

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Для выполнения задач, определенных в 2020 г. в «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации», необходимо создание отечественных гибридов кабачка и патиссона, превышающих по урожайности и не уступающих по другим хозяйственно ценным признакам, гибридам иностранной селекции, в том числе и с яркой насыщенной окраской плодов. Для более эффективного создания линий овощных культур семейства Cucurbitaceae используют культуру неопыленных семяпочек *in vitro* как одну из наиболее перспективных востребованных ДН-технологий.

Диссертационная работа Ермолаева А.С. посвящена получению исходного гомозиготного селекционного материала кабачка и патиссона с насыщенной желто-оранжевой окраской и комплексом хозяйственно-ценных признаков на основе оптимизации этапов технологии получения удвоенных гаплоидов в культуре неопыленных семяпочек *in vitro* и классических методов селекции.

В процессе работы автором проведена большая исследовательская работа. С использованием биотехнологических методов получены гиногенные линии кабачка и патиссона разного уровня ploидности, проведена их оценка по комплексу хозяйственно ценных признаков с целью их дальнейшего включения в селекционный процесс. Проведено изучение морфологических особенностей пыльцы и получены изображения пыльцевых зерен у гиногенных растений кабачка и патиссона с разным уровнем ploидности.

Очевидным достоинством работы является получение для дальнейшей селекционной работы семенного потомства растений-регенерантов кабачка и патиссона с желтой окраской коры и комплексом хозяйственно полезных признаков, различной ploидности.

Достоверность полученных результатов подтверждается многолетним периодом исследований, использованием методологий исследования основанной на традиционных методах селекции (самоопыление, гибридизация и отбор), методах культивирования *in vitro* клеток, тканей и органов

растений, фитопатологической, цитологической и молекулярно-генетической оценки.

Материал исследования изложен логично, грамотным научным языком. Сформулированные выводы соответствуют полученным результатам, что свидетельствует о достижении цель работы и выполнении поставленных задач.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК, в 1 статье в изданиях, включенных в наукометрическую базу SCPI (WebofScience, Scopus). Подана заявка на патент селекционного достижения.

Автореферат структурирован, информативен и отражает суть работы.

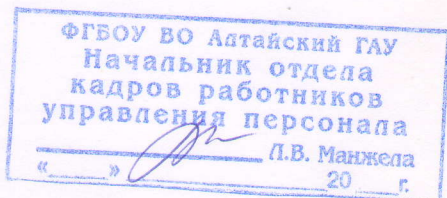
По содержанию автореферата замечаний нет. Учитывая актуальность работы, новизну, уровень проведенных исследований и теоретическое и практическое значение полученных данных, считаю, что диссертационная работа Ермолаева Алексея Станиславовича является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям ВАК п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки), а ее автор Ермолаев Алексей Станиславович заслуживает присуждения искомой степени.

Доктор с.х.наук (4.1.2 – селекция, семеноводство и биотехнология растений), доцент, профессор кафедры общего земледелия, растениеводства и защиты растений
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ)

Жаркова Сталина Владимировна

656049 г.Барнаул, пр.Красноармейский 98, ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ»,
Тел.: 8(3852)203-213

stalina_zharkova@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича на тему «**Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции**», представленный на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

Создание и оценка селекционного материала с использованием различных методов исследования (биотехнологических, молекулярных, классических испытаний) обеспечивает возможность отобрать и рекомендовать оптимально подходящие формы с комплексом интересующих признаков качества плодов, устойчивости к болезням, продуктивности.

Автором проделана большая работа по созданию и изучению коллекций и вновь созданных форм кабачка и патиссона по признакам качества плодов (окраска и форма плодов, бессемянность), фенологическим (раннеспелость), хозяйственно-ценным признакам (устойчивость к мучнистой росе, количество цветков женского типа, урожайность и др.).

Представленные результаты исследований являются очень интересными и важными с точки зрения совершенствования методов создания дигаплоидных и полиплоидных форм изучаемых культур. Автором показана неэффективность холодной обработки завязей цветка кабачка на образование эмбриоидов, подобран оптимальный состав питательной среды для повышения выхода эмбриоидов. Достигнута успешная адаптация к условиям *ex vitro* ди-, три-, тетра- и октаплоидов.

Особый интерес представляют результаты подсчета уровня ploидности полученных гиногенных растений различными методами. Автором показана идентичность результатов подсчета уровня ploидности методом проточной цитометрии клеточных ядер и кариологического анализа. А.С. Ермолаевым предложено использовать пропион-лакмоидный метод окраски хромосом для повышения эффективности подсчета числа хромосом при кариологическом анализе. Оценка показателей абаксиального эпидермиса у изучаемых форм *C. pepo* показала их существенную разницу в зависимости от условий среды, а также позволила предложить признак «количество хлоропластов в замыкающих клетках устьиц» как дополнительный эффективный косвенный показатель ploидности у растений-регенерантов. Автором проведена оценка связи между уровнем ploидности и диаметром пыльцевых зерен у кабачка и патиссона, которая показала увеличение значения данного признака на 30-40 % у тетраплоидов по сравнению с диплоидами, что также дает возможность использовать данный показатель в качестве косвенного свидетельства увеличения ploидности.

По результатам использования SSR-анализа для сравнения аллельных вариантов SSR-локусов донорного растения и гиногенных форм автор указывает на 70% отличие растений регенерантов от исходных форм. По его мнению, это подтверждает гиногенное происхождение из гаплоидных клеток (п.7

Заклучения). С нашей точки зрения данный вывод требует редактирования. Например, «Использование SSR-анализа при сравнения аллельных вариантов SSR-локусов донорного растения и полученных эмбрионидных регенерантов позволяет отобрать образцы с уменьшенным количеством определенных SSR-аллелей при создании гомозиготных гиногенных линий».

Важное значение с точки зрения практической селекции является создание бессемянных триплоидных форм *C. pepo*. На основе глубокого анализа тетраплоидных и диплоидных регенерантов отобраны формы для дальнейшего семеноводства триплоидных гибридов, проведены скрещивания и получен бессемянный гибрид кабачка. Кроме того, в ходе оценки селекционного материала классическими методами отобран и передан на испытание новый сорт кабачка с комплексом ценных целевых показателей.

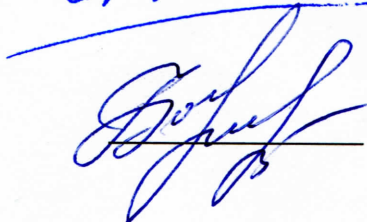
По материалам исследований опубликовано 3 статьи в рецензируемом научном журнале «Овощи России», входящем в Перечень ВАК РФ, и 1 статья в рецензируемом журнале Scopus, Web of Science, а также 2 тезисов в материалах конференций.

Считаем, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присвоения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси,
Главный научный сотрудник Лаборатории
экологической генетики и биотехнологии
Института генетики и цитологии НАН Беларуси,
академик НАН Беларуси


А.В. Кильчевский

Ведущий научный сотрудник
Института генетики и цитологии
НАН Беларуси, к.б.н., доцент


О.Г. Бабак

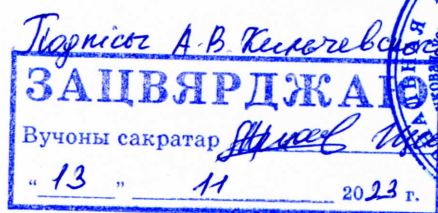
13.11.2023

Кильчевский Александр Владимирович, академик НАН Беларуси, профессор, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории экологической генетики и биотехнологии Института генетики и цитологии НАН Беларуси, заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси.

Тел. раб.: +375173483660, моб.: +375297489066; E-mail: kilchev@presidium.bas-net.by.
Адрес: 220072, проспект Независимости 66-319, г. Минск, Беларусь.

Бабак Ольга Геннадьевна, доцент, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

Тел. раб.: +375173201916, моб.: +375297709180; E-mail: o.babak@igc.by.
Адрес: 220072, ул. Академическая 27, г. Минск, Беларусь.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Овощи питательны, являются ценным источником витаминов, минеральных веществ, органических кислот и углеводов, пищевых волокон. В условиях импортозамещения создание отечественных сортов и гибридов желтоплодного кабачка и патиссона с использованием биотехнологических и классических методов селекции весьма актуально.


Соискателем в условиях Московской области проведена комплексная оценка хозяйственно-ценных признаков 42 селекционных образцов кабачка и патиссона. В качестве источников для селекции выделены ценные генотипы по скороплодности, форме плода и толщине мякоти. Методами биотехнологии получены гиногенные линии изучаемых культур разного уровня ploидности. Выявлена зависимость между ploидностью и диаметром пыльцевых зерен у растений-регенерантов, ploидностью и количеством хлоропластов в замыкающих клетках устьиц (CN) абаксиального эпидермиса листа. Проведенные исследования показали эффективность использования микросателлитных маркеров для подтверждения гиногенного происхождения растений-регенерантов кабачка и патиссона.


Автором на ГСИ передан желтоплодный сорт кабачка Московское Кружево. Линии кабачка I4 Ясмин 21/194 и I4 Святозар 21/221 рекомендованы для получения гетерозисных гибридов.


Результаты, полученные Ермолаевым А.С., имеют теоретическую ценность и практическую значимость. Автором лично проведен анализ полученных экспериментальных данных, их статистическая обработка и апробация результатов исследований. По теме работы опубликовано 6 печатных работ, в том числе 3 – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК

РФ и 1 – в международных базах научного цитирования. Имеется Патент на изобретения и селекционные достижения.

Объем выполненных исследований, их новизна и актуальность, глубина изучения, достоверность заключения и рекомендаций для селекции и производства, соответствуют критериям, установленным Положением «О порядке присуждения ученых степеней» № 842 от 24.09.2013 г., автор работы, Ермолаев Алексей Станиславович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующий кафедрой садоводства, биотехнологий
и селекции сельскохозяйственных культур
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, доцент  Кирина Ирина Борисовна
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
393760, Россия, Тамбовская обл.,
г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101
Тел. 8 -953-703-22-32
rodina1947@mail.ru

Кандидат сельскохозяйственных наук,
начальник Научного центра биотехнологии
и селекции  Папихин Роман Валерьевич
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
393760, Россия, Тамбовская обл.,
г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101
Тел. 8 -905-047-55-49
papom10@mail.ru

Подписи к.с.х.н., заведующего кафедрой садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доцента И.Б. Кириной и к.с.х.н., начальника Научного центра биотехнологии и селекции ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ Р.В. Папихина заверяю:
учёный секретарь ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  Попова Е.Е.
к.с.х.н., доцент



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita Pepo* L.), с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – селекция, семеноводство и биотехнология растений

Кабачок и патиссон являются важными овощными культурами в нашей стране. Неизменный спрос на продукцию этих культур связан с неприхотливостью к условиям выращивания, холодостойкостью, скороспелостью, высокими вкусовыми и диетическими свойствами, широким использованием в консервной и пищевой промышленности. Для расширения объемов производства, обеспечения потребностей населения этой ценной продукцией, требуется создание новых гибридов кабачка и патиссона, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков. Внедрение в традиционный селекционный процесс ДН технологий, а именно технологий получения удвоенных гаплоидов кабачка и патиссона в культуре неопыленных семяпочек *in vitro* позволит ускорить создание ценных линий, а в дальнейшем и новых современных F_1 гибридов.

В связи с этим, диссертационная работа Ермолаева А.С., направленная на оптимизацию этапов технологии получения удвоенных гаплоидов в культуре неопыленных семяпочек *in vitro*, и использование классических методов селекции для получения исходного гомозиготного селекционного материала кабачка и патиссона с комплексом хозяйственно ценных признаков, является актуальной и имеет большое научное и практическое значение.

Научная новизна работы заключается в получении гиногенных линий кабачка и патиссона разного уровня ploидности с помощью биотехнологических методов и их оценке по ряду признаков. Впервые, с использованием микросателлитных (SSR) маркеров было протестировано потомство, полученное в культуре неопыленных семяпочек кабачка и патиссона, подтверждено гиногенное происхождение 9 полученных растений регенерантов (истинных ДН-растений). Также автору впервые удалось получить триплоидные гибриды кабачка и патиссона от скрещиваний между диплоидными и тетраплоидными гиногенными формами. Впервые, с помощью сканирующего электронного микроскопа, изучены морфологические особенности пыльцевых зерен у гиногенных растений

кабачка и патиссона разного уровня ploидности, получены их изображения, также получены микрофотографии хромосом у данных растений.

Проведенные исследования имеют большое теоретическое и практическое значение, поскольку были усовершенствованы элементы технологии получения ДН-растений в культуре неопыленных семян *in vitro*, позволяющие получать до 55 эмбриоидов на одну завязь, предложен улучшенный способ стерилизации завязей краткосрочным обжиганием в 96 % спирте, были разработаны эффективные протоколы оценки уровня ploидности растений-регенерантов, относящихся к виду *C. Pepo*, подобраны два SSR маркера (СМТm61 и СМТmС27) для оценки происхождения полученных растений регенерантов кабачка в культуре неопыленных семян *in vitro*.

Основные положения, выносимые на защиту, строятся на многолетних лабораторных и полевых исследованиях, проведенных автором.

Выводы достоверны и обоснованы и подтверждаются значительным объемом полученных экспериментальных данных и их статистической обработкой.

Замечаний к автореферату нет.

Диссертационная работа в целом представляет собой законченное исследование, выполнена на высоком методическом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор, Ермолаев А.С., заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – селекция, семеноводство и биотехнология растений.

10.10.2023 г.

Кузьмин Семен Викторович

кандидат с.-х. наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
старший научный сотрудник отдела генетических ресурсов и селекции овощных культур Крымской ОСС филиала ВИР
353384, г. Крымск Краснодарского края,
ул. Вавилова, 12, 8(86131) 5-15-88,
e-mail: kross67@mail.ru

Кузьмин

Подпись Кузьмина С.В., старшего научного сотрудника отдела генетических ресурсов и селекции овощных культур Крымской ОСС филиала ВИР, канд. с.х. наук «ЗАВЕРЯЮ»:

Начальник отдела кадров



Т.А. Попова
Т.А. Попова

Отзыв

На автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita Pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.2. селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

В условиях санкций и для обеспечения продовольственной безопасности РФ необходимо создавать отечественные сорта и гибриды кабачка и патиссона не уступающие импортным аналогам по урожайности и други хозяйственно ценным признакам. Несомненно, современные методы и технологии позволяют получать удвоенные гаплоиды из выделенного селекционного материала создавать родительские линии, которые будут включены в селекционные программы. Это позволяет значительно сократить время при создании новых сортов и гибридов. Для создания эффективной технологии и снижение себестоимости за счет сокращения временных и трудовых затрат, необходимо досконально изучить и оптимизировать все факторы, влияющие на гиногенез кабачка и патиссона. Это позволит внедрить и в полной мере использовать биологический потенциал новых линий в селекционную работу. Этому посвящена данная диссертационная работа.

В реферате автором логично и четко сформулированы объект, предмет, цели и задачи исследований. В своей работе детально изучил, дал оценку и выделил перспективные образцы по комплексу хозяйственно-ценных признаков для включения в селекционные программы. В ходе работы автором была определена оптимальная фаза развития цветка для выделения семяпочки, апробирован способ стерилизации поверхности завязей, определен и апробирован состав питательной среды для индукции гиногенеза, получены растения регенеранты способом *in vitro*. Была определена плоидность растений-регенерантов и сделан SSR-анализ и другие сопутствующие анализы. Исследования выполнялись в течение пяти лет на высоком научно-методическом уровне и являлись частью плана НИР ФГБНУ ФНЦО.

Проведенные исследования, несомненно обладают новизной и имеют большое теоретическое и практическое значение. В селекционной работе, усилия могут быть сконцентрированы по определенной схеме, где будут использованы линии, выделенные с помощью маркеров и полученные способом *in vitro*.

Полученные результаты исследований докладывались, были признаны, обсуждены и одобрены на шести региональных и международных конференциях и симпозиумах. Научная апробация работы представлена в

шести печатных работах, из которых три в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и работа в рецензируемом журнале Scopus, Web of Science.

В целом работа написана грамотным, лаконичным языком, легко и с интересом читается. Диссертация представляет собой квалифицированное, завершённое исследование, в котором решена актуальная задача, имеющая научное и практическое значение.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор Ермолаев Алексей Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.2. селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Лазко Лазко Виктор Эдуардович

Ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией бахчевых и луковых культур, отдела овощекртофелеводства.

lazko62@mail.ru

353921, г.Краснодар, п. Белозерный, д.3

ФГБНУ «ФНЦ риса»,

Подпись ведущего научного сотрудника отдела овощекртофелеводства Федерального государственного научного учреждения «Федеральный научный центр риса», кандидата сельскохозяйственных наук Лазко Виктора Эдуардовича заверяю.

Ученый секретарь ФГБНУ «ФНЦ риса», кандидат биологических наук
Л.В. Есаулова Л.В. Есаулова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «ФНЦ риса»,
г. Краснодар, п. Белозерный, 3. Тел.: 8(861)229-41-49; E-mail: vnirice@vniirict.ru



Отзыв на автореферат
диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича
«Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции»
на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук
по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений
(сельскохозяйственные науки)

Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона представляет научный и практический интерес, особенно в консервной промышленности.

Получено семенное потомство растений-регенераторов кабачка и патиссона с желтой окраской коры и высокой урожайностью, различной плоидности, что будет включено в селекционный процесс.

Работа Ермолаева А. С. иллюстрирована цветными фотографиями, что позволяет лучше вникнуть в суть предлагаемых приемов. Приведена технология получения бессемянных сортов кабачка. Сорт кабачка «Московское Кружево» передан в госсортиспытание, что повышает ценность работы Ермолаева А. С.

Замечание. Не указана площадь, с которой получен высокий урожай кабачков и патиссонов – 60-80 т/га.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ермолаев Алексей Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

Масленников Андрей Алексеевич
кандидат с.-х. наук,
доцент кафедры «Земледелие и растениеводство»
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ
603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97, каб. 325.
Тел. 8(831) 214-33-49 (доб. 378)
E-mail: kafedrazemlya@yandex.ru

Подпись *Масленников*



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича на тему «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo L.*) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Рассмотренная тема исследования Ермолаева А.С. является актуальной. Она посвящена созданию линий кабачка и патиссона с использованием технологии создания удвоенных гаплоидов (DH). Эффективная технология создания удвоенных гаплоидов позволяет значительно сократить сроки, необходимые для создания чистых гомозиготных линий, а также снизить трудовые затраты.

Исследование обладает научной новизной, заключающейся в получении гиногенных линий кабачка и патиссона, оптимизации этапов технологии создания удвоенных гаплоидов кабачка в культуре изолированных семязачатков. Были получены триплоидные формы кабачка и патиссона.

Практическая значимость работы состоит в повышении эффективности технологии создания удвоенных гаплоидов кабачка в культуре изолированных семязачатков. Разработаны и оптимизированы способы оценки плоидности растений вида *Cucurbita pepo L.* Были подобраны маркеры для оценки полученных растений-регенетантов кабачка. Были выделены DH-линии кабачка, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Достоверность представленных результатов и выводов не вызывает сомнения, работа выполнена на высоком уровне, основывается на многолетних данных исследований, прошедших необходимую статистическую обработку.

Структура работы выстроена логично и последовательно. Автореферат содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов.

Вопросы и замечания: В автореферате не отражена теоретическая и практическая значимость наблюдений морфологических особенностей пыльцы с использованием электронсканирующей микроскопии; автору следовало бы пояснить метод оценки проявления «женского типа цветения» кабачка.

Работа представляет собой завершённое исследование, отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней»), а ее автор, Ермолаев Алексей Станиславович,

заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

Монахос Сократ Григорьевич

доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, профессор, заведующий кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений ФГБОУ ВО Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Тел. +7-495-976-41-71 e-mail: s.monakhos@rgau-msha.ru

Осминина Екатерина Васильевна

ассистент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений ФГБОУ ВО Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Тел. +7-495-976-41-71 e-mail: e.osminina@rgau-msha.ru

ПОДПИСЬ
ЗАЧЕРЯЮ

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita Pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Кабачок и патиссон относятся к семейству Cucurbitaceae Juss., виду *Cucurbita pepo* L. и имеют большую экономическую значимость и широкое распространение во многих странах мира. В рамках импортозамещения и решения задач, определенных в 2020 г. в «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации», необходимо создание отечественных гибридов кабачка и патиссона, превышающих по урожайности и не уступающих по другим хозяйственно ценным признакам, гибридам иностранной селекции, в том числе и с яркой насыщенной окраской плодов. Технологии получения удвоенных гаплоидов (ДН-технологии) уже достаточно давно используются передовыми селекционными компаниями для увеличения выхода новых рекомбинантных гомозиготных форм, которые включают в качестве исходного материала (родительских линий) при создании новых гибридов и сортов. Культура неопыленных семяпочек *in vitro* является одной из наиболее перспективных востребованных ДН-технологий, применяемых для овощных культур семейства Cucurbitaceae. Преимуществом этой технологии помимо качества получаемых ДН-линий, является ее безопасность и относительно низкая себестоимость за счет сокращения временных и трудовых затрат. Для создания эффективной технологии необходимо изучить факторы, влияющие на гиногенез кабачка и патиссона и провести оптимизацию основных этапов. Это даст возможность внедрить ее в традиционный селекционный процесс, что поставит на поток создание линий, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков.

Автором изучен коллекционный и селекционный материал кабачка и патиссона, по комплексу хозяйственно полезных признаков, усовершенствованы элементы технологии получения ДН-растений кабачка и патиссона в культуре неопыленных семяпочек *in vitro*, выделены наиболее отзывчивые к эмбриогенезу генотипы, получены растения-регенеранты кабачка и патиссона в культуре неопыленных семяпочек *in vitro* и проведен анализ их плоидности и гомозиготности, триплоидные бессемянные гибриды кабачка и патиссона в результате скрещиваний между ди- и тетраплоидными формами, желтоплодные линии кабачка и патиссона, отличающиеся высокой урожайностью, раннеспелостью, женским типом цветения и плодами высокого качества.

Достоверность полученных результатов подтверждается проведенными четырехлетними исследованиями в разные по метеорологическим условиям годы, математической обработкой полученных результатов, большим объемом методов исследований, достаточным для обоснования полученных результатов и формирования предложений производству.

Диссертационная работа Ермолаева А.С. «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita Pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции» представляет законченное научное исследование, выполненное на высоком методическом уровне. Результаты исследований достоверны, заключение и рекомендации производству обоснованы, так как подтверждены обширным объемом экспериментальных данных.

Отлично отражена апробация результатов исследований на конференциях, конкурсах и в научных статьях.

Считаю, что диссертация соответствует критериям, установленным п 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и её автор Ермолаев Алексей Станиславович, заслуживает присужденной ученой степени кандидата

сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Рзаева Валентина Васильевна
625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7
8 (3452) 29-01-28, 29-01-25
valentina.rzaeva@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», АТИ, кафедра земледелия

зав. кафедрой земледелия, к.с.-х.н., доцент

*Здесь заверяю
лично по УМР АТИ*



Губанова

Губанова АА

Губанова Вера Михайловна
625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7
8 (3452) 29-01-25
gubanovavm@gausz.ru

Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», АТИ, кафедра земледелия

к.с.-х.н., доцент

И.о. проректора по научной работе

*Здесь заверяю
лично по УМР АТИ*



Сурицкий Д.О.

Губанова АА

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Разработка и применение генетических технологий для изучения и оценки биоразнообразия культурных и диких форм растений во многом определяет основные направления селекционной работы на улучшение их хозяйственно ценных признаков. Кабачок и патиссон имеют большую экономическую значимость и широкое распространение во многих странах мира. В рамках импортозамещения и «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», определено создание отечественных гибридов кабачка и патиссона, с комплексом хозяйственно ценных признаков. Для получения новых линий применение в культуре неопыленных семян *in vitro* является одной из наиболее перспективных востребованных ДН-технологий, что и обуславливает актуальность исследований.

Диссертационная работа Ермолаева Алексея Станиславовича посвящена оптимизации этапов технологии получения удвоенных гаплоидов в культуре неопыленных семян *in vitro* с использованием классических методов селекции с целью получения нового исходного материала кабачка и патиссона с комплексом хозяйственно ценных признаков.

В результате поставленных задач, автором получен достоверный экспериментальный материал. Впервые с использованием биотехнологических методов получены гиногенные линии кабачка и патиссона разного уровня ploидности, проведена их оценка по комплексу хозяйственно ценных признаков с целью их дальнейшего включения в селекционный процесс. Автором показана эффективность использования микросателлитных (SSR) маркеров для подтверждения гиногенного происхождения 9 полученных растений-регенерантов (истинных ДН-растений) и отделения растений, полученных в результате деления соматических клеток (микроклоны), изучены морфологические особенности пыльцы и получены изображения пыльцевых зерен у гиногенных растений кабачка и патиссона с разным уровнем ploидности, которые представлять интерес в селекционной работе.

Результаты исследований апробированы на конференциях различного уровня и опубликованы в печати. Автор владеет современными методами исследований, экспериментальные данные статистически обработаны, выводы отражают основные положения, выносимые на защиту.

По материалам диссертации опубликовано 6 научных работ в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе из них 3 в рецензируемых научных журналах в изданиях, входящих в перечень ВАК.

Диссертационная работа изложена на 171 странице машинописного текста, включает 15 таблиц, 32 рисунка и состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, заключения, выводов 189 источников, в т. ч. 154 иностранных авторов.

Автором усовершенствованы элементы технологии получения ДН-растений в культуре неопыленных семян *in vitro*, позволяющие получать до 55 эмбриоидов на одну культивируемую завязь, что превосходит по эффективности технологии, отраженные в литературных источниках для вида *C. pepo*. Разработаны эффективные протоколы оценки уровня ploидности растений-регенерантов, относящихся к виду *C. pepo*

и подобраны два SSR-маркера (СМТш61 и СМТтС27), которые могут быть использованы для оценки происхождения полученных растений-регенерантов кабачка в культуре неопыленных семян *in vitro*. В ходе исследований в условиях провокационного инфекционного фона из растений-регенерантов патиссона гиногенного происхождения выделены ДН-растения с насыщенно желтыми плодами, преимущественно женского типа цветения и толерантностью к патогенам мучнистой росы (*Podosphaera xanthii*). Полученное семенное потомство растений-регенерантов кабачка и патиссона с желтой окраской коры и комплексом хозяйственно полезных признаков, различной ploидности, будет включено в дальнейший селекционный процесс.

Выполненные автором исследования имеют важное теоретическое и практическое значение. Получен новый сорт желтоплодного кабачка Московское Кружево, который передан в систему ГСИ.

Диссертационная работа Ермолаева Алексея Станиславовича «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) являются законченной научной работой, содержащей новые решения теоретических и практических задач, соответствуют критериям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней и ученых званий...» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Профессор кафедры плодовоовощеводства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений
Скорина Владимир Владимирович

213407, Республика Беларусь,

г. Горки, ул. Мичурина, 5.

email: skorina@list.ru. Телефон: 375 (02233) 4-93-94

Подпис(ы) Скорина ВВ



СВЕДЧУ

Загадчык аддзела справаводства
і машынапіснай працы
установы адукацыі "БДСГА"

11

2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ермолаева Алексея Станиславовича** «Создание линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с использованием биотехнологических и классических методов селекции» на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Оптимизация этапов технологии получения удвоенных гаплоидов в культуре неопыленных семян *in vitro* с использованием биотехнологических и классических методов селекции имеет важное значение, что позволяет создавать генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. В этой связи диссертационная работа Ермолаева Алексея Станиславовича актуальна, так как посвящена изучению эффективности селекционного процесса с целью получения высокопродуктивных линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с ценными потребительскими свойствами.

Экспериментальная часть диссертации основана на данных, полученных в ходе научных экспериментов с использованием комплексного подхода при изучении обозначенной проблемы. Методика проведения исследований соответствует целям и задачам опытов.

Автором были проведены лабораторные исследования и испытания в условиях пленочной теплицы и открытого грунта при разработке оптимизации этапов технологии получения удвоенных гаплоидов в культуре неопыленных семян *in vitro* кабачка и патиссона с изучением 42 селекционных образцов. Также дана оценка морфологических признаков пыльцы данных культур, осуществлен SSR- анализ по исследуемым образцам.

В результате проведенных исследований был выделен и оценен по хозяйственно-ценным признакам линейный материал патиссона и кабачка, полученный методами биотехнологии. Наряду с оценкой морфологических признаков и биологических свойств автором проведена иммунологическая оценка растений-регенерантов по степени восприимчивости к *Podosphaera xanthii* (Schltl.) U. Braun & S. Takam., *Erisiphe cichoracearum* DC в виде смешанной инфекции. Была изучена технология создания бессемянных плодов кабачка.

Сформулированные автором выводы соответствуют поставленным задачам исследования, вполне обоснованы, в достаточной мере отражают результаты исследований и позволяют существенно дополнить теоретическую и практическую базу для получения высокопродуктивных линий желтоплодного кабачка и патиссона (*Cucurbita pepo* L.) с ценными потребительскими

свойствами. Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

Результаты научных исследований Ермолаева А.С. достаточно широко апробированы в печати и на научно-практических конференциях различного уровня. Было опубликовано 6 научных работ, в том числе 1 статья - в журналах, входящих в международную реферативную базу данных и систему цитирования (Scopus и Web of Science) и 3 статьи – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, подано заявление на допуск селекционного достижения к использованию.

В целом работа представляет законченное научное исследование и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 28.08.2017 г.)), а её автор, Ермолаев Алексей Станиславович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Отзыв подготовлен:

Сычёва Ирина Васильевна, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства, кандидат с.-х. наук
Научная специальность 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, от 8.06.2000 г.)

И.В. Сычёва

Организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Адрес - 243365, Брянская область, Выгоничский район,
с. Кокино, ул. Советская, 2а

Тел. 8-(48-341)-24-330, e-mail: i.sychyova@mail.ru

11.10.2023 г.



И.Т.Т.	Сычёвой И.В.
СТОБЕРЯЮ	О.И.И.
канцелярия	Доманушине А.А.
Брянского ГАУ	
« 11 »	10 20 23 г.