

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 24.04.2024 № 3

О присуждении Киргизовой Ирине Васильевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Физиологический ответ микроклонов *Solanum tuberosum* L. на заражение мозаичным вирусом (PVS)» по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений (биологические науки), принята к защите 22.02.2024 (протокол заседания № 2б) 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 Киргизова Ирина Васильевна, 10 апреля 1991 года рождения.

В 2015 г. Киргизова Ирина Васильевна окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет» по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, присвоена квалификация «Магистр».

В настоящее время Киргизова Ирина Васильевна прикреплена в качестве соискателя к кафедре биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Работает в должности научного сотрудника лаборатории «Клеточная биотехнология» ООО «Элита».

Диссертация выполнена на кафедре биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – Калашникова Елена Анатольевна, гражданка Российской Федерации, доктор биологических наук (03.00.23 - Биотехнология), профессор, профессор кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Официальные оппоненты:

1. **Зайнуллин Владимир Габдуллович**, гражданин Российской Федерации, доктор биологических наук, (03.00.01 – Радиобиология), профессор, ведущий научный сотрудник отдела сельскохозяйственной геномики Института агробiotехнологий им. А.В.Журавского ФИЦ Коми НЦ

УрО РАН - обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (Институт агроботехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) (адрес: 167023, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27);

2. **Федорова Юлия Николаевна**, гражданин Российской Федерации, доктор сельскохозяйственных наук (06.01.05 – Селекция и семеноводство), профессор, ректор ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА) (адрес: 182112, Псковская обл., г. Великие Луки, пр-т. Ленина, д. 2.).

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР») (адрес: 140150, Московская область, г.о Раменский, р.п. Быково, ул. Пограничная, д. 32) в своем положительном отзыве, подготовленном Шнейдером Юрием Андреевичем, кандидатом биологических наук, начальником научно-методического отдела вирусологии и Гарибян Цовинар Саркисовной, кандидатом технических наук, заведующей лабораторией «Государственная коллекция карантинных организмов», утверждённом Соловьевым Александром Александровичем, доктором биологических наук, профессором, профессором РАН, заместителем директора ФГБУ ВНИИКР, указал, что содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений. Автореферат и научные публикации соответствуют содержанию диссертации. Высказанные замечания и пожелания не имеют принципиального значения и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Диссертация Киргизовой Ирины Васильевны «Физиологический ответ микроклонов *Solanum tuberosum* L. на заражение мозаичным вирусом (PVS)», 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 «Положения о присуждении учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор И.В. Киргизова заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений.

Соискатель имеет 47 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 13 работ (5,78 п.л., авторского вклада 5,53 п.л. или 95,67 %), в том числе в изданиях, включаемых в перечень ВАК, опубликована 1 работа (0,88 п.л., авторского вклада 0,71 п.л. или 80,68 %) и 4 статьи в международных изданиях Scopus, WoS и CA(pt)) (2,75 п.л., авторского вклада 2,31 п.л. или 84,0 %).

Научные статьи, опубликованные и в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Киргизова, И.В.** Ответная реакция микроклонов картофеля (*S. tuberosum* L.) на инфицирование вирусом PVS / **И.В. Киргизова, Е.А. Калашникова** // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2023. – №. 3 – С.39 – 52.

Научные статьи, опубликованные в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных:

2. **Киргизова, И.В.** Физиологические особенности реакции микроклонов картофеля (*S. tuberosum* L.) на заражение вирусом картофеля S / **И. В. Киргизова, Е. А. Калашникова** // Естественные и технические науки. – 2022. – № 8(171). – С. 34 – 38 (CA(pt)).

3. **Киргизова, И.В.** Морфофизиологическая реакция сортов картофеля (*S. tuberosum* L.) и их соматклонов, полученных *in vitro*, на инфицирование вирусом PVS / **И.В. Киргизова, Е.А. Калашникова, А.М. Гаджимурадова, Д.В. Силаев, Р.М. Турпанова, С.Б. Жангазин** // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2023. – Т.3. – №3. – С 442 – 453 (WoS, CA(pt)).

4. **Киргизова, И.В.** Особенности накопления антиоксидантных ферментов у картофеля в условиях биотического и абиотического стресса / **И.В. Киргизова, А.М. Гаджимурадова, Р.Т. Омаров** // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2018. – Т.8. – №4 (27). – С. 42 – 54. DOI 10.21285/2227-2925-2018-8-4-42-54. – EDN YTDWDJ (WoS, CA(pt)).

5. **Kirgizova, I.V.** Levels of physiological activity of antioxidant enzymes in potatoes (*S. tuberosum* L.) when infected PVS virus. / **I.V. Kirgizova, E.A. Kalashnikova, R.M. Turpanova, A.M. Gadzhimuradova, D.V. Silaev** // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – Т. 1154. – №. 1. – С. 012033. DOI 10.1088/1755-1315/1154/1/012033 (Scopus).

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 11 отзывов. Все отзывы положительные.

Отзывы прислали:

1. **Алиева Зарина Магомедрасуловна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры физиологии растений и биотехнологии ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет. Отзыв содержит 1 замечание рекомендательного характера («...Отметим лишь, что, поскольку каллусные культуры, полученные и изученные в работе, различались по происхождению (листовое и стеблевое), хотелось бы видеть из подписей к рисункам и таблицам (рис. 2, рис. 4, табл. 3), о каких именно в них идет речь»).

2. **Беккужина Сара Сабденовна**, доктор биологических наук, и.о. профессора кафедры «Микробиология и биотехнология» НАО Казахский

агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина. Отзыв содержит замечание рекомендательного характера («... в работе много внимания уделяется методическим вопросам, в результатах исследований автор также увлекается подробным описанием методики и не совсем корректны одинаковое звучание методики исследований и результатов и обсуждений»),

3. **Головацкая Ирина Феокистовна**, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет». Отзыв содержит 1 замечание уточняющего и 3 рекомендательного характера («1. В автореферате следовало бы объяснить, с какой целью авторы вносили феруловую кислоту в среду. 2. Прежде, чем рекомендовать полученные соматоклональные регенеранты для селекции, следовало бы сделать у них генетический анализ, поскольку мутагенность 2,4Д может проявляться на разных уровнях в последующих поколениях. 3. Оформление Рис. 9 и 10. Желательно вносить разные обозначения для указания различий между контролями разных сортов картофеля и соматоклонами и их исходными формами. 4. Оформление Рис. 13-15. Желательно при черно-белом представлении рисунков изменить подрисовочное текстовое сопровождение. Вместо цветового обозначения ввести цифровое или буквенное обозначение вариантов»).

4. **Гончарук Евгения Александровна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, группа фенольного метаболизма растений ФГБУН Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева. РАН Отзыв содержит 4 замечания редакционного и рекомендательного характера («1. В главе «Результаты и обсуждение» на рис.13 перепутаны надписи над столбцами диаграмм у сорта Ермак, на рис. 14 в текстовом описании рисунка на с.20 перепутаны контрольные и опытные значения активности каталазы, а у сорта Ермак цифровые значения в описании к рисунку отличаются от таковых на диаграмме. 2. Относительно описания автором иллюстративного материала по уровню активности антиоксидантных ферментов, хотелось бы отметить отсутствие необходимости представления цифровых значений данных в тексте, для восприятия читателем достаточно данных на диаграммах. Если автор хотел подчеркнуть определенные изменения изучаемых параметров, то для этого целесообразно применять относительные единицы измерения, которые выражаются относительно контроля. На подписях к рисункам 13, 14, 15 перечисление сортов следовало бы начинать с сорта Хозяюшка и завершать сортом Ермак, в соответствии с представлением сортов на диаграммах. 3. В разделе 9 на с.23 указано, что у контрольных растений выражена активность одной изоформы каталазы Cat1, тогда как на рис.17 в данном варианте указана Cat2. 4. В том же разделе нет ясности в положении дополнительной изоформы Cat3 на рис.17., причем условно соответствующая данной молекулярной массе 54 кДа полоса визуально идентифицируется у инфицированного образца АС-

91, тогда как в тексте данная полоса идентифицирована автором для инфицированного образца ЕС-1, а для образца АС-91 констатируется отсутствие изоформы Cat3. При прочтении текстового описания рисунка 17 возникает также вопрос, что имел в виду автор, отмечая «активность 4-й формы каталазы Cat3.»?)

5. Дейнеко Елена Викторовна, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией биоинженерии растений ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН». Отзыв без замечаний.

6. Коломейчук Лилия Викторовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник УНЛ биохимии и молекулярной биологии ФГАОУ ВО «НИ Томский государственный университет». Отзыв без замечаний.

7. Любимова Анна Валерьевна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией геномных исследований в растениеводстве ФГБУН ФИЦ Тюменский научный центр СО РАН. Отзыв без замечаний.

8. Озолина Наталья Владимировна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией физиологии растительной клетки Института физиологии и биохимии СО РАН (ФГБУН СИФИБР РАН). Отзыв без замечаний.

9. Платонов Андрей Викторович, кандидат биологических наук, доцент, доцент ФКОУ ВО «Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний». Отзыв содержит 1 замечание уточняющего характера («Хочется услышать мнение автора может ли влиять общий возраст материнского растения/вегетативных органов картофеля на способность к образованию каллусной ткани?»).

10. Плотникова Людмила Яковлевна, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Отзыв содержит 5 замечаний рекомендательного и уточняющего характера (« 1) название работы не полностью соответствует приведенным результатам; 2) описание актуальности работы мало связано с названием, целью и задачами исследований; 3) не приведено обоснование необходимости получения регенерантов из длительно пассируемой культуры, полученной на фоне высокого содержания 2,4Д; 4) в автореферате ферменты супероксиддисмутаза, пероксидаза и каталаза отнесены к антиоксидантной системе. Это не совсем верно, поскольку в результате действия СОД, а также некоторых форм пероксидаз образуется наиболее распространенная форма АФК - пероксид водорода H₂O₂. Корректнее говорить о действии про/антиоксидантной системы; 5) желательно сформулировать потенциальное применение выявленных закономерностей изменения активности ферментов про/антиоксидантной системы и их изоформ в защите картофеля от вирусных болезней.»).

11. **Пролетова Наталья Викторовна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории селекционных и биотехнологий ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур». 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://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/kirgizova/sv_opponent.pdf

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/kirgizova/sv_ved_org.pdf

Зайнуллин Владимир Габдуллович, доктор биологических наук, (03.00.01 – Радиобиология), профессор, ведущий научный сотрудник отдела сельскохозяйственной геномики Института агробiotехнологий им. А.В.Журавского ФИЦ Коми НЦ УрО РАН - обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (Институт агробiotехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН). В.Г. Зайнуллин является ведущим специалистом в области селекции и семеноводства картофеля.

Федорова Юлия Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук (06.01.05 – Селекция и семеноводство), профессор, ректор ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА). Федорова Ю.Н. является ведущим специалистом в области семеноводства и семеноведения картофеля, клеточной биотехнологии, получению безвирусного посадочного материала.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР»). В структуре учреждения имеется научно-методический отдел вирусологии и лаборатория Государственной коллекции карантинных организмов. Ключевыми функциями научно-методический отдел вирусологии являются: проведение анализа фитосанитарного риска фитопатогенных организмов для определения их карантинного статуса и необходимости регулирования на территории РФ, участие в формировании перечня карантинных организмов; отработка методов выявления и идентификации возбудителей болезней и вредителей растений; проведение сбора, анализа и интерпретации научной информации по фитопатологии, гербологии, акарологии, энтомологии и видам продукции растительного происхождения; участие в подготовке материалов и научной документации для проведения МСИ; сбор образцов, хранение и ведение научных и лабораторных коллекций карантинных и опасных вредных организмов. Коллектив сотрудников подразделений ФГБУ ВНИИКР имеет научные работы по тематике диссертационного исследования соискателя Киргизовой Ирины Васильевны, которые подтверждаются наличием публикаций.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- впервые для сортов сибирской селекции проведены исследования физиологического ответа микроклонов *S. tuberosum* L., полученных из длительно культивируемой каллусной ткани *in vitro*, в ответ на инфицирование мозаичным вирусом PVS;

- впервые для сибирских сортов картофеля (Хозяюшка, Алена, Ермак) установлена зависимость каллусогенеза от типа первичного экспланта (листовые и стеблевые), гормонального состава питательной среды и условий культивирования.

- установлено, что в клубнях соматклонов картофеля отмечается вариабельность по содержанию крахмала и белка по сравнению с контрольными растениями. Повышенное содержание крахмала (25,3%) и белка (3,0 г) было отмечено у микроклона ХС-94, полученного от среднеспелого сорта картофеля Хозяюшка, а повышенное содержание белка (1,48 г) – у микроклона АС-91, полученного от сорта Алена;

- впервые установлено, что у инфицированных вирусной инфекцией микроклонов картофеля сибирской селекции общий уровень активности ферментов пероксидазы, каталазы и супероксиддисмутазы повышается по сравнению с контрольными растениями, за исключением микроклонов, полученного от восприимчивого к вирусам сорта картофеля Ермак.

- впервые установлено, что инфицирование вирусом PVS микроклонов картофеля приводит к изменению изоферментного состава антиоксидантных ферментов пероксидазы (КФ 1.11.1.7), каталазы (КФ 1.11.1.6), супероксиддисмутазы (КФ 1.15.1.1).

- установлено, что инфицирование растений вирусом приводит к изменению изоферментного состава супероксиддисмутазы и появлению двух изоформ: Fe – и Cu/Zn – SOD, которые играют наиболее значимую роль для формирования антиоксидантной системы и защитного иммунитета растений.

– **предложено** использовать для получения каллусной культуры листовые экспланты на питательной среде, содержащей 2,4-Д (5 мг/л) в сочетании с кинетином (0,25 мг/л) при температуре ($26 \pm 2^{\circ}\text{C}$), которое приводило к формированию каллусной ткани в 98%–100% случаев, в то время как при использовании стеблевых эксплантов – 60%. Образование каллусной ткани было более интенсивным при культивировании эксплантов в условиях полной темноты, в условиях светокультуры отмечено формирование морфогенной каллусной ткани.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **изучен** изоферментный спектр пероксидазы у контрольной группы растений и выявлена активность 4–5 изоформ, в то время как у инфицированных растений 5–6 изоформ. В результате определения активности каталазы также отмечены изменения: у контрольных растений 1 изоформа, у

инфицированных 3 изоформы. Для микроклона ЕС-1 (исходный сорт Ермак), отмечался синтез дополнительного изофермента, что подтверждает появление признака, отличного от исходного сорта. **Проведено** сопоставление активности антиоксидантных ферментов у контрольной группы растений и микроклонов картофеля, полученных через длительно культивируемую каллусную ткань при инфицировании вирусом картофеля PVS; **доказано**, что у всех изучаемых микроклонов картофеля уровни активности антиоксидантных ферментов пероксидазы, супероксиддисмутазы и каталазы были выше по сравнению с контрольными растениями.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы классические естественно – научные законы и методы научного познания, комплексный подход к анализу научных трудов отечественных и зарубежных ученых по вопросам физиологических реакций растений в ответ на стрессоры окружающей среды: метод культуры клеток и тканей растений, методы биохимического анализа и статистическая обработка данных.

– **изложены** результаты исследований физиологического ответа микроклонов *S. tuberosum* L., полученных из длительно культивируемой каллусной ткани *in vitro*, в ответ на инфицирование мозаичным вирусом PVS;

– **изучено** влияние гормонального состава питательной среды и условий культивирования на каллусообразование для сибирских сортов картофеля (Хозяюшка, Алена, Ермак), **установлена** зависимость каллусогенеза от типа первичного экспланта (листовые и стеблевые) и светового режима выращивания.

– **раскрыты** особенности изменения изоферментного состава антиоксидантных ферментов пероксидазы (КФ 1.11.1.7), каталазы (КФ 1.11.1.6), супероксиддисмутазы (КФ 1.15.1.1) у микроклонов картофеля, полученных через длительно культивируемую каллусную ткань при инфицировании вирусом картофеля PVS;

– **выявлены** особенности активности антиоксидантных ферментов при инфицировании микроклонов растений картофеля вирусом картофеля PVS.

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

– **разработан** протокол получения растений–регенерантов из длительно пассируемой каллусной ткани, который может быть применен и для других растений семейства *Solanaceae*.

Полученные растения – регенеранты, изучаемых сортов картофеля, могут быть включены в качестве донорных растений в схему классической селекции, направленной на увеличение генетического разнообразия культуры.

- **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 «Агрономия» и «Биотехнология».

Результаты работы внедрены в учебном процессе ОмГТУ при чтении лекций и проведении лабораторно – практических работ направления подготовки бакалавриата «Биотехнология».

Проведена опытная апробация результатов работы на базе лабораторий «Микрклонального размножения» ЗАО ТПК «Элита–картофель» и ООО «Элита» (г.Омск).

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

– **экспериментальные работы** подтверждаются 4-х кратной повторностью и 2–3 аналитическими повторностями экспериментов с применением стандартных методов исследования; использованием поверенного оборудования, имеющего установленный предел отклонений; полученными данными со статистическими достоверными различиями ($p < 0,05$) и использованием графических редакторов и программного обеспечения.

– **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 влияния биотических и абиотических стрессовых факторов окружающей среды на активность антиоксидантной системы защиты растений;

– достоверность разницы подтверждена достаточным экспериментальным цифровым материалом и биометрической его обработкой.

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 Киргизова Ирина Васильевна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела аргументацию о необходимости всестороннего изучения физиологического ответа микроклонов *S. tuberosum* L., полученных от отечественных сортов картофеля в ответ на инфицирование вирусом картофеля PVS. Для агропромышленного комплекса Омской области представляется перспективным вовлечение отечественных сибирских сортов картофеля, как высокоурожайных и устойчивых к климатическим особенностям региона, в селекционный процесс. Использование методов клеточной биотехнологии *in vitro* позволит получать линии растений, характеризующиеся новыми хозяйственно-ценными признаками, и значительно сократить сроки селекционного процесса.

На заседании 24 апреля 2024 года диссертационный совет принял решение за впервые изученное действие вируса PVS⁰ на активность антиоксидантных ферментов и изоферментный состав пероксидазы (КФ 1.11.1.7), каталазы (КФ 1.11.1.6), супероксиддисмутазы (КФ 1.15.1.1) у микроклонов *S. tuberosum* L. и разработанный протокол получения растений-регенерантов из длительно пассируемой каллусной ткани, который может быть применен и для других растений семейства *Solanaceae*, подтвержденными патентами (Патент на изобретение RU 2632938, 11.10.2017. Заявка № 2016110920 от 24.03.2016; Патент на изобретение RU 2637361 С1, 04.12.2017. Заявка № 2016132337 от 04.08.2016; Патент на изобретение RU 2789460 С1, 03.02.2023. Заявка № 2022109154 от 07.04.2022.), что квалифицируется как научное достижение, и присудить Киргизовой Ирине Васильевне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, в том числе доктора наук по профилю рассматриваемой диссертации – 5 человек (1.5.21 – Физиология и биохимия растений (биологические науки)), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета 35.2.030.09
доктор биологических наук, профессор

Ученый секретарь

диссертационного совета 35.2.030.09
кандидат биологических наук, доцент



Тараканов
Иван Германович

Киракосян
Рима Нориковна

24.04.2024