

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационное исследование Гулзода Махмали Кодира на тему: «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12. Физиология и биохимия растений

Соответствие темы и содержания диссертации паспорту научной специальности. Диссертационное исследование Гулзода Махмали Кодира на тему: «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» соответствует паспорту специальности 1.5.12. Физиология и биохимия растений, утвержденного ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Актуальность темы исследования. Одной из наиболее серьезных проблем, связанной с изменением климата, является продовольственная безопасность. Согласно прогнозам, влияние изменения климата на сельскохозяйственные культуры приведет к снижению урожайности большинства культур, что может привести к дефициту продовольствия всё больше увеличивающегося населения планеты. Для обеспечения населения продуктами питания необходимо увеличение производства различных культур за счет эффективного использования всех ресурсов, способствующих повышению урожайности, а также внедрению новых перспективных сортов. Растение картофеля (*Solanum tuberosum* L.) является одной из важных продовольственных культур в современном мире, которая играет особую роль в обеспечении продовольственной безопасности населения Республики

Правительство Республики Таджикистан уделяет особое внимание дальнейшему развитию картофелеводства и внедрение инновационных технологий для создания высокоурожайных сортов картофеля будет способствовать устойчивому развитию системы семеноводства в горной зоне РТ. В данном контекста, изучение физиолого-биохимических процессов, протекающих в клетках различных сортов картофеля в зависимости от зоны возделывания имеет высокую значимость. В рассматриваемой диссертации представлены результаты комплексного изучения морфологических и генетических признаков, характеризующих особенности роста, развития, а также физиолого-биохимических параметров на продуктивность картофеля в условиях южных районов Республики Таджикистан.

Степень научной новизны результатов диссертации и положения, выносимые на защиту. Научная новизна диссертационной работы Гулзода М.К. не вызывает сомнений. Автору удалось выявить генотипы картофеля,

отличающиеся по физиологическим особенностям и хозяйственно-ценным признакам в зависимости от вертикальной зональности зоны выращивания, а также выявлены некоторые аспекты устойчивости растений при хлоридном и сульфатном засолении почвы в естественных условиях выращивания юга Таджикистана. Впервые изучены активность антиоксидантных ферментов КАТ, СОД и АПО растений картофеля в естественных условиях выращивания при длительных стрессорных воздействиях жары и засоления почв юга Таджикистана. Выявлено, что при высокой активности антиоксидантных ферментов у растений картофеля наблюдается низкий показатель водного дефицита, и наоборот. Высокая активность антиоксидантных ферментов в листьях растений способствует усилению приспособительных реакции растений к условиям стрессового воздействия и позволяет проявить наибольший адаптационный потенциал в условиях высокой температуры воздуха юга Таджикистана. Установлены онтогенетические особенности проявления ответных реакций антиоксидантной системой растений картофеля и выявлены наиболее устойчивые к стрессу генотипы, обладающие механизмом лабильно – восстанавливающих систем защиты в условиях жаркого климата. Впервые выявлена коррелятивная зависимость уровня каталитической активности антиоксидантных ферментов КАТ, СОД и АПО и водного гомеостаза в естественных условиях выращивания, на продуктивность картофеля в условиях юга Таджикистана.

На основе теоретических и практических разработок автором вынесены на защиту следующие положения: особенности проявления физиолого-биохимических показателей формирования продуктивности у различных генотипов картофеля в условиях высокой температуры воздуха; выявление возможной корреляционной связи между различными морфологическими полигенными признаками картофеля и факторами среды; оценка проявления функциональной активности антиоксидантных ферментов СОД, КАТ и АПО в реализации адаптационного потенциала растений картофеля в условиях жаркого климата юга Таджикистана; обоснование роли водного гомеостаза в реализации антиоксидантного потенциала устойчивых генотипов растений картофеля при воздействии экстремальных факторов в естественных условиях выращивания; обоснование целесообразности выращивания перспективных генотипов картофеля в условиях жаркого климата с целью получения высокого урожая и рекомендации их использования в производство; особенности роста и развития картофеля в зависимости от сроков посадки в условиях жаркого климата юга Таджикистана.

Степень изученности научной темы. Цель и задачи диссертационной

работы сформулированы аргументировано, корректно, а методические подходы к их решению современны. Гулзода М.К., в своей научной работе приводит вклад мировых и отечественных ученых в изучение устойчивости и адаптации растений при стрессорных воздействиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 302 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 7 глав, выводов и рекомендаций к производству. Работа иллюстрирована 38 таблицами, 98 рисунками и 12 фотографиями. Список литературы включает 333 наименований, в том числе 166– зарубежных авторов.

Во введении диссертации четко отражены актуальность проблемы, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, сформулированы конкретные задачи исследования.

Глава 1. Обзор литературы – достаточна по объёму, в ней представлены результаты анализа современной литературы по вопросу физиолого-биохимических параметров и продуктивности картофеля. В обзоре освещены основы исследования морфологических и физиолого-биохимических показателей растений картофеля. Приведены результаты по влиянию климатических стрессорных факторов (повышенная температура, засуха, водный дефицит) на рост, развитие и продуктивность картофеля, а также их влияние на морфологические, молекулярно-биохимические процессы, способствующие изменению таких важных признаков, как длина вегетационного периода, продукционный потенциал растений и урожайность сортообразцов картофеля. Диссертант всесторонне анализировал многочисленные научные публикации, связанные с особенностью роста и развития культуры картофеля в разных зонах возделывания, морфологическими и генетическими признаками разных образцов и гибридов картофеля в зависимости от агроклиматических и почвенных характеристик местности. Также в работе глубоко анализированы работы других ученых по изучению морфологических и биохимических параметров сортообразцов картофеля в зависимости от уровня плодородия почвы и особенности воздействия климатических факторов на адаптационную способность разных сортообразцов и гибридов картофеля. Гулзода М.К., на основе глубокого анализа литературных данных обосновывает необходимость проведения своих исследований в условиях жаркого климата Республики Таджикистан.

Глава 2 «Материал и методы исследований». Диссертант Гулов М.К. во второй главе своей научной работы дает полную и детальную характеристику почвенно-климатических условий места проведения исследования, исходного материала картофеля, использованных в

экспериментах, методик проведения исследования по определению активности разных ферментов у разных сортообразцов картофеля, а также статистическую обработку полученных научных результатов. Успешное применение использованных методов свидетельствует о высоком профессиональном уровне диссертанта.

Основные научные результаты исследования диссертантом приведены в 3, 4, 5, 6 и 7 главах диссертации. Здесь диссертант излагает основные результаты собственных научных исследований. В ходе выполнения диссертационной работы Гулзода М.К., получил ценные научные результаты по изучению особенности формирования физиолого-биохимических признаков, адаптационной способности и продуктивности разных сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в разных агроэкологических условиях. Он приводит научные данные по механизмам повышения устойчивости растений в условиях жаркого климата юга Таджикистана, а также об особенностях роста и развития разных сортообразцов картофеля в условиях хлоридного засоления почвы. В работе впервые анализирована антиоксидантная защита генотипов картофеля, произрастающих в естественных условиях при длительных стрессорных воздействиях, таких как высокая температура воздуха, засоление почвы, нехватка влаги в почве. В работе показана, что активность антиоксидантных ферментов (каталаза, СОД и АПО), в первую очередь, связана с генетической реакцией разных сортообразцов картофеля. Диссертантом впервые выявлены генотипы картофеля, отличающиеся по физиологическим особенностям и хозяйственно-ценным признакам. Обоснованы механизмы устойчивости растений в условиях хлоридного и сульфатного засоления почвы в естественных условиях. Показаны особенности проявления реакции и активности антиоксидантных ферментов в онтогенезе растений картофеля. Необходимо отметить, что диссертант Гулзода М.К., в главе 5 излагает очень важную информацию, посвященную комплексному изучению морфологических признаков картофеля в разных экологических зонах Таджикистана, продуктивности сортообразцов картофеля при летне-осеннем сроке посадки, изменению физиолого-биохимических параметров под воздействием стрессовых факторов и даёт анализ экономической эффективности в зависимости от высотной зональности выращивания картофеля.

Примененные в диссертации научные подходы, методики исследований и полученные на основе экспериментов результаты, позволили автору представить обобщающую схему влияния факторов на

адаптационную способность и продуктивность картофеля в условиях жаркого климата Таджикистана.

Многолетнее проведение экспериментов, разностороннее изучение физиолого-биохимических параметров, их влияние на формирование продуктивности в условиях высокой температуры, а также выявление корреляционной связи между различными признаками картофеля и стрессовыми факторами, а также математическая обработка научных результатов подтверждает их научную ценность.

Необходимо отметить, что выполненная научная работа имеет высокую как теоретическую, так и практическую значимость, так как выявлены генотипические особенности картофеля в условиях жаркого климата юга Таджикистана, что обеспечивает получение до 25-30 т/га урожая клубней. К таким образцам диссертант относит, такие новые сортообразцы картофеля, как Мухаббат, Таджикистан, Рашт и новые гибриды, которые имеют высокие показатели продуктивности по сравнению с другими образцами картофеля.

В заключении диссертант суммирует, всесторонне анализирует и оценивает результаты научной работы своих исследований, сопоставляет их с данными других авторов и обосновывает их научно-практическую значимость. Выводы и практические рекомендации логично вытекают из поставленных диссертантом задач.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость диссертации. Диссертационная работа Гулзода М.К. «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» является законченным научно-квалификационным трудом, в котором представлены важные физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля под воздействием неблагоприятных факторов, имеющих важное научное значение в области физиологии и биохимии растений. Ценность исследования заключается и в том, что теоретические, методологические положения, выводы и рекомендации представленные в диссертации, могут быть использованы для прогнозирования урожайности картофеля в условиях изменения климата и дальнейшего внедрения устойчивых сортов в производство. Предлагаемый вариант физиолого - биохимической оценки адаптивного потенциала устойчивости и продуктивности картофеля может быть применён для других сельскохозяйственных культур в целях культивирования в наиболее жарких регионах РТ.

Основное достоинство обсуждаемой работы заключается в том, что впервые установлена важная роль генотипа и адаптационной способности разных сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в различных

агроэкологических условиях Таджикистана. Можно отметить, что диссертационная работа Гулзода М.К. является многолетней завершенной научной работой и полученные им научные результаты на основе проведенных точных методических полевых и лабораторных экспериментов, а также их статистического анализа, могут быть использованы в различных отраслях биологической и сельскохозяйственной науки, а также учебных заведениях и вузах республики.

Публикация результатов исследования по теме диссертации. Основные положения диссертационной работы опубликованы в 52 научных работах, в том числе 23 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ и ВАК Республики Таджикистан, 21-ом тезисе докладов и материалах международных научно – практических конференций и семинаров, а также одной монографии, получен один патент.

Соответствие диссертации требованиям Комиссии. Диссертационная работа Гулзода М.К. «Физиолого - биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» является законченным научно-квалификационным трудом и соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан.

В автореферате приведено основное содержание диссертационной работы.

По своей научной новизне, актуальности, практической значимости, объему выполненных исследований, методическому подходу, диссертация и автореферат диссертации соответствует требованиям Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267.

Несмотря на это, в диссертации имеются некоторые недостатки, стилистические, грамматические орфографические ошибки, среди которых можно выделить следующие:

1. Диссертант не приводит информацию о болезнях и вредителях картофеля, которые характерны для южной зоны Таджикистана.
2. В диссертации приведено большое количество работ разных авторов, которые были проведены в более раннее время.
3. Было бы более информативным провести исследования по изучению продуктов окислительного стресса, что дало бы возможность более детально обсудить механизмы формирования устойчивости растений в условиях жаркого климата.
4. В работе недостаточно полно раскрыты механизмы влияния засоления почвы на содержание фотосинтетических пигментов.

5. На мой взгляд, было бы целесообразным выявить ответные реакции различных генотипов на воздействие влажности воздуха в период вегетации картофеля.

6. В работе встречаются орфографические и стилистические ошибки.

Следует отметить, что вышеуказанные недостатки и замечания не снижают научной и практической ценности работы.

В целом, диссертационная работа Гулзода М.К. на тему «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия», представленная на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12. Физиология и биохимии растений по своей научной новизне, актуальности, практической значимости, объёму выполненных исследований и методическому подходу отвечает всем требованиям п. 31, 33, 34 и 35 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, № 267, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12. Физиология и биохимии растений.

Официальный оппонент:

доктор химических наук, профессор, проректор
по научной работе Таджикского государственного
педагогического университета имени С. Айни.
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121.

 Раджабзода С. И.

Адрес: Республика Таджикистан,
город Душанбе, район Шохмансур,
улица Айни 4 пр, д. 5, кв. 3.
Тел: (+992) 904600460;
E-mail: ikromovich80@mail.ru

Подпись Раджабзода С. И. заверяю:

Начальник отдела кадров ТГПУ
им. С. Айни
Адрес; индекс, Республика Таджикистан
город Душанбе, район И. Сомони,
улица Рудаки 121
Тел: (+992-37)2242012
E-mail. info@tgpu.tj



Кодирзода С.М.

19.03.2028