2*, *AG1*, *AG2* и хлоридному засолению *Saltol*, *SKC1*, *SNC*.;

впервые методически оптимизирован метод андрогенеза *in vitro* для получения дигаплоидных линий риса;

впервые созданы на основе метода андрогенеза *in vitro* и ДНК–маркирования дигаплоидные линии риса устойчивые к глубоководному затоплению и хлоридному засолению;

выделены перспективные гибридные образцы риса с доминантными аллелями генов устойчивости к глубоководному затоплению и хлоридному засолению и с комплексом хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы по созданию сортов устойчивых к абиотическим факторам среды.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что отобраны информативные ДНК–маркеры признака устойчивости риса к глубоководному затоплению и хлоридному засолению. Созданные в ходе работы гибриды и дигаплоидные линии риса на основе селекционного материала отечественных сортов и зарубежных доноров признака устойчивости к глубоководному затоплению и хлоридному засолению, представляют собой перспективный исходный материал для дальнейшей селекционной работы.

Применительно к проблематике диссертации результативно:

использованы современные молекулярно-генетические и биотехнологические методы, такие как ДНК-маркирование признаков устойчивости к глубоководному затоплению и хлоридному засолению и андрогенез *in vitro*; актуальные базы данных генетических признаков различных современных генотипов риса NCBI, Gramene, Ensembl Plants, RAP-DB, RIS.

изложены результаты молекулярно-генетических исследований родительских, гибридных и регенерантных линий риса; определены зарубежные сорта-доноры устойчивости риса к глубоководному затоплению и хлоридному засолению; результаты лабораторных опытов по определению устойчивых и неустойчивых к глубоководному затоплению и хлоридному засолению образцов риса; результаты культивирования пыльников риса *in vitro*.

проведена оценка линий риса с доминантными аллелями генов устойчивости к глубоководному затоплению и хлоридному засолению по комплексу хозяйственно ценных признаков в полевых условиях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

отобраны информативные ДНК-маркеры генов признака устойчивости риса к глубоководному затоплению и хлоридному засолению;

выделены перспективные гибридные образцы риса с доминантными аллелями генов устойчивости к глубоководному затоплению и хлоридному засолению и с комплексом хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы по созданию сортов устойчивых к абиотическим факторам

среды.

Оценка достоверности результатов исследования:

использовано сравнение результатов, полученных автором, и данных литературы; использованы релевантные методики сбора и обработки экспериментального материала; применены адекватные поставленным задачам методы статистической обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автор самостоятельно выполнил весь объем полевых и лабораторных работ по теме исследований, а также анализ научной литературы по теме работы, сформулировал цель и задачи исследования, составил схему селекционно-генетических мероприятий. Программа исследования разработана автором на основе предыдущих работ и скорректирована научным руководителем. Отбор селекционных образцов риса, проведение молекулярно-генетических исследований и применение биотехнологических методов (андрогенез *in vitro*) выполнено лично автором. Анализ, обобщение полученных результатов, статистическая обработка данных, формулирование положений, выносимых на защиту и выводов, выполнено автором. Подготовка материала для публикаций по теме диссертации выполнена автором.

На заседании 24 сентября 2025 года диссертационный совет отметил, что рассматриваемая диссертация соответствует критериям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет» (№66-ОД от 29.03.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки) и принял решение присудить **Чертковой Наталье Григорьевне** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 8 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.5.7. Генетика (биологические науки), участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек проголосовали: за – 8 , против – 0 , воздержавшихся – 0.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

24.09.2025 г.



Шкурат Татьяна Павловна

Бутенко Елена Викторовна