

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу 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 по следующим пунктам: 5. Фотосинтетические пигменты; 11. Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к стрессовым условиям внешней среды. Физиология и биохимия адаптации растений к стрессу; 17. Активные формы кислорода в растениях, их структура, синтез и функции. Антиоксидантная система растений.

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время одной из глобальных проблем современности является повышение температуры воздуха на планете, которая провоцирует стрессовые факторы и отрицательно действует на жизнедеятельность живых организмов планеты.

Для решения этой проблемы нужны новые научные подходы. К числу новых подходов в области биологии можно отнести изучение физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительных организмах под воздействием различных стрессорных факторов среды.

В связи с этим диссертационная работа, выполненная Гулзода М.К., посвящена изучению биологических, морфологических и генетических признаков картофеля под влиянием ряда стрессорных факторов, как высокая температура воздуха, засоленности почвы, засухи и др. в условиях юга Таджикистана.

### **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 реакции 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.

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

Особенности проявления физиолого-биохимических показателей формирования продуктивности у различных генотипов картофеля при 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 производстве. Особенности роста и развития картофеля в зависимости от сроков посадки в условиях жаркого климата юга Таджикистана.

#### **Степень изученности научной темы.**

Изучение влияния стрессорных факторов среды на морфо - физиологические и биохимические параметры растений имеет глобальное значение. На современном этапе, большой вклад в изучение устойчивости и адаптации растений при стрессорных воздействиях внесли ученые В.Р.

Заленский, П.А. Генкель, Б.П. Строганов, В.В. Кузнецов, В.К. Войников, М.Н. Мерзляк, А.П. Гарифзянов и др. По данному вопросу определённый вклад внесли и таджикскими учёными Ю.С.Насыровым, Х.Х.Каримовым, К.А. Алиевым, М.М.Якубовой и др.

В частности в лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана были изучены биохимические механизмы устойчивости различных генотипов картофеля к солевому стрессу и засухе, про- и антиоксидантные системы растений картофеля, получены генотипы картофеля устойчивые к высокой температуре с использованием методов биотехнологии. Также были исследованы особенности образования столонов *in vitro* для интенсификации производства картофеля с применением биотехнологии столоновых культур. Ряд исследований посвящены влиянию теплового шока и последующей почвенной засухи на активность окислительных систем растений картофеля (*Solanum tuberosum* L.).

### **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 ясно отражены актуальность проблемы, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, сформулированы конкретные задачи исследования.

**Глава 1. Обзор литературы** – достаточно по объёму и представлен результатами анализа современной литературы по вопросу физиолого-биохимических параметров и продуктивности картофеля. Обзор литературы легко читается, автором удачно использованы почти все имеющиеся источники отечественной и зарубежной литературы, включая современные научные публикации. В обзоре освещены основы исследований по морфологическим и физиолого-биохимическим показателям картофеля.

**Глава 2 «Материал и методы исследований».** Содержит детальную характеристику почвенно-климатических условий местности проведения экспериментов, характеристики объектов исследований, а также приведены основные характеристики и методики проведения исследований.

**Главы 3-7** просвещены результатами собственных научных исследований автора. В ходе выполнения диссертационной работы Гулзод М.К. получил ценные научные результаты по изучению особенности формирования

физиолого-биохимических признаков, адаптационной способности и продуктивности различных сортов и образцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в разных агроэкологических условиях, а также обоснованы механизмы устойчивости растений в условиях хлоридного засоления почвы. В работе анализируется антиоксидантная защита генотипов картофеля в естественных условиях выращивания при длительных стрессорных воздействиях (высокая температура воздуха, засоление), которые связаны с активностью антиоксидантных ферментов (каталаза, СОД и АПО). Установлено относительное содержание воды и водного дефицита в листьях сортообразцов картофеля, величины зеленой и сухой массы сортообразцов картофеля в зависимости от их генотипа и агроэкологических условий возделывания. Впервые показана корреляция между активностью этих ферментов и водным гомеостазом в условиях жаркого климата юга Таджикистана.

Заключение состоит из 8 пунктов. В заключении диссертант суммирует, всесторонне анализирует и оценивает результаты собственного исследования, сопоставляет их с данными литературы последних лет и обосновывает их научно-практическую значимость. Выводы и практические рекомендации логично вытекают из поставленных диссертантом задач исследований.

#### **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, автором решены 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 могут быть применены для других сельскохозяйственных культур, в целях их выращивания в наиболее жарких регионах республики.

Основное достоинство обсуждаемой работы, по нашему мнению, 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 глубокого статистического анализа, могут быть использованы в различных отраслях биологической и сельскохозяйственной науки, организации и учебных заведениях и вузах республики.

#### **Публикация результатов исследования по теме диссертации.**

Основные положения диссертационной работы опубликовано 52 научные работы, в том числе 23 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ и ВАК Республики Таджикистан, 21 тезисов, докладов в материалах международных научно – практических конференций и семинаров, а также одна монография и 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, объема выполненных исследований, методическому подходу, диссертации 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, положения, статистические ошибки, грамматические орфографические ошибки, среди которых можно выделить следующие:

1. Диссертанту было бы хорошо если такие физиологические и биохимические исследования провел бы в разных агроэкологических зонах республики и обосновал механизм устойчивости образцов картофеля в зависимости от места выращивания?
2. В диссертации не встречается данные по определению продуктов окислительных реакций у образцов картофеля в условиях стресса?
3. Недостаточно обсуждено отрицательного воздействия засоленность почвы на формирования урожайности сортообразцов картофеля в условиях стрессорного действия.

4. В работе мало анализировано работы зарубежных ученых по влиянию жаркого климата на урожайность сортов картофеля.
5. Мало информации об оздоровление картофеля методами биотехнологии и влияние стрессорных факторов на повторное заражение оздоровленного семенного картофеля.
6. В диссертации нет данные по корреляции между фотосинтетическими пигментами и продуктивности сортообразцов картофеля.
7. В работе имеется некоторые стилистические ошибки редакционного характера.

Указанные замечания и недостатки в целом не снижают качество и положительную научную оценку данной диссертации и не оказывают отрицательного влияния на ее научный уровень.

В целом, диссертация 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, выполнена на высоком научно-методическом уровне, соответствует требованиям п. 31, 33, 34 и 35 Порядок присуждения ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, № 267, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по указанной специальности.

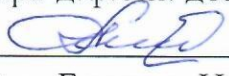
Официальный оппонент,

Доктор биологических наук, профессор,  
член-корр. НАНА,

«Институт молекулярной  
биологии» ПЮЛ при МНО АР, заведующий  
лабораторией Молекулярной функциональной  
организации хлоропластов и процессов продуктивности

"05" марта 2026г.  Азизов Ибрагим Вагаб оглы  
E-mail: azizovibrahim898@gmail.com, AZ1073, г. Баку, ул. Иззята  
Набиева, 11. Тел: +994 50 685 50 93

Подпись д.б.н. Азизова И.В. подтверждаю  
учёный секретарь д.ф.б.н. доцент

"05" марта 2026г.  Алиева Дурна Рафаель кызы  
Адрес: AZ1073, г. Баку, ул. Иззята Набиева, 11  
Тел: (+994-12) 538 11 64, E-mail: aliyeva-1965@inbox.ru