

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.09, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА» (МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 27.06.2023 № 3

О присуждении Абубакарову Халиду Геланиевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Экспериментальный морфогенез и селекция *in vitro* *Ipomoea batatas* (L.) LAM на устойчивость к гипотермии» по специальности 1.5.6 – Биотехнология (биологические науки), принята к защите 27.04.2023 (протокол заседания № 3б) диссертационным советом 35.2.030.09, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (Приказ Минобрнауки России о создании совета № 490/нк от 22.03.2023).

Соискатель Абубакаров Халид Геланиевич, 14 августа 1989 года рождения.

В 2012 г. Абубакаров Халид Геланиевич окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чеченский государственный университет», присвоена квалификация «Ветеринарный врач» по специальности «Ветеринария».

В период подготовки диссертации Абубакаров Халид Геланиевич очно обучался по программе аспирантуры (с 01.09.2019 по 31.08.2023) по специальности 1.5.6. Биотехнология на кафедре биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Диссертация выполнена на кафедре биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ –

МСХА имени К.А. Тимирязева Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

**Научный руководитель** – Киракосян Рима Нориковна, гражданка Российской Федерации, кандидат биологических наук (03.01.06 - Биотехнология, в т.ч. бионанотехнологии), доцент, доцент кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.

**Официальные оппоненты:**

1. **Шуплецова Ольга Наумовна**, гражданка Российской Федерации, доктор биологических наук (06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биотехнологических методов селекции сельскохозяйственных растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока) (адрес: 610007, г. Киров, ул. Ленина, д. 166а);

2. **Домблидес Елена Алексеевна**, гражданка Российской Федерации, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.05 – селекция и семеноводство), заведующая лабораторией репродуктивной биотехнологии в селекции сельскохозяйственных растений, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО) (адрес: 143080, Московская обл., Одинцовский городской округ, поселок ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14.).

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация**, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИСБ) (адрес: 127550, Москва, Тимирязевская, 42) в своем положительном отзыве, подготовленном Харченко Петром Николаевичем, доктором биологических наук, профессором, академиком РАН, научным руководителем института и утверждённом Карловым Геннадием Ильичем, доктором биологических наук, профессором, академиком РАН, директором ФГБНУ ВНИИСБ, указал, что рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную

исследовательскую работу, которая по своей актуальности, методическому решению поставленных задач, большому объёму выполненной работы, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842). Автор диссертационной работы Абубакаров Халид Геланиевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 12 работ (3,63 п.л., авторского вклада 2,96 п.л. или 81,54 %), из них 2 научные статьи, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи – в изданиях, включенных в международные базы Scopus и Web of Science (1,19 п.л., авторского вклада 0,94 п.л. или 78,99 %) и 2 патента.

*Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:*

1. Калашникова, Е.А. Роль светового режима в регулировании продукционного процесса растений в системе интенсивного культивирования *in vitro* / Е. А. Калашникова, Р. Н. Киракосян, А. А. Десятерик, Д. Р. Ганаева, **Х. Г. Абубакаров**, Н. Н.Слепцов // Естественные и технические науки. – 2021. – №. 5. – Р. 58–63.

2. Калашникова, Е.А. Влияние гормонального состава питательной среды и эндогенных полифенолов на формирование каллусной ткани *Ipomoea batatas* (L.) / Калашникова, Р.Н. Киракосян, **Х.Г.Абубакаров**, С.М.Зайцева // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2022. – №. 25(11). – Р. 46-58.

*Публикация в изданиях, которые входят в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus):*

1. Abubakarov, H.G. Influence of lightculture on obtaining planting material of *Ipomoea batatas* (L.) *in vitro* / **H.G. Abubakarov**, N.N. Sleptsov, A.V. Sumin, E.A. Kalashnikova, R.N. Kirakosyan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Т. 1112. – №. 1. – Р. 012112. (Scopus).

2. Kirakosyan, R.N. Influence of mineral treatment, plant growth regulators and artificial light on the growth of jewel sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam. cv. Jewel) *in vitro* / R.N. Kirakosyan, E.A. Kalashnikova, **H.G. Abubakarov**, N.N. Sleptsov, Y.A. Dudina, S.K. Temirbekova, V.I. Trukhachev, A.V. Sumin // Life. – 2023. – Т. 13. – №. 1. – С. 52 (Scopus, WoS).

Авторские свидетельства, патенты, лицензии:

1. Способ получения безвирусного, генетически однородного посадочного материала батата (*Ipomoea batatas* L.) *in vitro* / Калашникова Елена Анатольевна, Киракосян Рима Нориковна, **Абубакаров Халид Геланиевич**, Десятерик Анастасия Андреевна, Ганаева Дарья Рассовна// Патент на изобретение 2783183 С1, 09.11.2022. Заявка № 2021131437 от 27.10.2021.

2. Способ получения холодоустойчивого посадочного материала батата / Калашникова Е.А., Киракосян Р.Н., **Абубакаров Х.Г.**, Карсункина Н.П., Чередниченко М.Ю., Поливанова О.Б., Темирбекова С.К.// Патент на изобретение 2787700 С1, 11.01.2023. Заявка № 2022100715 от 14.01.2022.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов. Все отзывы положительные.

Отзывы прислали:

1. **Барсукова Елена Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. заведующего лабораторией сельскохозяйственной биотехнологии ФГБНУ «Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К.Чайки». Отзыв содержит 1 замечание редакционного характера.

2. **Батукаев Абдулмалик Абдулхамидович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Почетный работник науки и высоких технологий РФ, профессор кафедры плодоовощеводства и виноградарства Агротехнологического института ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А.Кадырова». Отзыв без замечаний.

3. **Зарипова Альфия Ануровна**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биотехнологий растений Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук. Отзыв без замечаний.

4. **Машкина Ольга Сергеевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики, цитологии и биоинженерии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет». Отзыв содержит 1 замечание редакционного характера.

5. **Федорова Юлия Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Химия, агрохимия и агроэкология» ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА». Отзыв без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной отрасли, большим объёмом научных исследований и рядом публикаций по тематике исследований диссертационной работы:

[http://www.old.timacad.ru/catalog/disser/kd/abubakarov/sv\\_opponent.pdf](http://www.old.timacad.ru/catalog/disser/kd/abubakarov/sv_opponent.pdf)

[http://www.old.timacad.ru/catalog/disser/kd/abubakarov/sv\\_ved\\_org.pdf](http://www.old.timacad.ru/catalog/disser/kd/abubakarov/sv_ved_org.pdf)

**Шуплецова Ольга Наумовна**, доктор биологических наук (06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биотехнологических методов селекции сельскохозяйственных растений Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» (ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока). Шуплецова О.Н. проводит исследования в области клеточных технологий создания форм сельскохозяйственных растений с комплексной устойчивостью к стрессовым факторам.

**Домблидес Елена Алексеевна**, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.05 – селекция и семеноводство), заведующая лабораторией репродуктивной биотехнологии в селекции сельскохозяйственных растений, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного

научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО). Домблидес Е.А. проводит исследования по разработке методов эмбриокультуры *in vitro* для получения межвидовых гибридов овощных культур, методов ускоренного получения гомозиготных линий овощных культур для гетерозисной селекции с использованием андро- и гиногенеза.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» (ФГБНУ ВНИИСБ). В структуре учреждения имеется Отдел клеточной и генной инженерии растений, в котором ведутся исследования по разработке биотехнологий получения *in vitro* новых форм растений с измененными свойствами с помощью современных методов клеточной и генетической инженерии, а также исследования по определению оптимальных условий для эффективной регенерации в культуре тканей и генетической трансформации районированных сортов важнейших сельскохозяйственных культур и видов лекарственных растений, последующую оценку на наличие целевых генов и фенотипический анализ полученных трансгенных растений.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- впервые создана коллекция асептических растений и разработана технология получения высококачественного посадочного материала батата (*Ipomoea batatas* (L.) методами клонального микроразмножения.

- впервые проведены исследования по влиянию светокультуры на морфобиометрические показатели микроклонов батата изучаемых генотипов и экспериментально доказано, что красный (R) и дальний красный (FR) спектр света в разных соотношениях усиливает рост корней и надземной биомассы микроклонов.

- впервые для микроклонов батата показано, что применение аэропонной установки на последнем этапе клонального микроразмножения, позволяет проводить быструю адаптацию растений к условиям *ex vitro*.

- впервые для растений батата проведена клеточная селекция *in vitro* на устойчивость к гипотермии;

– **предложено** использовать для размножения исследуемых сортов батата питательную среду, содержащую  $\frac{1}{2}$  нормы минеральных солей по прописи МС, а также БАП или кинетин в концентрации 0,5 мг/л в сочетании с ИУК 0,5 мг/л, что способствует получению максимального коэффициента размножения – 9, для укоренения микропобегов – включать в состав питательной среды ИМК в концентрации 0,5 мг/л, что обеспечивает 100% укоренение микропобегов;

– **доказано**, что наилучшим первичным эксплантом при клонировании исследуемых сортов батата являются изолированные черенки.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

– **изучено** 9 сортов овощного батата, отличающиеся разными сроками созревания, а также цветом мякоти и кожуры клубнеплодов, для которых разработаны условия культивирования *in vitro* на разных этапах клонального микроразмножения; **установлена** зависимость морфогенетического потенциала культивируемых объектов *in vitro* от гормонального и минерального состава питательной среды; **проведена** клеточная селекция *in vitro* и получены растения-регенеранты батата, обладающие устойчивостью к низким положительным температурам; **доказано**, что в клубнеплодах растений-регенерантов после клеточной селекции *in vitro* увеличивается содержание сахарозы и клетчатки, и уменьшается содержание крахмала.

**Применительно к проблематике диссертации результативно использованы** современные методы культуры клеток и тканей растений, а также методы биохимического анализа определения основных биохимических показателей в клубнеплодах, а также гистохимические методы анализа локализации фенольных соединений в культивируемых тканях и органов растений батата.

– **изложены** результаты исследований применения препарата Мивал в концентрации 150 мг/л при культивировании дедифференцированных клеток батата в условиях пониженной положительной температуры.

– **изучено** влияние гормонального и минерального состава питательной

среды на микроразмножение и укоренение микропобегов исследуемых сортов батата.

– **раскрыты** преимущества применения аэропонных установок на последнем этапе клонального микроразмножения, на основании чего разработана технология адаптации микроклонов батата к условиям *ex vitro*, позволяющая получать 100% выживаемость микроклонов в нестерильных условиях.

– **выявлены** особенности технологии клеточной селекции *in vitro* изучаемых сортов батата (Пурпл (Purple), Джемел (Jewel), Порто Рико) и показано преимущество применения препарата Мивал в концентрации 150 мг/л в защите каллусных клеток от воздействия гипотермии.

**Значения полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

– **разработана** технология культивирования батата в условиях *in vitro*, которая может быть применена и для размножения других видов семейства Convolvulaceae (Вьюнковые), а также для растений других таксономических групп.

– **показано**, что применение аэропонных установок на последнем этапе клонального микроразмножения приводит к 100% адаптации микроклонов батата к условиям *ex vitro*, которые можно использовать и для растений других таксономических групп.

– **выявлен** гормональный состав питательных сред на разных этапах клонального микроразмножения исследуемых сортов батата, который может быть использован для получения высококачественного посадочного материала других сортов батата и других видов растений семейства Convolvulaceae;

- **представленные результаты** можно использовать в учебном процессе при проведении лекционных и лабораторно-практических работ по дисциплинам: «Физиология растений», «Сельскохозяйственная биотехнология», «Прикладная биотехнология», «Культура клеток и тканей растений» для студентов, обучающихся по направлениям «Биотехнология» и «Агрономия».



### **Оценка достоверности результатов исследований выявила:**

– для экспериментальных работ достоверность результатов подтверждается использованием современных методов биотехнологии и биохимического анализа, с применением методов статистической обработки данных с использованием Microsoft Excel 2013 (корпорация Microsoft, США);

– теория согласуется с опубликованными ранее научными трудами отечественных и зарубежных исследователей;

– идея базируется на анализе и обобщении литературных данных отечественных и зарубежных исследований по изучению условий культивирования различных представителей семейства Convolvulaceae в культуре *in vitro*;

– установлено, что данное исследование направлено на разработку технологии размножения и получения устойчивых форм *Ipomoea batatas* (L.) к действию низких положительных температур, которые в дальнейшем могут быть использованы в качестве исходного материала в классической селекции.

**Личный вклад соискателя состоит в:** участии автора при выполнении всех этапов исследования – от обоснования проблемы, анализа научной литературы, постановки задач, планирования и проведения экспериментов, до обобщения полученных результатов и формулирования выводов. Автором осуществлена статистическая обработка полученных результатов, сформулированы выводы и написана диссертация. Результаты исследований опубликованы автором самостоятельно и в соавторстве.

### **Диссертационный совет пришел к выводу о том, что в диссертации:**

- соблюдены критерии, установленные Положением о присуждении ученых степеней, которым должна отвечать диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата наук;

- отсутствуют недостоверные данные в диссертации и опубликованных работах, отражающих основные положения и научные результаты диссертации;

- решения, предложенные автором, аргументированы и оценены в сравнении с другими известными решениями;

- автор ссылается на источники заимствования отдельных результатов, теоретических и практических материалов.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Абубакаров Халид Геланиевич ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел аргументацию о необходимости всестороннего изучения морфогенеза батата и проведения клеточной селекции *in vitro* к гипотермии для применения в селекционном процессе.

На заседании 27 июня 2023 года диссертационный совет принял решение за разработанные технологии клонального микроразмножения батата (*Ipomoea batatas* L.) и клеточной селекции *in vitro* к гипотермии, подтвержденные двумя патентами (Патент на изобретение 2783183 С1, 09.11.2022. Заявка № 2021131437 от 27.10.2021; Патент на изобретение 2787700 С1, 11.01.2023. Заявка № 2022100715 от 14.01.2022.), что квалифицируется как научное достижение, присудить Абубакарову Халиду Геланиевичу ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, в том числе доктора наук по профилю рассматриваемой диссертации – 4 человека (1.5.6 – Биотехнология (биологические науки)), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета 35.2.030.09,  
доктор биологических наук, профессор



Тараканов  
Иван Германович

И.о. ученого секретаря  
диссертационного совета 35.2.030.09,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Дмитревская  
Инна Ивановна

28.06.2023