

«Утверждаю»

Директор Института ботаники,
физиологии и генетики растений
Национальной академии наук
Таджикистана, кандидат биологических
наук Бобозода Б.Б.
от «30» декабря 2024 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Института ботаники, физиологии и генетики растений
Национальной академии наук Таджикистана (ИБФГР НАНТ)

Диссертация Гулзода Махмали Кодир на тему: «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений выполнена на Институте ботаники физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана.

В период подготовки диссертации Гулзода Махмали Кодир являлся докторантом Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана (2015 – 2020 гг).

Диссертант Гулзода М.К. в 1983 году окончил биологический факультет Таджикского государственного университета им. В.И.Ленина (ныне Таджикский национальный университет) по специальности биолог, преподаватель биологии и химии.

Кандидатскую диссертацию на тему: «Клонирование и характеристика гена *rbcL* хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) 108 –f» по специальности 03.01.04 – Биохимия защитил в 1989 г. в г. Минске Белорусской ССР.

Научные консультанты: доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. НАН Таджикистана, заведующий лабораторией молекулярной биологии и биотехнологии растений Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана Курбон Алиев; доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистан Курбонали Партоев.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» является самостоятельно выполненной, законченной научно-исследовательской работой, которая посвящена изучению особенностей роста и развития, формированию адаптационного и продукционного

потенциала картофеля в условиях воздействия высокой температуры воздуха при выращивании в условиях юга Таджикистана.

Актуальность исследования. Проблемы адаптации различных сельскохозяйственных культур к действию неблагоприятных факторов среды и формирование ряда морфо – физиологических признаков в разных агроэкологических условиях, особенно в южных зонах Таджикистана, которые характеризуются высокими температурами воздуха имеют первостепенное значение для решения проблем биобезопасности. Картофель является одной из важных продовольственных культур и имеет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности Республики Таджикистан в условиях воздействия факторов окружающей среды при глобальном изменении климата. В связи с этим изучение морфо – физиологических и биохимических параметров, а также продуктивности различных генотипов картофеля в условиях юга Таджикистана является одним из приоритетных направлений развития науки и сельскохозяйственного производства страны.

Целью диссертационного исследования Гулзода М.К. было изучение физиолого-биохимических параметров, способствующих формированию адаптационного потенциала различных генотипов картофеля и выявление особенностей фено - и генотипических признаков при выращивании в жарких условиях юга Таджикистана. Полученные соискателем научные результаты свидетельствуют о том, что рост и развитие сортов картофеля и особенности формирования биологической массы и урожая клубней зависят как от условий выращивания, так и от генотипических особенностей. Выявлены особенности функционирования антиоксидантной системы защиты растений картофеля в естественных условиях выращивания при длительных стрессорных воздействиях (жара, засоление) на основе изучения антиоксидантных ферментов КАТ, СОД и АПО. Установлены особенности проявления реакции и активности антиоксидантных ферментов в онтогенезе растений картофеля и выявлены устойчивые к стрессу генотипы. Показана взаимосвязь между активностью КАТ и водным гомеостазом некоторых генотипов картофеля выращенных в естественных условиях юга Таджикистана.

Новизна, теоретическое и практическое значение исследования.

Впервые, в условиях юга Таджикистана выявлены некоторые аспекты функционирования антиоксидантной системы защиты растений при воздействии абиотических факторов среды. Показано, что водный гомеостаз и транспирация при длительном стрессорном воздействии жары, недостаток влаги в почве и засоление коррелирует с активностью антиоксидантных ферментов КАТ, СОД и АПО.

Показано, что высокая температура воздуха вызывает водный дефицит у растений. Высокий показатель водного дефицита наблюдался у сорта Нилуфар (25.06%), а у сортов Файзабад и Таджикистан, наоборот, водный дефицит был сравнительно ниже (20.41-17.65% соответственно), что

свидетельствует о большей устойчивости этих генотипов к воздействию высокой температуры.

Доказано, что высокая температура воздуха вызывает повышение активности антиоксидантных ферментов СОД, КАТ и АПО у изученных генотипов картофеля, но имеются различия в зависимости от степени устойчивости к стрессу, которая имеет генотипический характер. Устойчивый сорт картофеля Таджикистан обладает высоким показателем активности фермента СОД, КАТ и низким показателем активности АПО, так как фермент АПО высокоспецифичен к аскорбату и быстро теряет активность при высоких температурах, в связи с понижением синтеза аскорбиновой кислоты, и устойчивость сортообразцов в большей степени зависит от активности каталазы.

Впервые выявлена корреляционная зависимость активности антиоксидантных ферментов КАТ, СОД и АПО и водного гомеостаза в естественных условиях выращивания, а также влияние удаления листьев на продуктивность картофеля, выращенного на юге Таджикистана.

Выявлено, что в почвенно-климатических условиях Хуросонского района юга Таджикистана при выращивании изученных сортообразцов картофеля (Бунафша, Таджикистан (К), Клон-№73, Клон-15tj, Клон №13tj, Клон Файзабад и F₁(Нилуфар х Клон-2) можно получить от 25 до 30 т/га урожая (по сравнению с используемыми в настоящее время сортообразцами, имеющими урожайность не более 18 т/га). Показатели водного обмена (ОСВ, ВД, ИТ и ВУС листьев) можно использовать в качестве тест-признаков для определения устойчивости генотипов и прогнозирования продукционного потенциала картофеля в стрессовых условиях Хуросонского района юга Таджикистана.

Личное участие диссертанта в получении научных результатов, изложенных в диссертации: сбор и анализ литературных источников, получение экспериментальных данных, их обработка и оформление диссертации выполнены лично диссертантом. Написание основных публикаций осуществлены Гулзода М.К. совместно с соавторами, а обобщение результатов и основных положений диссертационной работы совместно с научными консультантами.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, оформленных в диссертации, обоснованы достаточным экспериментальным материалом. Интерпретация полученных результатов дается в соответствии с современными представлениями физиологии и биохимии растений, селекции и растениеводства.

Диссертационная работа Гулзода Махмали Кодир на тему «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» соответствует специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений по следующим пунктам:

4. Биохимических процессы в растениях. Структура и функция ферментов растений, регуляция их функций.

5. Фотосинтез. Пигменты, исследование состава и функциональной роли. Физиолого-биохимические основы фотосинтеза.
9. Физиология водообмена и водного режима растений.
11. Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к стрессовым условиям внешней среды. Физиология и биохимия адаптации растений к стрессу.
12. Продукционный процесс и его регуляция.
17. Активные формы кислорода в растениях, их структура, синтез и функции. Патофизиологические процессы, вызываемые свободными радикалами и окислителями. Антиоксидантная система растений.

Насколько полно освещены результаты работы в опубликованных научных трудах. По материалам диссертации опубликована 1 монография и 52 статьи, из них 23 работы в журналах, рекомендуемых ВАК при Президенте РТ и ВАК РФ. Авторский вклад составляет 90%. Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в следующих научных статьях:

1. Гулов М.К., Партоев К. Рост и развитие коллекционных сортообразцов картофеля в условиях Хуросонского района Хатлонской области Таджикистана // Вестник ТНУ, серия естественных наук, 2017, №1/3, С. 291-294.
2. Партоев К., Гулов М.К., Афгонова Х.Х., Алиев К.А. Содержание пигментов у генотипов картофеля, выращенных в экстремальных условиях // Известия АН РТ, 2017, №3(198), С.64-68.
3. Партоев К., Гулов М.К. Корреляционная связь между морфологическими признаками картофеля и агроклиматическими факторами среды // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2018, №3(71), С.93-96.
4. Партоев К., Гулов М.К., Алиев У.А., Алиев К.А. Влияние экологических факторов на продуктивность разных генотипов картофеля // Доклады АН РТ, 2018, Т.61, №-5, С.496-502.
5. Партоев К., Гулов М.К. Хусусиятҳои бо гармӣ тобоварии картошка дар шароити ноҳияи Хуросони Тоҷикистон. // Ж. Авҷи Зухал, 2018, №4, С.121-126.
6. Гулов М.К., Партоев К., Вахобов А.А. О прорастании свежесобранных клубней сортов картофеля в условиях жаркого климата Таджикистана // Вестник Педагогического университета (Естественные науки), 2018, №2(2), С.143-147.
7. Гулов М.К., Партоев К., Алиев К. О продуктивности новых сортов картофеля в условиях Вахшской долины Таджикистана // Известия АН РТ, 2018, №3(202), С.55-60.
8. Гулов М.К. Изменение морфологических признаков картофеля при удалении листьев / М.К. Гулов // Ж. «Кишоварз», № 4, 2018.- С. 13-18.
9. Гулов М.К. Изменение хозяйственно полезных признаков картофеля при удалении листьев / М.К. Гулов // Ж. «Кишоварз», № 4, 2018.- С. 26-21.

10. Алиев К., Салимзода А.Ф., Партоев К., Гулов М.К. Ҳолати селекция ва биотехнологияи картошка дар Тоҷикистон // Ж. Кишоварз – 2019, №3-А (84), С.109-111.
11. Гулов М.К., Нихмонов И.С., Курбонов М.М. Продуктивность картофеля в зависимости от уровня засоления почв // Ж. Кишоварз, 2019 №3(84), - С.133-135.
12. Партоев К., Гулов М.К., Алиев У.А., Алиев К.А. О связи проявления морфологических признаков картофеля с температурой воздуха // Известия АН РТ, 2019, №2(205), С.22-27.
13. Гулов М.К., Партоев К. Микдори нисбии об (МНО) ва норасоии об (НО) дар баргҳои навҳои картошка (*Solanum tuberosum*) дар Тоҷикистони Ҷанубӣ // Ж. Авҷи Зухал - 2019, №1(34), С.177-181.
14. Гулов М.К., Партоев К., Каримов И. Влияние жаркого климата на водный обмен сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях южного Таджикистана // Ж. Учёные записки Худжанского государственного университета имени академика Б. Гафурова, 2019, №2(49) С.1/7.
15. Гулов М.К., Норкулов Н.Х., Давлятназарова З.Б., Партоев К., Алиев К. Активность антиоксидантных ферментов в онтогенезе растений картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях Южного Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2020, №2(82), С. 97-100.
16. Гулов М.К., Норкулов Н.Х., Хамроева Х.М., Партоев К. Шаклҳои фаъоли оксиген ва системаи антиоксидантӣ дар организмҳои зинда // Ж.Авҷи Зухал, 2020, №1, С.195-203.
17. Гулов М.К. Корреляционная связь между активностью антиоксидантного фермента каталазы и водоудерживающей способностью листьев картофеля в условиях юга Таджикистана // Вестник Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава, серия естественных наук, 2021, №2/2(87), С.70-75.
18. Гулов М.К. О связи проявления активности антиоксидантного фермента аскорбатпероксидазы с водоудерживающей способностью листьев картофеля и относительным содержанием воды в условиях южного Таджикистана // Известия НАН Таджикистана. Отделение биологических наук, 2021, №3 (214), С.77- 83.
19. Гулов М.К. Омилҳои гомеостазии мубодилаи об дар давраҳои сабзиши картошка // Авҷи Зухал, - 2021, №4 (45), С.45-50.
20. Гулов М.К. Алоқамандии омилҳои гомеостазии мубодилаи об дар давраҳои сабзиши картошка // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣ, илмҳои табиӣ ва риёзӣ, 2021, № 3-4 (11- 12), С.380-384.
21. Гулов М.К. Влияние высокой температуры на картофеля при летнем сроке посадки / М.К. Гулов // Известия НАНТ. Отделение биологических наук, 2021, №4 (215). С.36-41.
22. Гулов М.К. Влияние высокой температуры на продуктивность картофеля при весеннем сроке посадки / М.К. Гулов // Вестник

Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава, серия естественных наук, 2022, №2/2(99). С.64-68.

23. Гулов М.Қ. Шиддатнокии транспиратсия ва қобилияти обнигоҳдории баргҳои картошка дар шароити чанубии Тоҷикистон / М.Қ. Гулов // Авҷи Зухал- Душанбе - 2022, №1. С.141-146.
24. Гулов М.К. Физиолого-биохимические параметры, адаптация и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях жаркого климата Таджикистана // Монография / Душанбе, Дониш, 2022, 190 с.

Диссертация изложена на 301 странице компьютерного текста и состоит из введения, 7 глав, выводов и рекомендаций производству. Работа иллюстрирована 38 таблицами, 98 рисунками и 12 фотографиями. Список литературы включает 337 наименований, в том числе 159 – зарубежных авторов.

Материалы диссертации были широко апробированы на международных и республиканских конференциях и семинарах.

Выводы диссертации соответствуют целям и задачам исследования, а также положениям, выносимым на защиту.

Следует отметить, что выявленные автором диссертации закономерности могут быть рекомендованы для прогнозирования урожайности картофеля в условиях изменения климата и дальнейшего внедрения в производство устойчивых сортов. Подходы к изучению устойчивости и продуктивности картофеля могут быть применены для других сельскохозяйственных культур при выращивании в наиболее жарких регионах, а также в качестве теоретической и практической основы для получения высоких урожаев с/х культур.

Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Общие выводы и рекомендации диссертации к защите.

Участники Учёного совета Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана, обсудив диссертационную работу М.К. Гулзода, которая будет представлена на повторную защиту и с учётом изменений и исправлений, внесённых автором в новый вариант диссертации пришли к заключению, что представленная работа является самостоятельно выполненной, научно-квалификационной работой, содержащей фундаментальные и прикладные аспекты отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук в соответствии с п.4 Положения о диссертационном совете на соискание учёной степени кандидата наук, доктора философии (PhD), доктора наук и доктора хабилитат (Постановление Правительства РТ от 30 июня 2021 г., №267) и может внести определенный вклад в физиологию и биохимию растений и растениеводство. На основании ознакомления с диссертационной работой Гулзода Махмали Кодир на тему: «Физиолого-биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях

стрессорного воздействия», представленной по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений принято следующее постановление

Постановили:

1. Диссертацию Гулзода Махмали Кодир на тему «Физиолого – биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений считать законченной научной работой.

2. Диссертацию Гулзода Махмали Кодир на тему «Физиолого – биохимические параметры и продуктивность картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях стрессорного воздействия» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.05 – Физиология и биохимия растений рекомендовать к повторной защите в соответствующий диссертационный совет.

Заключение принято на расширенном заседании Учёного совета Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана.

Присутствовали: всего 36 человек, в том числе 18 членов Учёного совета. Результаты голосования: «за» – 36, «против» – нет, «воздержавшихся» – нет.

Протокол № 10 от «30» декабря 2024 г.

Председатель Учёного совета,

Зам. директора института по науке и образованию,
доктор биологических наук

З.Б. Давлятназарова

Учёный секретарь института, Ph.D

Дилшоди Хабибулло

Подписи З.Б. Давлятназаровой и

Дилшоди Хабибулло заверяю.

Начальник отдела кадров ИБФГР НАНТ

Умарова Н.

734017. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27
Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ,
Тел (992)37-225-80-8, E-mail: asibppg@mail.ru