МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТАДЖИКИСТАНА

На правах рукописи

УДК: 582.734.4:581.522.4(575.3)
ББК: 28.0 (2Т)
К 90

Назармамадова Соҳибҷамол Хушмамадовна

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *ROSA DAMASCENE MILL.* ПРИ ВЫРАЩИВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЕ ТАДЖИКИСТАНА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18. Ботаника

Хорог– 2026

Работа выполнена на кафедре медицинской биологии с основой генетики НОУ «Медико – Социальный Институт Таджикистана

Научный руководитель: ***Мамадризохонов Акбар Алихонович*** – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и экологии Хорогского государственного университета имени М. Назаршоева.

Официальные оппоненты: **Евдокимова Галина Нажмитдиновна –** доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета

Худжамзода Гулнора Давлатёр -кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Памирского биологического института им. Х.Юсуфбекова

Ведущая организация: Таджикский государственный педагогический университет им.С.Айни

Защита диссертации состоится «04» декабря 2026 года., в 9^{00} часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-086 при Хорогском государственном университете им. М.Назаршоева, по адресу 736000, Республика Таджикистан, г. Хорог, пр. Ш. Шохтемур 109, тел/факс (+992) 935834619, E-mail: tahmina88@inbox.ru

С содержанием диссертацией можно ознокомиться в научной библиотеке Хорогского государственного университета им. М.Назаршоев и на сайте http://khogu.tj

Автореферат разослан “ __” _____ 2026 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,

кандидат биологических наук **Т.М. Содаткадамова**

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В последние годы наряду с изучением и рациональным использованием местных видов флоры особое внимание уделяется интродукции и испытанию перспективных растений, обладающих высокой хозяйственной и промышленной ценностью. Одним из таких растений является *Rosa* x *damascena Mill.* (дамасская роза), представляющая собой древний межвидовой гибрид, который широко выращивают для получения эфирного масла и используются в парфюмерной, косметической и фармацевтической промышленности.

С 2017 года в результате сотрудничества учёных Таджикистана и Ирана на территории Шахринавского района начато промышленное выращивание перспективного *R.damascena* на площади 25 га, с планируемым расширением посадок. Для успешного развития данной отрасли необходимо комплексное изучение биолого-археологических особенностей растения в новых почвенно-климатических условиях, что позволит повысить продуктивность и качество эфиромасличного сырья.

Изучение адаптации и агробиологических характеристик исследуемой розы дамасской в условиях Гиссарской долины имеет важное значение для разработки эффективных методов размножения и плантационного возделывания, а также для оценки потенциала для этой культуры в региональной экономике. Недостаточная изученность эфиромасличных представителей роз в условиях Таджикистана определяет научную и практическую актуальность данного исследования.

Степень научной разработанности изученности проблемы. Представители рода Роза насчитывают более 200 видов, среди которых *R.* x *damascena Mill.*занимают особое место, как одна из ведущих эфиромасличных культур мирового значения. В международной научной практике биологические, морофлогические особенности, а также химический состав представителей этой группы розы достаточно глубоко изучены в таких странах, как Турция, Болгария, Иран и Индия [5, 7, 13, 14, 18, 19].

В то же время, в условиях Центральной Азии, и особенно в Республике Таджикистан комплексное исследование представителя *R.*x *damascena* носит ограниченный и фрагментарный характер. Отечественные научные работы в основном были направлены на вопросы интродукции и оценку отдельных сортов [9, с.142; 24, с. 6-15; 22, 26, с. 221-224], тогда как такие важные аспекты, как морфолого- анатомическая изменчивость, особенности побегообразования, биохимический состав эфирного масла, а также адаптационные реакции растения к почвенно-климатическим условиям республики в частности Гиссарской долины остаются недостаточно изученными. С учетом вышеизложенного разработка научно обоснованных подходов к размножению и плантационному выращиванию *R.* x *damascena* является актуальной задачей, направленной на устранение существующих научных пробелов.

В то же время, в условиях Центральной Азии, и особенно в Республике Таджикистан комплексное исследование представителя *R.* x *damascena* носит ограниченный и фрагментарный характер. Отечественные научные работы в основном были направлены на вопросы интродукции и оценку отдельных сортов [9, с.142; 24, с. 6-15; 22, 26, с. 221-224], тогда как такие важные аспекты, как морфолого- анатомическая

изменчивость, особенности побегообразования, биохимический состав эфирного масла, а также адаптационные реакции растения к почвенно-климатическим условиям республики в частности Гиссарской долины остаются недостаточно изученными. С учетом вышеизложенного разработка научно обоснованных подходов к размножению и плантационному выращиванию *R.* x *damascena* является актуальной задачей, направленной на устранение существующих научных пробелов.

Связь исследования с программами (проектами) и научными тематикой. Диссертационная работа выполнена в соответствии с положениями «Стратегия развития сельского хозяйства Республики Таджикистан до 2030 г.» (Постановление Правительство РТ от 26.09.2020 г., № 503).

Представленная тематика диссертационной работы была выполнена в соответствии с планом инициативно НИР кафедры медицинской биологии с основами генетики НОУ «Медико-социального института Таджикистана (2021-2025 гг.) по теме: «Биологическая характеристика и противомикробная активность растений Таджикистана».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования - заключалась в комплексном изучении биологических, морфологических и хозяйственно-ценных особенностей *R.* x *damascena M.* и научное обоснований эффективных методов её размножения и широкого промышленного выращивания в условиях Гиссарской долины.

Задачи исследования:

- Изучить морфологические и декоративные признаки *R.*×*damascena M.,* а также определить степень изменчивости основных морфологических параметров в условиях исследуемого региона.
- Исследовать закономерности роста, развития и побегообразовательной способности растений с учётом фенологических ритмов, а также определить сроки и продолжительность основных фенологических фаз при различных способах формирования куста.
- Провести изучение биологических особенностей формирования генеративных почек, фенологии цветения и механизм опыления *R.* x *damascena M.,* определить доминирующие эфиромасличные соединения лепестков; выявить наиболее распространенных вредителей и фитопатогены и оценить их влияние на рост, развитие и урожайность растений.
- Разработать и научно обосновать эффективные методы вегетативного размножения *R.* x *damascena M.* методом зелёного черенкования, а также дать научно-методическое обоснование плантационного выращивания исследуемых растений в условиях региона.
- **Объект исследования:** растения *R. x damascene M.* (роза дамасская), введенные в культуру и выращиваемые на территории Гиссарской долины Республики Таджикистан.
- **Предмет исследования** - явилось совокупность морфо-биологических и хозяйственно ценных признаков *R. x damascene M.*, процессы её роста, развития, цветения, побегообразования и размножение путём зеленого черенкования, а также научно-обоснованные приёмы широкого промышленного выращивания в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Научная новизна исследования. Работа является первой обобщенной исследовательской работой по изучению эфиромасличный розы на территории

Республики Таджикистана. Впервые в условия республики проведены комплексные исследования, раскрывающие закономерности изменчивости морфологических признаков и структурно-функциональные особенности вегетативных и генеративных органов *R.× damascena M.* Получены данные характеризующие ритмику роста особенности побегообразавания при различных способов формирования курса и разной продолжительности периодов покоя, а также развитие растений цветение и общую продуктивность кустов. Установлены особенности цветения, опыления и продуктивности *R.× damascena M.* в условиях континентального климата, определен состав важнейших эфиромасличных компонентов в лепестках, а также выявлен комплекс основных вредителей и болезней, влияющих на продуктивность растений. Научно обоснованы эффективные приёмы зелёного черенкования и элементы технологии плантационного выращивания *R.× damascena M.* в условиях Гиссарской долины.

Теоритическая и научно-практическая значимость исследования. Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе, могут быть использованы заинтересованными предприятиями, работающим с эфиромасличным сырьем розы при создании производственных плантации, а также при выращивании на приусадебных и дачных участках и в мелких дехканских хозяйства для улучшения агробиологических примеров выращивания *R.x damascena,* что способствует повышению продуктивности и качеству продукции. Они могут также служить методологической основой при изучении сортов роз другим научно-исследовательский организациями.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть успешно использованы при выполнении научно-исследовательских и практических работ в процессе обучения студентов высших и средних биологических и сельскохозяйственных учебных заведений, а также на курсах повышения квалификации специалистов сельского хозяйства.

Положения, выносимые на защиту:

1. Выявлено, что *R. × damascena* в условиях Гиссарской долины отличается высокой морфологической, декоративной и экологической пластичностью. Доказана перспективность культуры для промышленного эфиромасличного выращивания.
2. Установлено, что рост, развитие и побегообразовательная способность *R. × damascena* определяются фенологическими ритмами и продолжительностью периодов покоя. Доказано, что оптимизация структуры куста и своевременная защита от основных вредителей и болезней повышают урожайность и выход эфиромасличного сырья.
3. Разработан оптимизированный метод зелёного черенкования и научно обоснована система плантационного выращивания *R. × damascena* в условиях Гиссарской долины. Доказано, что они обеспечивают получение качественного посадочного материала и повышают продуктивность насаждений.

Степень достоверности результатов подтверждается большим объемом экспериментальный данных полученных в результате многолетних исследований; достаточным объёмом расчетных материалов и полученных зависимостей; достоверностью статической обработки результатов исследований положительными результатами производственной проверки. Статическая обработка материалов проводилась согласно “Методике полевого опыта ” [3, 4, 10, 11].

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Данная работа, выполненная по специальности 1.5.18. ботаника, соответствует Паспорту номенклатуры

научных специальностей при Президенте Республики Таджикистан по следующим пунктам:

Пункт 2. Строение растительных организмов, их рост и развитие, основы жизнедеятельности, приспособление к условиям окружающей среды и совместному существованию. Анатомо-морфологическое строение растений.

Пункт 5. Взаимоотношения со средой произрастания видов, экологических групп, жизненных форм и сообществ растений, индикация состояния окружающей среды с помощью растений.

Пункт 6. Структура и динамика растительного покрова и его составных частей – фитоценозов, с целью оптимизации, управления их продуктивностью, создания искусственных растительных сообществ с заданными полезными свойствами (фитоценология и геоботаника).

Пункт 9. Вопросы сохранения, воспроизводства и оптимизации естественного и антропогенно изменённого растительного покрова.

Пункт 10. Теоретические и прикладные проблемы использования растений, прежде всего ресурсов природной флоры, в практических целях (лекарственные, пищевые, технические, кормовые, мелиоративные, декоративные и др.).

Пункт 11. Разработка основ интродукции, акклиматизации и введения растений в культуру, а также основы индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова.

Личный вклад соискателя учёной степени в исследования. Данная работа является самостоятельным исследованием автора. Личный вклад соискателя выразился в изучении и обобщении литературных данных, проведении лабораторных исследований и полевых опытов, получении исходных данных, проведении апробации и внедрению результатов исследования, написании научных статей и подготовке диссертации и автореферата к защите.

Апробациия и реализация результатов диссертации. Апробация основных результатов диссертационной работы осуществлялась в 2021-2026 гг. на заседаниях и научных семинарах и профессорско-преподавательского состава НОУ «Медико-социальный институт». Полученные результаты регулярно докладывались на ежегодных научно- практических конференциях учреждения и получили положительную оценку научной общественности. Отдельные положения и выводы работы были представлены на международных научно-практических конференциях: «Развитие садоводства, виноградарства и овощеводства при применении современных технологий выращивания» (Душанбе, 2024), «Инновационные подходы к использованию космических технологий в управлении и мониторинге водных ресурсов, сохранении ледников и обеспечении устойчивого развития энергетики в условиях изменения климата» (Куляб, 2025), «Экологические проблемы и пути перехода к “зелёной экономике” в современную эпоху» (Душанбе, 2025), «Большие данные и искусственный интеллект в развитии науки, промышленности и общества», посвящённой объявлению 2025–2030 гг. «Годами развития цифровой экономики и инноваций» (Куляб, 2025), а также на XI Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» (Худжанд, 2025). Кроме того, работа обсуждалась на республиканских научно-практических конференциях: «Стратегия развития медицинской науки и института социальной защиты в Республике Таджикистан: опыт, проблемы и пути решения» (Душанбе, 2024),

«Актуальные экологические проблемы и рациональное использование природных ресурсов: состояние, проблемы и перспективы развития» (Хорог, 2024), «Улучшение экологической обстановки и сохранение уникальной природы страны» (Душанбе, 2025), «Механизмы адаптации организмов к изменяющимся условиям окружающей среды» (Душанбе, 2025), «Биоразнообразие горных экосистем в условиях глобального изменения климата» (Душанбе, 2025). «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и горные экосистемы» (Хорог, 2025)**,** «Значение естественных, точных и математических наук в современном образовании: проблемы и перспективы» (Дангара, 2026), «Оценка глобального потепления и пути его предотвращения в защите гидрологических и криосферных ресурсов» (Куляб, 2026), «Важность естественных, точных и математических наук в современном образовании: проблемы и перспективы» (Дангара, 2026), «Таджикистан на пути к государственной независимости» *(Хорог, 2026).*

Публикации по теме диссертации. Результаты проведенного исследования нашли отражение в 23 научных работах, включая 7 статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации Диссертация включает введение, шесть главы, заключение (выводы) и список использованной литературы. Библиографический список содержит 154 наименований отечественных и зарубежных источников. Общий объем диссертации составляет 158 страниц. Работа иллюстрирована 14 таблицами и 9 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Материал и методы исследование

Исследования диссертационный работы были проведены в Шахринавском районе, расположенном в Гиссарской долине, который является частью административных единиц Таджикистана и входит в состав Районов Республиканского подчинения (РРП). Этот район находится на западе страны, вблизи столицы Душанбе, что предоставляет ему стратегические возможности для дальнейшего развития (рисунок 1).

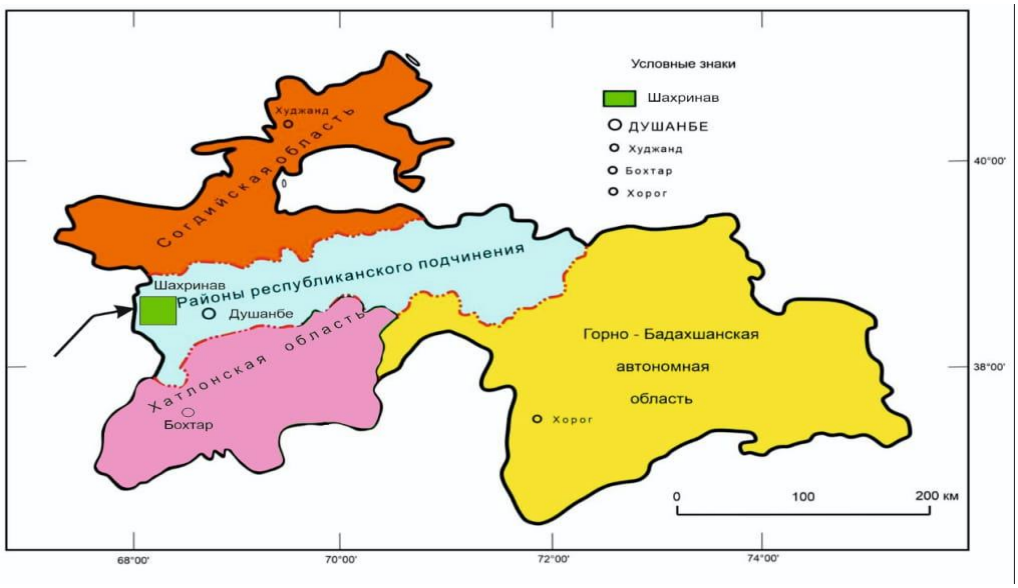


Рисунок 1. **Географическое месторасположение исследуемой территории (Шахринавский район) на карте Таджикистана**

Географические, климатические и почвенные условия района исследований являются благоприятными для выращивания эфиромасличных культур, в том числе розы дамасской. Согласно справочным данным по климатическим условиям региона [Агроклиматические ресурсы..., 1976], «Гиссарская долина обладает благоприятными агроклиматическими условиями, способствующими развитию садоводства и растениеводства. Климат региона характеризуется продолжительным вегетационным периодом, избыточной солнечной радиацией и высокой суммой активных температур. Средняя продолжительность периода с температурой выше +10 °C составляет около 195 дней, а сумма активных температур достигает 4900 °C». Сухой субтропический климат в сочетании с развитой системой орошения создает оптимальные условия для промышленного культивирования роз.

Исследования проводились на плантациях, заложенных в 2017 году в дехоте Богистон махале Сино при участии ООО «Точикистон Табиб Дору Соз» и иранских партнёров. Данный проект стал первым опытом промышленного выращивания R.× *damascena M.* в Таджикистане и способствовал переходу к научно обоснованному производству эфиромасличного сырья.

Почвы района представлены луговыми сероземами с высоким содержанием карбонатов (pH 7,6-7.9), достаточным уровнем гумуса (1,24-2,12%), сбалансированным содержанием основных элементов питания и благоприятными физическими свойствами, обеспечивающими развитие корневой системы растений.

Метрологические данные 2023-2025 гг. подтвердили стабильность климатических условий: жаркое лето (до +34 °C), мягкая зима, годовое количество осадков 598-652 мм и около 230 мм в период вегетации. При наличии орошения эти условия обеспечивают получение устойчивого урожая.

Таким образом, агроклиматический и почвенный потенциал района свидетельствует о его высокой перспективности для плантационного выращивания *R.× damascena M..*, и производства качественного эфиромасличного сырья. Применение эффективных агротехнических приёмов и оптимизация системы удобрения способствуют повышению плодородия почв и устойчивому развитию производства.

Объектом настоящего исследования являлся *R.× damascena M.*, характеризующаяся высокой хозяйственно-биологической ценностью. Это растения было выбрано в силу его высокой продуктивности, содержания эфирного масло, устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам, а также высокой адаптивности к условиям Гиссарской долины.



Рисунок 2. Плантация Rosa × damascena Mill. на территории Шахринавского района

R.×damascena M. отличается устойчивой урожайностью, засухоустойчивостью и способностью накапливать повышенные концентрации эфирного масла при недостатке влаги. Цветение наблюдается один раз в год - с конца апреля по конец мая. Высокая устойчивость к перепадам температур и засухе делает это растение перспективным для промышленного выращивания в условиях аридного климата Таджикистана.

Методы исследования В исследованиях использовались традиционные морфолого-биологические, фенологические, биометрические и современные аналитические методы. Морфологические и фенологические наблюдения проводились в полевых условиях в течение трёх вегетационных сезонов (2022-2024 гг.) по стандартным методикам. Оценка морфологических признаков включала изучение габитуса куста, листового аппарата, структуры цветков и репродуктивных органов. Биометрические параметры определялись с использованием штангенциркуля (точность 0,1 мм), с не менее чем 30 повторами на каждый параметр.

Фенологические наблюдения проводились по методикам, принятым в ботанических исследованиях, с фиксацией всех фаз онтогенеза растения. Для оценки продуктивности растений использовалась методика, адаптированная для эфиромасличных культур.

Содержание эфирного масла определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), в лаборатории «Синтез и исследование координационных соединений» Научно-исследовательского НИИ химии им. чл.корр. НАНТ, доктора химических наук, профессора А.О. Аминджоновна (Таджикский национальный университет).

Опыты по зеленому черенкованию проводились в условиях парника. В качестве посадочного материала использовались зелёные черенки с 2-3 междоузлиями. Применялись три вида стимуляторов роста – гетероауксин, циркон и корневин, а также три типа субстратов с - перлит, торфосмесь и песчано – грунтовая смесь. Результаты укоренения оценивались по проценту укоренившихся черенков и параметрам развития корней. Объём выборки составлял 100 черенков на вариант, с тремя повторениями.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИСЛОДОВАНИЙ

С 2017 года в Шахринавском (дехот Богистон, махалла Сино) совместным таджикско-иранским предприятием ООО «Точикистон Табии Дору Роза» осуществляется промышленное выращивание *R.× damascena M.*, с целью получения эфирного масла и розовой воды. Плантация площадью 25 га заложена по схеме 1,5 х 2,5 м. Одновременно проводились исследования морфологических, биологических и хозяйственно ценных признаков культуры в условиях региона.

Анализ многолетних данных показал, что урожайность цветков в условиях Гиссарской долины составляет в среднем 3-4 т/га (80-100 т. с площади 25 га) и зависит главным образом от погодных условий вегетационного периода (рисунок 3).

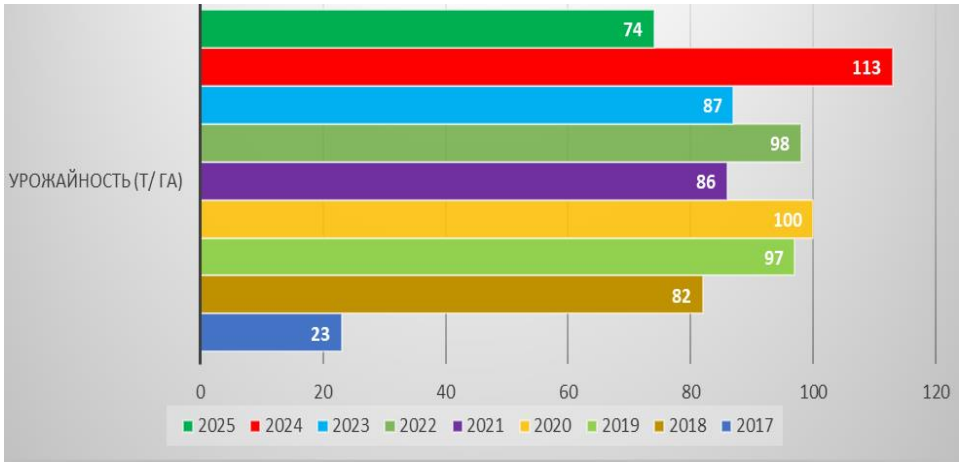


Рисунок 3. Ежегодная урожайность *R. x damascene M.* на территории Шахринавского района (т/га) (2017–2025 гг.)

Исследуемые растения относятся к современным иранским формам *R.× damascena M.*, биологические особенности которых в условиях Таджикистана изучены недостаточно, что обусловило необходимость оценки их адаптации к местным почвенно – климатическим условиям.

Растения формируют хорошо разветвлённые кусты высотой 0,85-1,20 м с развитой корневой системой, обеспечивающей устойчивость к засухе. Побеги покрыты мягкими крючковидными красноватыми шипами. Листья сложные, непарноперистые, длиной 12-19 см, состоят из пяти боковых и одного верхушечного листочка с характерными сросшимися прилистниками.

Соцветия щитковидные, включают 4-8 крупных махровых ароматных цветков. Цветки ярко-розовые, чашевидной или розетковидной формы, ароматом. Наиболее ценное эфиромасличное сырьё получают при сборе цветков в фазе сформированного бутона.

Исследуемая форма относится к махровым: венчик содержит 26-25 лепестков, расположенных в 5-8 рядов. В условиях высоких температур Гиссарской долины отмечено снижение количества лепестков, что указывает на влияние температурного фактора. По интенсивности аромата сильный запах выявлен у 46% растений, средний-у 36%, слабый или отсутствующий -у 17%.

Растения способны образовывать плоды, однако хозяйственное значение имеют главным образом цвети, используемые для получения эфирного масло и розовой воды. В

целом *R.× damascena M.*, характеризуется высокой адаптивностью, декоративностью, крупными махровыми ароматными цветками и перспективностью для промышленного выращивания эфиромасличной розы в условиях Гиссарской долины.

Представители *R.× damascena M.,* характеризуются очередным расположением сложных непарноперистых листьев с 3-5 (реже до 7) листочками. Листовые пластинки плотные, яйцевидной или округлой формы, с пильчатым краем, зелёной или сизоватой окраски и выраженным блеском верхней поверхности.

Цветки крупные, ярко-розовые, с выраженным ароматом, собраны в рыхлые соцветия. Диаметр цветков составляет от 4 до 7 см. Лепестки имеют тонкую текстуру и нежную окраску, что придаёт сорту эстетическую привлекательность.

Лепестки венчика у *R× damascena* имеют широко обратнояйцевидную форму с небольшой выемкой на макушке. Они сужаются к основанию, образуя короткий ноготок. Верхняя часть лепестков тёмно-малиновая, а нижняя — розовая. Количество лепестков варьируется от 30 до 55, а иногда может достигать и 75 шт. Эти особенности лепестков придают цветам исследуемой розы их уникальный и привлекательный вид, что делает их особенно ценными для декоративного садоводства и производства розового масла.

Кусты формируются прочными прямостоячими побегами и достигают 50-160 см высоты. В условиях Гиссарской долины площадь листьев составляет 43,7-94,5 см², а уровень сублетального водного дефицита поддерживается в пределах 26-33%, что свидетельствует о высокой засухоустойчивости культуры.

Адаптация растений к местным условиям связана с высокой побегообразовательной способностью. Выделены два типа побегов: формирования, образующие основные скелетные ветви куста, и дополнения, включающие побеги обрастания и замещения. Все типы побегов способны формировать генеративные органы.

После зимнего покоя активное развитие побегов начинается после весенней обрезки. В течение вегетационного периода наблюдаются четыре цикла побегообразования, что обеспечивает продолжительное цветение. В период массового цветения кусты достигают высоты 145 ± 5,05 см и диаметра 152 ± 4,68 см, при этом основную роль в формировании урожая играют побеги II и III порядков.

Установлено преобладание генеративных побегов, формирующих цветков на различных уровнях ветвления. Разновозрастная структура куста и постоянное образование новых побегов формирования обеспечивают устойчивое развитие растений и их адаптацию к условиям Гиссарской долины (таблица 1).

Таблица 1. Показатели образования побегов нарастания, шт.

Порядка побегов	**Виды побегов**	**Количество побегов нарастания, шт.**
Побеги 1-го порядка	Генеративные	5,1 ± 1,48
	Вегетативные	4,2 ± 0,69
Побеги 2-го порядка	Генеративные	16,3 ±2,38
	Вегетативные	1,3 ± 3,18
Побеги 3-го порядка	Генеративные	11,1 ± 2,55
	Вегетативные	4,1 ± 0,49
Побеги 4-го порядка	Генеративные	2,2 ± 1,28
	Вегетативные	1,2 ± 0,78

Результаты наших исследований, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что «у представителей *R x damascene M.*, произрастающих на территории Гиссарской долины, доминирующими являются генеративные побеги. Установлено также, что у них цветочные органы могут формироваться на различных порядках побега».

Надземная часть кустов характеризуется сложной побеговой системой и представлена множеством ветвей различного возраста. Главный ствол, как правило, выражен преимущественно у однолетних растений и в дальнейшем отмирает в течение 1–2 лет, уступая место вновь формирующих побегов. Центральный стебель побега относится к приростам нулевого порядка, на котором в дальнейшем будут закладываться побеги второго порядка.

С учётом того, что годичный прирост ветвей после перезимовки, как правило, представлен однолетними побегами, их удлинённый рост, независимо от порядка ветвления, осуществляется преимущественно в пределах одного вегетационного периода**.**

Результаты проведённых наблюдений свидетельствуют о том, что представители *R× damascena* отличаются высокой побегообразовательной активностью и проявляют хорошую степень адаптации к эколого-климатическим условиям Гиссарской долины.

Высокая урожайность цветков в сочетании со значительным накоплением эфиромасличных соединений свидетельствует о высокой хозяйственной ценности исследуемого растения и позволяет рассматривать его как перспективную культуру для промышленного выращивания. Установленные морфологические особенности *R× damascene M.* представляют практический интерес как для производителей, занимающихся его культивированием, так и для специалистов по ландшафтному дизайну, использующих розы в декоративном оформлении территории.

Одной из основных биологических особенностей *R.× damascena M.*, является высокая побегообразовательная способность, обеспечивающая формирование побегов разных типов в течение вегетационного периода, В условиях Гиссарской долины продолжительный тёплый период, высокая солнечная радиация и достаточное влагообеспечение создают благоприятные условия для активного роста побегов и формирования генеративных органов.

Наиболее интенсивное развитие кустов происходит в первые 3-5 лет послепосадки, когда формируется корневая система, основные скелетные ветви и закладываются цветочные почки. В дальнейшем продуктивность старых побегов снижается, поэтому для поддержания урожайности необходима омолаживающая обрезка, стимулирующая образование новых побегов.

Регенерация растения обеспечивается за счёт корневых и стеблевых побегов. Удаление старых и малопродуктивных ветвей способствует обновлению куста, повышению его жизнеспособности и продлению периода хозяйственного использования.

Исследования различных сроков обрезки (весенняя, летняя и осенняя) показали их важную роль в регулировании роста и цветочной продуктивности. Весенняя обрезка стимулирует образование новых приростов, летняя способствует формированию куста и удалению отцветших соцветий, осенняя обеспечивает санитарное состояние растений.

Многолетние исследования (2002-2024 гг.) установили, что наиболее эффективной является половинная обрезка, которая обеспечивает оптимальное сочетание сохранения продуктивных многолетних побегов и формирования молодых приростов, что способствует стабильной урожайности. Кардинальная обрезка усиливает образование молодых побегов, но временно снижает продуктивность, а лёгкая обрезка сохраняет

стабильное цветение за счёт сохранения большего количества плодоносящих ветвей (таблица .2).

Таблица 2. Влияние типа обрезки на цветочную продуктивность кустов *R.×damascena M.*

Год исследования	Тип обрезки кустов	Количество срезанных цветков				Суммы	Средний
		I	II	III	IV	V**	X-***
2022	Высокая	42	52	32	48	174	43,5
	Средняя	24	37	23	37	121	39,5
	Низкая	18	25	16	26	85	27,5
Сумма P*	-	84	114	71	111	380	95,0
2023	Высокая	30	43	49	56	178	44,5
	Средняя	21	35	38	42	136	34,0
	Низкая	16	26	29	21	92	23,0
Суммы P	-	67	104	116	119	406	101,5
В сумме за два года	Высокая	72	95	81	104	352	88,0
	Средняя	45	72	61	79	257	64,25
	Низкая	34	51	45	47	117	44,25
Сумма P	-	151	218	187	230	786	613,5
2024	Высокая	42	52	32	48	174	43,5
	Средняя	24	37	23	37	121	39,5
	Низкая	18	25	16	26	85	27,5

Для уточнения влияния степени укорачивания побегов были изучены три варианта обрезки: высокая (30-35см, 6-10 почек), средняя (20-25 см, 4-5 почек) и низкая (10-15см, 2-3 почек) (рисунок 4.).

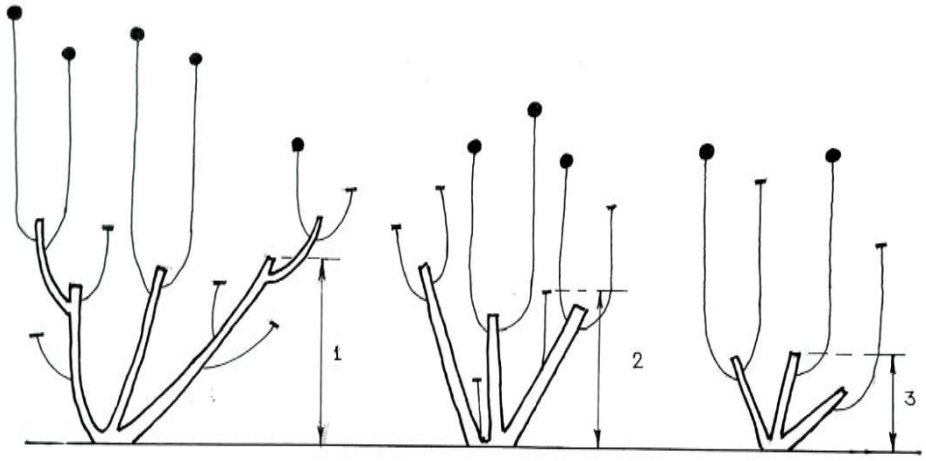


Рисунок 4. -Схемы формирования и развития побеговой системы кустов *R. x damascene M.* в зависимости от уровни обрезки (гг): а -высокая; б-средняя; в -низкая

- **-побеги с цветоносами; - - неплодоносящие (слепые) побеги.**

Высокая обрезка обеспечивала наиболее интенсивное образование побегов, развитие мощного листового аппарата и ускоренное цветение, которое наступало на 10-15 суток раньше по сравнению с низкой обрезкой. Средняя обрезка способствовала сбалансированному росту растений, хорошему цветению и высокой урожайности. Низкая обрезка приводила к уменьшению количества побегов, слабому развитию листовой поверхности, задержке цветения и снижению продуктивности.

Различия связаны с особенностями формирования ассимиляционного аппарата: при высокой обрезке сохранятся больше почек, увеличивается количество побегов и листьев, что усиливает фотосинтез и образование генеративных органов. Средняя обрезка обеспечивает оптимальное соотношение вегетативного роста и цветения, а низкая ограничивает развитие листовой поверхности и снижает урожайность. Исходя из наших наблюдений (2025) «анализ развития растений при применении различных способов обрезки показал существенные различия в интенсивности роста и темпах отрастания побегов, что, в свою очередь, влияло на сроки цветения и общее состояние кустов.

При высокой обрезке растения отличались наиболее мощным развитием, формировали хорошо развитый ассимиляционный аппарат и эффективно усваивали солнечную энергию и питательные вещества; цветение у таких кустов начиналось на 10-15 дней раньше по сравнению с растениями, подвергавшимися низкой обрезке. При средней обрезке наблюдались умеренные показатели роста; кусты развивались несколько медленнее, чем при высокой обрезке, однако опережали по срокам цветения низко обрезанные растения на 2-3 дня, обеспечивая при этом хороший урожай цветков. Низкая обрезка сопровождалась более медленным развитием кустов вследствие меньшего количества почек и слабого развития листового аппарата; цветение у таких растений наступало позже - на 10-15 дней - по сравнению с кустами, сформированными высокой и средней обрезкой» [6-А].

Таким образом, степень обрезки оказывает существенное влияние на архитектуру куста, побегообразование, сроки цветения и продуктивность *R.× damascena M.* Для промышленных насаждений в условиях Гиссарской долины наиболее эффективной является средняя (половинная) обрезка, обеспечивающая стабильное сочетание роста, цветения и долговременной продуктивности растений.

Успешная интродукция *R.× damascena M.* в условиях Гиссарской долины определяется соответствием её биологических ритмов местным климатическим условиям. Фенологические наблюдения 2020-2025 гг. показали устойчивость сезонного развития растений и тесную связь основных фаз с температурным режимом (рисунок 5).

Климат региона (среднегодовая температура +12…+14°C, осадки 400-600 мм, жаркое сухое лето и мягкая зима) благоприятен для выращивания культуры. Вегетация начинается во второй половине февраля при повышении среднесуточной температуры выше +5°C. Распускание листьев происходит в начале апреля, активный рост побегов совпадает с периодом цветения, при этом за первые 15-20 дней формируется около 55-65% годичного прироста.



Рисунок 5. Даты наступления и продолжительность фенологических фаз *R. x damascene M.* в условиях Гиссарской долины

Фенологический цикл включает набухание почек, развитие листового аппарата, бутонизацию в конце апреля массовое цветение в конце апреля – начале мая продолжительностью 25-45 суток и завершение вегетации в конце ноября. При отсутствии сбора цветков формируются плоды, созревающие в течение 70-85 суток.

Рост и ветвление кустов определяются активностью верхушечных и боковых почек. Верхушечная почка обеспечивает удлинение побега, а после её удаления усиливается развитие боковых почек, что способствует формированию новых побегов и регенерации куста после обрезки.

Закладка генеративных почек начинается в конце зимнего периода, а процесс органогенеза включает формирование элементов соцветия, лепестков и репродуктивных органов. Продолжительность бутонизации составляет 6-28 суток и зависит от погодных условий.

Как видно из представленных данных, прохождения фенологических фаз в вегетативных и генеративных органов происходит не одновременно и характеризуется определенной последовательностью. Вегетационный период начинается после окончания вынужденного покоя который наблюдается в январе-феврале. С наступлением благоприятных температурных условий в конце февраля -первой половине марта отмечается набухание почек, а затем их распускание. После распускания почек начинается интенсивный рост и развитие побегов, который продолжается практически до конца сентября. Одновременно происходит формирование листового аппарата, обеспечивающего фотосинтетическую деятельность растений в течение всего периода активной вегетации. Развитие генеративных органов начинается раньше массового роста побегов и включает формирование генеративных побегов, а затем дифференциацию цветочных почек. В конце апреля - начале мая растения вступают в фазу бутонизацию, после чего наблюдается

окрашивание бутонов. Начало цветения происходит в конце апреля. Продолжительность цветения невелики, после чего начинается формирование плодов.

В конце ноября начинается завершение вегетационного периода, а в конце ноября растения переходят в состояние зимнего покоя.

Таким образом, фенологическое развитие *R. damascena M.*, в условиях Шахринавского района характеризуется ранним началом вегетации, интенсивным ростом в весенне-летний период. Выявленная последовательности прохождения фенологических фаз свидетельствует о хорошей адаптационной способности данного вида к почвенно-климатическим условиям района исследований и отражает его устойчивый сезонный ритм развития.

С возрастом растений изменяются ростовые процессы: молодые побеги отличаются высокой интенсивностью роста, а со второго года происходит их одревеснение, повышение прочности и формирование ветвей последующих порядков. В целом культура проявляет высокую адаптивность и устойчивый сезонный ритм развития в условиях Гиссарской долины Максимальный прирост побегов наблюдается в первый год развития, когда средняя длина годичных побегов достигает 106,3 см. Во второй год прирост уменьшается до 30,5 см, а к четвёртому году – до 6,3 см, что связано с переходом растений от интенсивного вегетативного роста к поддержанию сформированной структуры куста и генеративному развитию (рисунок 6).

.

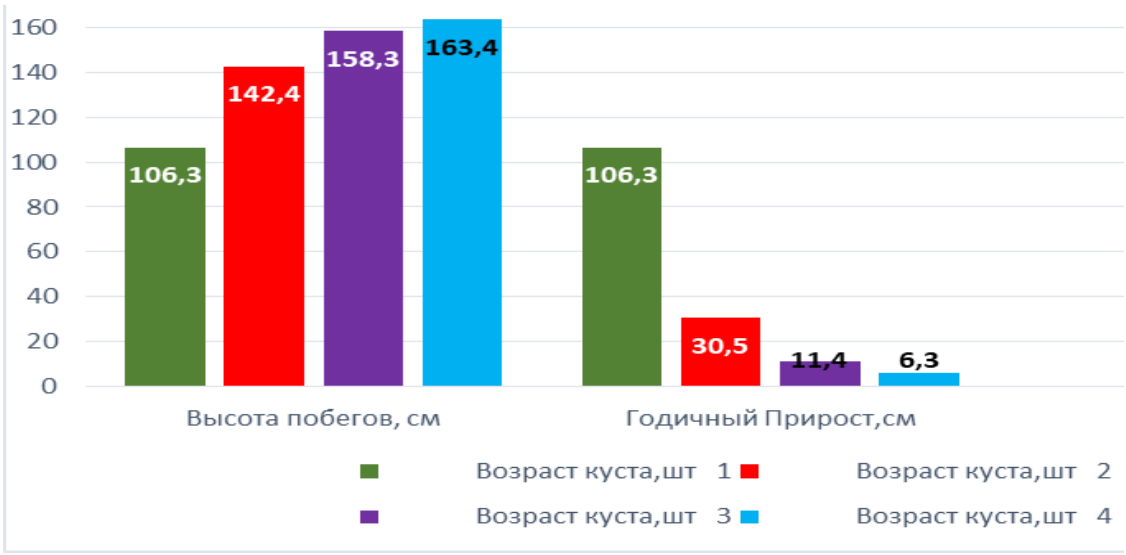


Рисунок 6. Изменение роста побегов с увеличением возраста куста.

После завершения роста главных побегов усиливается развитие боковых ветвей, что способствует увеличению объёма кроны. С возрастом снижается активность верхушечной почки, а формирование куста происходит преимущественно за счёт боковых побегов, обеспечивающих густое ветвление.

Наши наблюдения (2025) показали, «что с возрастом растения и увеличением порядка ветвей происходит изменение их длины и структуры. На первом году жизни побеги активно растут в высоту, достигая максимальной длины, оставаясь мягкими и гибкими. Со второго года жизни начинается процесс одревеснения, что придаёт стволам прочность и устойчивость. Ветви первого порядка, образующиеся на одревесневших стволах, имеют меньшую длину по сравнению с основными побегами. С увеличением порядка ветвей наблюдается тенденция к укорачиванию их длины, что связано с физиологическими

ограничениями и распределением ресурсов внутри растения. Эти данные позволяют лучше понять динамику роста и развития растений, что может быть использовано для оптимизации агротехнических приёмов и улучшения продуктивности» [12-А]..

В условиях Гиссарской долины у *R.× damascena M.* не наблюдается выраженного периода глубокого зимнего покоя. Растения продолжают вегетацию до поздней осени, поэтому почки переходят в зиму на разных стадиях развития, что является важным адаптационным признаком.

Таким образом, культура характирезуется ранным началом вегетации, высокой интенсивностью весенного роста, длительным вегетационным периодом, активным побегообразованием и хорошей адаптацией к климату Гиссарской долины. Эти особенности имеют важное значение для совершенствования технологии выращивания и повышения эффективности промышленного производства эфиромасличной розы.

Формироваение генеративных органов *R.× damascena M.* в условиях Гиссарской долины определяется температурным режимом, влагообеспеченностью и агротехническими приёмами. Период развития генеративного побега от набухания почек до окрашивания бутонов составляет 50-70 суток. Повышение температуры ускоряет органогенез, а прохладная и влажная погода, наоборот замедляет этого процесса.

В своих исследованиях А.П. Челомбит (2010) отмечает, что: «у кусов розы выделяют два критических периода по отношению к влагообеспечению. Первый из них приходится на раннюю весну- с начала фазы распускания листьев до начала бутонизации. В это время происходит активное формирование генеративных и частично вегетативных органов. Второй критический период наступает после завершения цветения, когда у растения формируется более половины годичного прироста и закладываются почки будущего урожая» [27]..

Цветочные почки развиваются неодновременно: раньше формируются почки верхней, хорошо освещённой части корны. Интенсивность обрезки влияет на распределение питательных веществ и скорость формирования генеративных органов.

Цветение начинается в конце апреля-мая и зависит от погодных условий. По данным наблюдений 2020-2025 гг., продолжительность цветения составляет 19-38 суток, отдельного цветка – 5-10 суток, а массового цветения куста – 30-40 дней. Оптимальными условиями для продолжительного цветения являются умеренные температуры (+18…+22°С) и достаточная влажность; высокие температуры сокращают период цветения и снижают качество цветков.

Раскрывание бутонов начинается с верхушечного цветка соцветия и постепенно распространяется на боковые цветки, обеспечивая равномерное цветение куста. Опыление осуществляется преимущественно насекомыми, главным образом пчёлами, которые обеспечивают эффективное перекрёстное опыление и формирование семян.

В условиях Гиссарской долины вегетация начинается во второй-третьей декадах февраля, бутонизация – в первой половине апреля, цветение – в конце апреля-мае, а общий вегетационный период составляет 240-250 суток. Начало фенологических фаз связано с температурным режимом: распускание почек происходит после устойчивого перехода среднесуточной температуры через $+5^0$С, а бутонизация – при +6…+18°С. Полученные результаты подтверждают высокую адаптацию культуры к условиям региона.

Основной целью культивирования *R.× damascena M.*, является получение эфирного масла, концентрирующего преимущественно в лепестках цветков. Биохимический состав масла определяет его промышленную ценность и перспективы использования в парфюмерно-косметической, фармацевтической и медицинской промышленности.

Компонентный состав эфирного масла исследовали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), позволяющим проводить качественное и

количественное определение основных биологически активных соединений [21, с. 211–216; 23, с. 24–36]..

Результаты анализа показали, что в составе эфирного масла доминируют основные терпеновые спирты – цитронеллол, гераниол и нерол (рисунок 7).

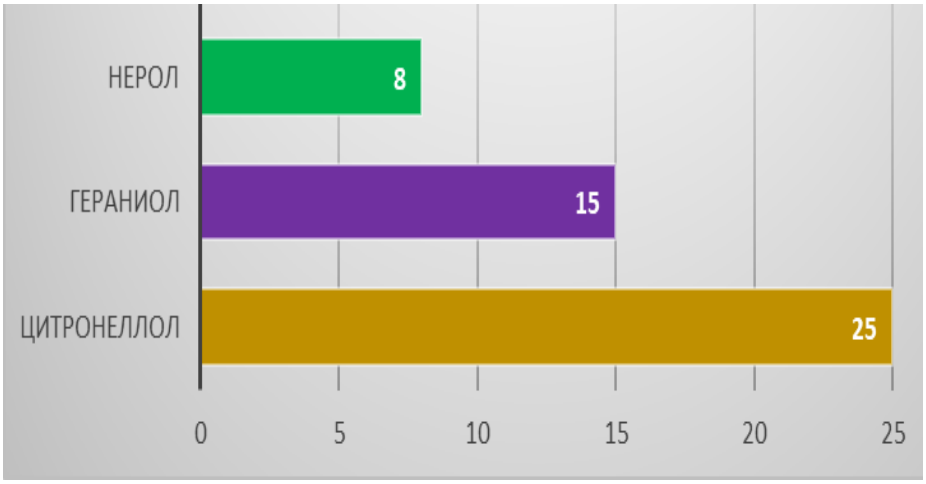


Рисунок 7. Состав эфирных масел в лепестках R. x damascene M.

Содержание цитронеллола составило около 25%, гераниола - 15%, нерола – 8%. Совокупная доля основных ароматических компонентов достигает около 40% что свидетельствует о высокой ароматической ценности исследуемого эфирного масла

Полученные результаты свидетельствуют, что эфирное масло исследуемого сорта характеризуется высоким содержанием основных ароматообразующих компонентов, определяющих его характерный запах и биологическую активность. Цитронеллол является главным компонентом розового масла, гераниол придаёт ему выраженный цветочный аромат, а нерол обеспечивает мягкие цветочно-цитрусовые оттенки.

Для оценки качества исследуемого сырья проведено сопоставление полученных данных с требованиями международного стандарта ISO 9842 для розового масла болгарского и турецкого происхождения (таблица 3).

Таблица 3. Сопостовление компонентного состава эфирного масла *R. x damascene M.* с требованиями стандарта ISO (болгарский и турецкий образцы)

Показатель компонент	**Наш результат**	**Эталонный диапазон (ISO 9842 Болгария /Турция**	**Статус соответствия**
Цитронелол	25%	20 -34%	Соответствует
Гераниол	15%	15 – 22%	Соответствует
Нерол	8%	15- -22%	Соответствует
Σ (цитронеллол + +гераниол	40%	~38 -56 % (сумарно в эталонах)	Соответствует
Другие маркеры (нонадекан, гениекозан, фенолэтиловый спирт)	Не определенны в (ВЭЖХ)	Нормируется в ISO методам ГХ/ГХ - МС	Требуется дополнительный анализ

Сравнительный анализ показал, что подтверждает высокий промышленный потенциал исследуемого растения [7-А].

Благоприятные усорвия Гиссарской долины для выращивания *R.× damascena M.* одновременно способствуют распространению вредителей и болезней. Наиболее распространёнными вредителями являются розанная тля, паутинный клещ, розанный пилильшик, розанная листовёртка и малинно-земляничный долгоносик. Наибольший вред наносит розанная тля вызывающая повреждение молодых побегов, листьев и бутонов; значительный ущерб также причиняют клещи и пилильщики, снижающие фотосинтетическую активность и продуктивность растений.

Проведенные нами исследования (2023) показали, «что болезни, наряду с вредителями, оказывают значительное влияние на состояние кустов *R.× damascena M.* в условиях Гиссарской долины. Повреждения, наносимые насекомыми, способствуют проникновению патогенных микроорганизмов- грибов, вирусов и бактерий, которые нарушают физиологические процессы растения, ослабляют их рост и продуктивность, а в ряде случаев приводят к гибели. Вредные организмы могут сохраняться в почве или на растительных остатках в виде спор и личинок, продолжая цикл заражения из года в год. Это вызывает общее ослабление растений, снижение их устойчивости к стрессам и постепенное ухудшение декоративных и хозяйственных качеств» [1-А].

Развитие вредителей требует постоянного фитосанитарного контроля и проведения защитных мероприятий с учётом их биологических особенностей и сезонной динамики.

Среди болезней наиболее распространены мучнистая роса, чёрная пятнистость, ржавчина, вирусная мозаика и корневая гниль. Они поражают листья, побеги и корневую систему, нарушают физиологические процессы, снижают фотосинтез и приводят к уменьшению урожайности. Наиболее опасными заболеваниями являются мучнистая роса и чёрная пятнистость, оказывающие существенное влияние на рост, развитие и качество эфиромасличного сырья.

Совершенствование элементов технологии размножения способом зеленого черенкования. Зелёное черенкование является одним из наиболее эффективных способов вегетативного размножения *R.× damascena M.,* обеспечивающими получение генетически однородного посадочного материала, отличающегося высокой приживаемостью, ранним вступлением в цветение и хорошей продуктивностью [12, с. 6–12].

С целью совершенствования технологии размножения культуры в условиях Гиссарской долины проведены исследования по изучению влияния регуляторов роста и различных субстратов на укоренение зелёных черенков. Опыты выполняли в условиях защищённого грунта. В качестве стимуляторов роста использовали гетероауксин, циркон и корневин, а также контроль (обработка водой). Испытывали три субстрата: перлит, торф и смесь песка с почвой. В каждом варианте использовали по 100 черенков в трёхкратной повторности. Оценивали сроки массового укоренения, количество образовавшихся корней, объём корневой системы и процент укоряемости (таблица 4).

Результаты исследований показали, что наиболее эффективным стимулятором роста оказался гетероауксин. При его использовании укоренение наступало через 14-18 суток, количество корней достигало 6,4-8,2 шт., объём корневой системы- 1,2 – 1,4 мм³, а укореняемость составляла 98-100% (таблица 4). Максимальный результат (100%) получен при использовании торфа и смеси песка с почвой.

Высокую эффективность также обеспечил циркон, при котором укореняемость составляла 80-91%, тогда как применение корневина оказалось значительно менее результативным (26-29%). В контрольном варианте процент укороняемости черенков находился в переделах 56-66% .

Таблица 4. Влияние субстрата и регуляторов роста на процессе укореняемости черенков *R. x damascene M.*

Субстрат	Число дней до массового укоренения, дни	Количество корешков, Шт.	Объем корневой системы мм3	Укореняемость %
Контроль (обработка водой)				
Перлит	27	1,8 ± 0,5	0,1 ± 0,06	56
Торф	28	2,3 ± 0,6	0,1 ± 0,05	66
Песок; грунт	25	2,2 ± 0,6	0,1 ± 0,03	62
Обработка Корневином				
Перлит	32	0,8 ± 0,3	0,1 ± 0,06	26
Торф	36	1,1 ± 0,4	0,1 ± 0,06	29
Обработка Цирконом				
Перлит	20	5,1 ± 1,6	0,7 ± 0,4	80
Торф	22	6,0 ± 0,6*	0,40 ± 0,06	91
Песок; грунт	22	5,1 ± 1,8	0,6 ± 0,06	86
Обработка Гетероауксином				
Перлит	18	6,41,4 *	1,20,40 *	98
Торф	14	7,31,0 **	1,40,10 **	100
Песок; грунт	15	8, 21, 4 *	1,30,80	100

*, **, *** - отличия от контроля существенны при P< 0,05, 0,01 и 0,001 соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют, что гетероуксин не только увеличивает процент укоренения, но и стимулирует формирование более развитой корневой системы, ускоряя процессы ризогенеза. Среди исследованных субстратов наиболее благоприятные условия для укоренения обеспечивал торф.

Согласно данным H.T. Hartmann et.al. (2010): «в контексте промышленного выращивания роз, черенкование традиционно рассматривается как ключевой метод размножения. Саженцы, полученные этим способом, демонстрируют ускоренное развитие, раннее цветение и высокую однородность, как на физиологическом, так и на генетическом уровне. Они отличаются повышенной устойчивостью, продуктивностью и долговечностью, а также способностью к активной регенерации» [28].

Результаты проведённых исследований показали, что природно-климатические условия Гиссарской долины благоприятны для промышленного выращивания *R.× damascena M.*. Продолжительный вегетационный период, мягкая зима, высокая солнечная инсоляция, плодородные почвы и достаточная обеспеченность теплом создают оптимальные условия для роста растений, формирования стабильного урожая и получение высококачественного эфиромасличного сырья.

Высокая эффективность промышленного выращивания культуры достигается при использовании здорового корнесобственного посадочного материала, выращенного методом зелёного черенкования, соблюдении оптимальной схемы посадки,рациональной системы питания и орошения, совоевременной обрезке, а также комплексной защите растений от вредителей и болезней.

Для дальнейшего развития эфиромасличного розоводства в Республике Таджикистан необходимо создание специализированных питомников, организации маточных насаждений, совершествования технологий размножения, выращивания и переработки сырья, а также внедрение современных биотехнологических методов селекции и производство посадочного материала.

Проведённые исследования (2023-2025 гг.) подтвердили высокую адаптационную способность *R.× damascena M.*, к условиям Гиссарской долины. Растения ежегодно проходят полный цикл сезонного развития, отличаются стабильной продуктивностью и формируют эфирное масло, соответствующие международным требованиям качества [15-А; 16-А].

Научное обоснование создания промышленных плантаций основывается на комплексном подходе, включающем биологические, агротехнические, технологические и экономические аспекты. Биологическая устойчивость культуры сочетается с эффективной технологией размножения, современными методами переработки цветочного сырья и высоким спросом на розовое масло на мировом рынка.

Проведённые исследования, включая данные международных источников, подтверждают, что представители рода *Rosa* характеризуются значительной морфологической и биологической изменчивостью вегетативных и генеративных органов. Данное разнообразие обусловлено сложной генетической природой признаков и широкой экологической амплитудой распространения рода, что способствует формированию различных морфоэкотипов под влиянием условий произрастания.

Анализ научной литературы показывает, что сведения о морфолого-биологических особенностях роз отличаются высокой вариабельностью, что связано с влиянием эколого-географических факторов, условий культивирования, генетической структуры популяций и применяемых методов исследования. Внутривидовая изменчивость проявляется в морфологических, физиологических и биохимических признаках растений. Поэтому изучение данных особенностей в различных почвенно-климатических и высотных условиях Республики Таджикистан имеет важное значение для оценки адаптационного потенциала, экологической устойчивости и требований культуры к условиям выращивания.

Полученные результаты позволяют выявлять закономерности адаптации растений к различным условиям среды и служат научной основой для совершенствования селекционных программ, создания высокопродуктивных эфиромасличных форм и разработки эффективных технологий промышленного выращивания.

Широкое внедрения *R.× damascena M.*, в производство в Республике Таджикистан имеет не только экономическое, но и экологическое значение. Культивирование данной культуры способствует повышению устойчивости агроландшафтов, сохранению биоразнообразия и рациональному использованию природных ресурсов, что позволяет рассматривать её как перспективное направление устойчивого развития эфиромасличной отрасли и агропромышленного комплекса страны.

Исследования, проведённые в условиях Шахринавского района Гиссарской долины, свидетельствуют о высокой перспективности данной территории для промышленного выращивания *R.×damascena M.* Благоприятное сочетание почвенно-климатических факторов – умеренно-континентального климата, продолжительного вегетационного периода, высокой солнечной радиации и оптимального водного режима-обеспечивает благоприятные условия для роста, развития и формирования высокой продуктивности культуры.

Вместе с тем эффективность плантационного производства *R.× damascena M.*, определяется комплексом агротехнических мероприятий, включающих рациональное минеральное питание, оптимизацию водного режима, своевременный уход за насаждениями

и защиту растений от вредных организмов. Соблюдение данных требований способствует повышению урожайности, улучшению качества цветочного сырья и увеличению выхода эфирного масла.

Объектом исследования являлась *R.× damascena M.* - ценная эфиромасличная культура, характеризующаяся высокой экологической пластичностью, адаптационной способностью, устойчивостью к неблагоприятным фактаром среды и значительным содержанием эфирных масел. Лепестки данного растения содержат основные ароматические компоненты – цитронеллол, гераниол и нерол, которые определяют качество эфирного масло и имеют важное значение для парфюмерно-косметической, фармацевтической промышленности и селекции новых высокопродуктивных эфиромасличных сортов.

Исследования проводились с применением комплексных морфолого-биологических методов, позволяющих оценить особенности строения растений, их физиологическое состояние, продуктивность и адаптационные возможности в условиях региона.

Полученные результаты имеют научное и практическое значение и могут служить основой для совершенствования технологии промышленного выращивания *R.× damascena M.*, различных эколого-географических условиях Республики Таджикистан.

- Представителям *R.× damascena M.,* свойственна высокая побегообразовательная способность, обеспечивающая формирование компактной структуры куста, долговечность насаждений и стабильную продуктивность растений. В условиях Гиссарской долины активное побегообразование начинается на 3-5 -й год вегетации, после формирования развитой корневой системы и повышения функциональной активности надземных органов.

Установлено, что важным фактором регулирования роста и продуктивности культуры является система обрезки. Сильная обрезка стимулирует образование новых побегов, слабая способствует более равномерному цветению, а умеренная обеспечивает оптимальное сочетание формирование цветков, урожайности и накопления эфирного масла в лепестках.

Продолжительность формирования генеративных побегов составляет в среднем 50-70 суток и определяется комплексом факторов, среди которых ведущая роль принадлежит температурному режиму, обеспеченности влагой и уровню агротехнического ухода. Повышение температуры активизирует развитие верхушечных почек, формирующих цветоносные побеги, тогда как нижерасположенные почки приемущественно участвуют в образовании вегетативных побегов. Обрезка регулирует перераспределение питательных веществ и фитогормонов, направляя процессы роста и развития растений.

- Исследования биологических особенностей роста и развития *R.× damascena M.,* в условиях Гиссарской долины показало, что при введении культуры в новые экологические условия происходит перестройка ритмов развития, связанная с адаптацией растений к местному климату. Основным фактором, определяющим успешность адаптационных процессов, является температурный режим, регулирующий сроки начала вегетации, интенсивность побегообразования, формирование генеративных органов и продолжительность цветения.

Результаты многолетних фенологических наблюдений (2020-2025 гг.) свидетельствуют, что раннее пробуждение почек у *R.× damascena M.* способствует формированию нескольких последовательных волн побегообразования. В первый год побеги имеют травянистую структуру, а начиная со второго года постепенно одревесневают, что повышает устойчивость растений. После проведения обрезки активизируется развитие боковых почек, усиливается ветвление и формируется компактная продуктивная структура куста. Установлено, что рациональное регулирование агротехнических мероприятий

особенно системы обрезки, позволяет эффективно управлять ростом растений, поддерживать их продуктивность и долговечность насаждений.

Биохимический анализ лепестков показал, что в условиях Гиссарской долины *R.× damascena M.,* формирует эфирное масло, компонентный состав которого соответствует качественным характеристикам эталонных образцов болгарского и турецкого происхождения. Оптимальное соотношение основных терпеновых спиртов – цитронеллола, гераниола и нерола – подтверждает высокую перспективность культуры для получения эфиромасличного сырья, отвечающего требованиям международных стандартов.

Для обеспечения устойчивого функционирования промышленных плантаций необходимо применение комплексной системы защиты растений, включающей регулярный фитосанитарный мониторинг, раннюю диагностику вредителей и патогенов, использование биологических и агротехнических методов регулирования численности вредных организмов, а также рациональное применение химических средств защиты. Такой интегрированный подход способствует сохранению урожайности, повышению качества цветочного сырья, увеличению продолжительности эксплуатации насаждений и формированию устойчивой системы промышленного выращивания R. x damascene M. в условиях Гиссарской долины.

- Качество посадочного материала является одним из ключевых факторов, определяющих продуктивность, устойчивость и долговечность промышленных насаждений *R. x damascene M.* Наиболее эффективным способом получения однородного и генетически стабильного посадочного материала является вегетативное размножение методом зелёного черенкования, обеспечивающее сохранение сортовых признаков, высокую скорость размножения и экономическую эффиктивность производства.

Для совершенствования технологии размножения *R.x damascene M.* в условиях Гиссарской долины проведено изучение влияния различных регуляторов роста (гетероауксин, циркон, корневин) и субстратов на процессы ризогенеза. Установлено, что максимальная эффективность укоренения (98-100%) достигается при обработке черенков гетероауксином с последующей посадкой в торфяной субстрат, что способствует активному формированию развитой корневой системы. Применение циркона также обеспечило высокий уровень укоренения и положительно влияло на развитие молодых растений, тогда как использование корневина характеризовалась низкой эффективностью.

На основании полученных результатов разработана усовершенствованная технология зеленого черенкования, включающая применение гетероауксина или циркона, использование торфяных субстратов либо их смесей с песком или перлитом, а также проведение профилактической фунгицидной обработки посадочного материала и субстрата. Реализация данного комплекса мероприятий обеспечивает повышение выхода качественных саженцев, улучшает их приживаемость после высадки в открытый грунт и способствует формированию высокопродуктивных и устойчивых плантаций *R.× damascena M.* в условиях региона.

- Расширение площадей промышленного вырашивания *R.× damascena M.* требует комплексного научно обоснованного подхода, основанного на учёте биологических особенностей культуры, совершенствование агротехнических приёмов и внедрении эффективных технологий производства. Создание высокопродуктивных имплантаций невозможно без использования современных методов вегетативного размножения, прежде всего зелёного черенкования, а также оптимизации условий укоренения посадочного материала в защищённом грунте.

Высокая эффективность укоренения черенков обеспечивается поддержанием оптимальных параметров микроклимата: температуры воздуха в пределах +18…+25°C, относительной влажности 40-60 % и достаточного уровня рассеянного освещения.

Существенное значение имеет применение влагоёмких и воздухопроницаемых субстратов (торф, перлит, торфо-песчаные смеси), создающих благоприятные условия для формирования корневой системы, повышения биопродуктивности и последующей устойчивости молодых растений при выращивании в полевых условиях.

ВЫВОДЫ

1. Проведённые исследования на территории Шахринавского района Гиссарской долины показали, что природно-климатические условия данного региона являются благоприятными для масштабного промышленного выращивания эфиромасличной культуры. Установлено, что *R. x damascene M.* обладает высокой экологической пластичностью, устойчивостью к изменяющимся условиям среды и значительной вариабельностью морфологических признаков, что обеспечивает её успешную адаптацию и развитие в местных почвенно-климатических условиях. Сочетание благоприятного климата с применением рационально организованных агротехнологических приёмов способствует формированию высокопродуктивных насаждений и получению эфиромасличного сырья высокого качества [3-А, 4-А, 12-А, 13-А, 15-А, 20-А].

2. Исследования показали, что в природно-климатических условиях Гиссарской долины R. x damascene M. отличается высокой способностью к образованию новых побегов, а особенности её роста и развития определяются сезонными изменениями температурами и сроками прохождений фенологических стадий. Наиболее интенсивное развитие растений наблюдается на 3-5-м году жизни, когда завершается формирование мощной корневой системы и накапливается значительная вегетативная масса. Продолжительность продуктивного периода кустов во многом зависит от регулярности обновления надземных побегов и способности растений к вегетативному возобновлению. Установлено также, что характер формирования куста и уровень его продуктивности в значительной степени определяются способом проведения обрезки. Умеренная (половинная) обрезка обеспечивает наиболее стабильные цветение и высокий выход цветочной продукции, сильная активизирует образование молодых побегов, тогда как слабая способствует более равномерному, хотя и менее интенсивному развитию растений. Выявлено также, что успешная адаптация сорта к условиям региона связана с согласованием биологических ритмов растения с температурным режимом местности. Использование агротехнических приёмов с учётом этих закономерностей позволяет повысить урожайность культуры и улучшить качество получаемого эфиромасличного сырья [5-А, 6-А, 19-А].

3. Поведенные исследования показали, что *R.x damascene M.*, интродуцированная в условиях Гиссарской долины, успешно адаптируется к местным природно-климатическим условиям, характеризуется высокой экологической пластичностью и продолжительным периодом вегетации. Установлено, что интенсивность роста, особенности развития и уровень продуктивности растений во многом зависят от температурного режима и сезонных погодных условий. Выявлено, что почки сохраняют физиологическую активность в течение зимнего периода, благодаря чему с наступлением благоприятных температур происходит раннее возобновление вегетации. Наиболее интенсивное нарастание побегов отмечается в первый год их развития, после чего усиливаются процессы одревеснения, ветвления и формирования прочной архитектуры куста. Определяющее значение в формировании урожая цветков и качество эфиромасличного сырья имеют процессы закладки генеративных почек, особенности цветения и эффективность опыления. Установлено также, что исследуемые нами представители рода *Rosa* обладают высоким потенциалом для производства эфирного масла, соответствующего международным требованиям качества. Сочетания соответствия мировым стандартам с характерными региональными особенностями химического состава создают благоприятные предпосылки для расширения экспортных возможностей страны и дальнейшего развития отечественного эфиромасличного производства. Исследования также подтвердили наличие комплекса вредителей и возбудителей, развитие которых обусловлено

благоприятными экологическими и климатическим условиями региона. В связи с этим эффективное промышленное разведение культуры требует внедрение интегрированной системы защиты растений, обеспечивающей ограничение распространения вредных организмов, снижение потерь урожая и сохранение высокого качества получаемой продукции. Полученные результаты подтверждают перспективность промышленного возделывания культуры в регионе [1-А, 2-А, 6-А, 7-А, 16-А].

4. Научно обоснована высокая эффективность вегетативного размножения *R.× damascena M.* методом зелёного черенкования при использовании оптимальных сроков, субстратов и регуляторов роста. Разработанная система размножения и плантационного выращивания *R.× damascena M.* условиях Гиссарской долины обеспечивает получение качественного посадочного материала, повышение продуктивности насаждений и устойчивое развитие эфиромасличного розоводства в регионе [3-А, 5-А, 8-А, 11-А, 20-А].

Рекомендации по практическому использованию результатов исследования

1. Размешение и создание плантаций. Для закладки промышленных насаждений R.× *damascena M.*, рекомендуется выбрать участки южной и юго-восточной экспозиции с хорошо дренированными лёгкими суглинистыми или супесчаными почвами, содержащими достаточное количество органического вещества. При планировании размещения плантаций следует учитывать микрорельеф обеспечивать защиту от ветров и рациональную ориентацию рядов для равномерного освещения и вентиляции кустов.

2. Посадочный материал и методы размножения. Для создания промышленных плантаций рекомендуется использовать корнесобственный посадочный материал, полученный методом зелёного черенкования в защищённом грунте. Для повышения укореняемости черенков целесообразно применять гетероауксин или циркон, а в качестве субстрата - торф, перлит или их смеси с песком.

3.Технология выращивания. Высокая продуктивность *R.× damascena M.*, обеспечивается использованием качественного посадочного материала и соблюдением комплекса агротехнических мероприятий. Наиболее эффективными являются капельное орошение, мульчирование, систематическое рыхление почвы и своевременная обрезка. Интенсивная обрезка стимулирует побегообразование, слабая поддерживает стабильное цветение, а умеренная обеспечивает оптимальное сочетание урожайности и качества цветочного сырья.

4. Цветения и сбор цветков. Сбор цветков *R.× damascena M.,* рекомендуется проводить в период массового цветения, который в условиях Гиссарской долины продолжается 25-35 дней. Для получения высококачественного эфиромасличного сырья цветки следует собирать в утренние часы при температуре воздуха не выше +20ºС, что обеспечивает максимальное содержание эфирного масла и снижает его потери.

5. Борьба с вредителями и болезнями. Для сохранения урожайности и качества эфиромасличного сырья рекомендуется проводить регулярный лабораторный контроль состава эфирного масла методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), с определением содержания основных компонентов – цитронеллола, гераниола и нерола.

6. Контроль качества эфиромасличного сырья. Для оценки качества эфиромасличного сырья рекомендуется проводить регулярный лабораторный контроль состава эфирного масло методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), с определением содержания основных компонентов – цитронеллола, гераниола и нерола.

7. Организация промышленного производства. Для повышения эффективности отрасли рекомендуется создание специализированных питомников, внедрение современных технологий выращивания и переработки сырья, а также комплексное использование продукции, включая производство эфирного масла, розовой воды и гидролатов.

8. Перспективы развития отрасли. Дальнейшее развитие промышленного выращивания *R.× damascena M.*, связано с совершенствованием технологий выращивания, созданием высокопродуктивных сортов, развитием питомниководства и перерабатывающей базы, а также расширением производства конкурентоспособной эфиромасличной продукции.

1. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

[1-А]. Назармамадова С.Х.- Основные болезни Розы дамасской (*Rosa damascena Mill.)* в условиях Центрального Таджикистана// Кишоварз, 2023, № 3 (100). -С. 93-96.

[2-А]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Интенсивность транспирации *Rosa damascena Mill.* в условиях Центрального Таджикистана // Наука и инновация. - 2023. №3. - .С.175-180.

[3-А]. Назармамадова С.Х., А.А Мамадризохонов/ Научно-методическое обоснование плантационного выращивания розы дамасской (*Rosa damascena Mill.)* в условиях Центрального Таджикистана» //Вестник медико-социального института Таджикистана. № 3 (8), 2023. -С.29-35.

[4-А]. Назармамадова С.Х. Мамадризохонов А.А. Перспективы выращивания Rosa damascena Mill на территории Республики Таджикистан // Кишоварз. -2024, №3 (104). - С. 52-56.

[5-А]. Назармамадова С.Х. Агротехнические приемы выращивания *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины // Вестник Хорогского Университета. 2025, №1 (01). - С.153-162.

[6-А]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А., Каландаров Ф.Р. Влияние различных способов формирования кустов *Rosa damascena Mill.* на цветочную продуктивность//Наука и инновация). -2025, №3. -С. 257-262.

[7-А]. Назармамадова С.Х., Мирзоева Ф.Д., Мамадризохонов А.А. Научное обоснование и биохимический профиль эфирного масла розы дамаской (*Rosa damascena Mill*., сорт Саидшои) в условиях Таджикистана// Известие национальной академии наук Таджикистана). -2026, №2 (233). -С.63-67.

II. Статьи, опубликованные в других изданиях:

[8-А]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Эффективное выращивание *Rosa damascena Mill.* в Гиссарской долине// Международная научная конференция на тему: "Развитие садоводства, виноградства и овощеводства при применении современных технологий выращивания "Таджикский аграрный университет им. Шириншох Шохтемур. - Душанбе, 2024. -С.265-267.

[9-А]. Nazarmamadova S.Kh. Medicinal properties of *Rosa damascena Mill.,* growing in the central region of Tajikistan //Вестник медико-социального института Таджикистана. 2024, № 4 (10). -С.201-202.

[10-А]. Nazarmamadova S.Kh., Halimova M. Therapeutic effekt *Rosa damascena Mill.* //Вестник медико-социального института Таджикистана. -2025, № 2 (4). -С.156-157.

[11-А]. Мамадризохонов А., Назармамадова С., Холмамадов А., Тыналиева К. Вклад интродукции Rosa damascena Mill. в улучшение экологической ситуации и рациональное использование природных ресурсов//Маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ дар мавзуи “Беҳдошти вазъи экологӣ ва солимнигоҳдории табиати нодири кишвар”. -Душанбе, 2025. -С.193-197.

[12-А]. Назармамадова С.Х., Зулфияи Бобохон, К.Тыналиева, Мамадризохонов А.А. Фенологические особенности побегообразования и цветочной продуктивности сорта *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины// Междунар.научно-практической конференция на тему «Инновационные подходы в использовании космических технологий в управлении и мониторинге водных ресурсов, сохранении ледников и обеспечении устойчивого развития энергетики в условиях изменения климата». -Куляб, 2025. -С.276-280.

[13-А]. Назармамадова С.Х. Особенности природно-климатических условий Гиссарской долины для выращивание *Rosa damascena Mill.*// Республиканской научно-практической конференции (с международным участием), на тему: «Механизм адаптации организмов к изменяющимся условиям окружающей среды». -Душанбе, 2025. -С.205-212.

[14-А]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Исследование роста и развития сорта Rosa damascena Mill. в условиях Гиссарской долины// XI-ая Международная конференция «Экологические особенности биологического разнообразия». - Худжанд, 2025. -С.132-134.

[15-А]. Назармамадова С., Мамадризохонов А.А. Фенологические особенности и адаптация *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины//Материалы республиканской научной конференции «Биоразнообразие горных экосистем в условиях глобального изменения климата». - Душанбе: Дониш, 2025. -С.168-170.

[16-А]. Назармамадова С., Мамадризохонов А.А. Адаптация и фенологические особенности *Rosa damascena Mill.,* условиях Гиссарской долины// Международная научно-теоретическая конференция «Экологические проблемы и пути к зелёной экономике в современное время».- Душанбе, 2025. -С.223 -226.

[17-А]. Мамадризохонов А., Назармамадова С., Холмамадов А., Тыналиева К. Искусственный интеллект и цифровые технологии в естественно-научном образовании и ботанических исследованиях Таджикистана: методологическая интеграция и повышение эффективности НИР// Международную научно-практическую конференцию на тему: «Большие данные и искусственный интеллект в развитии науки, промышленности и общества», посвященной объявлению 2025-2030 годы «Годами развития цифровой экономики и инноваций». -Куляб, 2025. -С.26-30.

[18-А]. Назармамадова С.Х. Фенологические особенности *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины и их значения для адаптации и промышленного выращивания//Вестник медико-социального института Таджикистана. 2025, №4. -С.253.

[19-А] Назармамадова С., Тыналиева К., Мамадризохонов А. Морфологические и декоративные особенности сорта *Rosa damascena Mill.* в условиях изменения климата// Сборник статей Республиканской – научно-теоретическая конференции на тему «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и горные экосистемы». -Хорог. 2025. -С.58 -64.

[20-А] Назармамадова С.Х. Плантационное выращивание *Rosa × damascena Mill.* в Гиссарской долине: биологические основы, агротехника и экономическая эффективность// Матер. межд. научно-практ. конф. «Важность естественных, точных и математических наук в современном образовании: проблемы и перспективы» (9-11 апреля 2026 г.). -Дангара, 2026. -С. 543-550.

[21-А]. Назармамадова С.Х. Устойчивое развитие эфиромасличного розоводства в условиях Гиссарской долины // Международная- теоретическая конференция на тему: «Оценка глобального потепления и способов его предотвращения в целях защиты гидрологических и криосферных ресурсов». -Куляб, 2026. -С.112-116.

[22-А]. Назармамадова С.Х. Сезонное развитие и фенологическая характеристика *Rosa damascena Mill.* в условиях интродукции Гиссарской долины//Материалы научно-теоретической конференции на тему «Таджикистан на пути к государственной независимости». - Хорог, 2026. -С.349 -354.

[23-А]. Nazarmamadova S.Kh., Tynalieva K., Mamadrizokhonov A.A. Current issues and prospects for sustainable development of essential oil Rose Growing in Tajikistan //Вестник медико-социального института Таджикистана. 2026, №2 . -С.535-536.

ДОНИШКАДАИ ТИББИЮ ИҶТИМОИИ ТОҶИКИСТОН

Бо ҳуқуқи дастнавис



ВДБ: 582.734.4:581.522.4(575.3)

ББК: 28.0 (2Т)
К 90

Назармамадова Соҳибҷамол Хушмамадовна

ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ *ROSA DAMASCENA MILL.* ҲАНГОМИ ПАРВАРИШ ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОРИ ТОҶИКИСТОН

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии
номзади илмҳои биологӣ
аз рӯйи ихтисоси 1.5.18 Ботаника

Душанбе – 2026

Диссертатсия дар кафедраи биологияи тиббӣ бо асосҳои генетикаи Муассисаи таҳсилоти ғайридавлатии «Донишкадаи тиббӣ - иҷтимоии Тоҷикистон» иҷро шудааст.

Роҳбари илмӣ: **Мамадризоҳонов Акбар Алиҳонович** – доктори илмҳои биологӣ, профессор, профессори кафедраи ботаника ва экологияи Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев.

Муқаризони расмӣ: **Евдокимова Галина Нажмитдиновна** – доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи ботаника ва дендрологияи Донишгоҳи милии Тоҷикистон

Хуҷамзода Гулнора Давлатёр- -номзади илмҳои биологӣ, ходими пешбари илмии Институти биологии Помир ба номи Х.Юсуфбекови АМИТ.

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ

Ҳимояи диссертатсия санаи "04"- уми декабри соли 2026, соати 9^{00} дар маҷлиси шӯрои диссертатсионии 6D.KOA-086 – и назди Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.Назаршоев, бо суроғаи 736000, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Хоруғ, хиёбони Ш. Шоҳтемур 109, тел/факс (+992) 935834619, E-mail: tahmina88@inbox.ru

Бо диссертатсия дар китобхонаи илмии Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.Назаршоев ва сомонаи расмии http://khogu.tj шинос шудан мумкин аст.

Автореферат " __" _____ 2026 сол тавзеъ шудааст.

Котиби илмии
шӯрои диссертатсионӣ,

номзади илмҳои биология **Саодатқадамова Т.М.**

МУҚАДДИМА

Мубрамияти мавзуи таҳқиқот. Дар солҳои охир дар баробари омӯзиш ва истифодаи оқилонаи намудҳои маҳаллии наботот, диққати махсус ба интродуксия ва санҷиши растаниҳои афзалиятнок, ки дорои аҳаммияти баланди хоҷагидорӣ ва саноатӣ мебошанд, дода мешавад. Яке аз чунин растаниҳо *Rosa × damascena Mill.* (садбарги димишқӣ) мебошад, ки гибриди қадимаи байнинамудӣ буда, барои истеҳсоли равғани эфирӣ васеъ парвариш карда мешавад ва дар саноати атриёт, косметика ва дорусозӣ истифода мегардад.

Аз соли 2017 дар натиҷаи ҳамкории олимони Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Ҷумҳурии Исломии Эрон дар ҳудуди ноҳияи Шаҳринав парвариши саноатии *R. × damascena M.* дар масоҳати 25 гектар оғоз гардида, дар оянда васеъ намудани майдони кишт ба нақша гирифта шудааст. Барои рушди бомуваффақияти ин соҳа омӯзиши ҳамаҷонибаи хусусиятҳои биологӣ ва агробиологии растанӣ дар шароити нави хокию иқлимӣ зарур мебошад, ки он барои баланд бардоштани маҳсулнокӣ ва сифати ашёи хоми равғани эфирӣ мусоидат хоҳад кард.

Омӯзиши мутобиқшавӣ ва хусусиятҳои агробиологии садбарги дамишқӣ дар шароити водии Ҳисор барои таҳияи усулҳои самараноки афзоиш ва парвариши плантатсионии он, инчунин баҳодиҳии иқтидори ин зироат дар иқтисоди минтақавӣ аҳаммияти калон дорад. Омӯзиши нопурраи намояндаҳои равғандори садбарг дар шароити Тоҷикистон аҳаммияти илмӣ ва амалии таҳқиқоти мазкурро муайян менамояд.

Дараҷаи коркарди илмии проблемаи мавриди омузиш. Намояндагони авлоди Rosa L. зиёда аз 200 намудро дар бар мегиранд, ки дар байни онҳо *R.× damascena M.* ҳамчун яке аз муҳимтарин зироатҳои равғандори дорои аҳаммияти ҷаҳонӣ мавқеи махсусро ишғол менамояд. Дар амалияи илмии байналмилалӣ хусусиятҳои биологӣ, морфологӣ ва таркиби химиявии намояндагони ин гурӯҳи садбаргҳо дар кишварҳои Туркия, Булғористон, Эрон ва Ҳиндустон ба таври васеъ омӯхта шудаанд [5, 7, 13, 14, 18, 19].

Бо вуҷуди ин, дар шароити Осиёи Марказӣ ва махсусан Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳқиқоти мукаммали намояндаи *R.× damascena M.* маҳдуд ва пароканда мебошанд. Тадқиқотҳои ватанӣ асосан ба масъалаҳои интродуксия ва баҳодиҳии навъҳои алоҳида бахшида шудаанд [9, с.142; 24, с. 6-15; 22, 26, с. 221-224], дар ҳоле ки ҷанбаҳои муҳиме, аз қабили тағйирпазирии морфологию анатомӣ, хусусиятҳои ташаккули навдаҳо, таркиби биокимиёвии равғани эфирӣ ва вокунишҳои мутобиқшавии растанӣ ба шароити хокию иқлимии ҷумҳурӣ, махсусан водии Ҳисор, то ҳол ба қадри кофӣ омӯхта нашудаанд. Аз ин рӯ, таҳияи асосҳои илмии афзоиш ва парвариши плантатсионии *R.× damascena M.*, барои бартараф намудани ин норасоиҳои таҳқиқотӣ, вазифаи муҳими илмӣ ба ҳисоб меравад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзуъҳои илмӣ. Рисолаи мазкур мутобиқи муқаррароти «Стратегияи рушди соҳаи кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030» (Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 сентябри соли 2020, №503) иҷро гардидааст.

Мавзуи рисола дар доираи нақшаи корҳои илмӣ-тадқиқотии ташаббусии кафедраи биологияи тиббӣ бо асосҳои генетикаи Муассисаи таълимии ғайридавлатии «Донишкадаи тиббӣ-иҷтимоии Тоҷикистон» (солҳои 2021–2025) аз рӯи мавзуи «Тавсифи биологӣ ва фаъолияти зиддимикробии растаниҳои Тоҷикистон» амалӣ карда шудааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади тадқиқот омӯзиши маҷмӯии хусусиятҳои биологӣ, морфологӣ ва аз ҷиҳати хоҷагидорӣ арзишманди *R. × damascena* Mill. ва асосноккунии илмии усулҳои самараноки афзоиш ва парвариши васеи саноатии он дар шароити водии Ҳисор мебошад.

Вазифаҳои таҳқиқот:

- Омузиши аломатҳои морфологӣ ва ороишии *R.× damascena M.* ва муайян намудани дараҷаи тағйирпазирии нишондиҳандаҳои асосии морфологӣ дар шароити минтақаи таҳқиқшаванда.
- Тадқиқи қонуниятҳои рушд, инкишоф ва қобилияти навдаҳосилкунии растанӣ бо дарназардошти ритмҳои фенологӣ, инчунин муайян намудани муҳлат ва давомнокии марҳилаҳои асосии фенологӣ ҳангоми усулҳои гуногуни ташаккули бутта.
- Омузиши хусусиятҳои биологии ташаккули муғҷаҳои генеративӣ, фенологияи гулкунӣ ва механизмҳои гардолудшавии *R.× damascena M.*, муайян намудани пайвастагиҳои асосии равғани эфирӣ дар гулбаргҳо, ошкор намудани зараррасонҳо ва ангезандагони бемориҳои асосӣ ва арзёбии таъсири онҳо ба рушд, инкишоф ва ҳосилнокии растанӣ.
- Таҳия ва асоснок намудани усулҳои самараноки афзоиши вегетативии *R. × damascena Mill*. бо роҳи қаламчаронии сабз, инчунин пешниҳоди асосҳои илмӣ-методии парвариши плантатсионии он дар шароити минтақа.

Объекти таҳқиқот – растании *R. x damascene M.* (садбарги димишқӣ), ки дар ҳудуди водии Ҳисори Ҷумҳурии Тоҷикистон маданӣ кунонда шуда парвариш карда мешаванд.

Мавзуи таҳқиқот – маҷмӯи аломатҳои морфологӣ-биологӣ ва хоҷагидории арзишманди *R. x damascene M.*, равандҳои рушд, инкишоф, гулкунӣ, навдаҳосилкунӣ ва афзоиши он тавассути қаламчаронии сабз, инчунин усулҳои аз ҷиҳати илмӣ асоснокшудаи парвариши васеи саноатии он дар шароити водии Ҳисори Тоҷикистон мебошанд.

Навгонии илмии таҳқиқот. Таҳқиқоти мазкур аввалин кори ҷамъбастии илмӣ оид ба омӯзиши садбарги равғандеҳ дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Бори аввал дар шароити ҷумҳурӣ таҳқиқоти комплексӣ анҷом дода шуд, ки қонуниятҳои тағйирпазирии аломатҳои морфологӣ ва хусусиятҳои сохторию функсионалии узвҳои вегетативӣ ва генеративии *R. x damascene M.*-ро ошкор менамоянд. Маълумот оид ба ритмикаи рушд, хусусиятҳои навдаҳосилкунӣ ҳангоми истифодаи усулҳои гуногуни ташаккули бутта ва давомнокии мухталифи давраи оромӣ, инчунин маълумот дар бораи инкишофи растанӣ, гулкунӣ ва маҳсулнокии умумии буттаҳо ба даст оварда шуданд. Хусусиятҳои гулкунӣ, гардолудшавӣ ва маҳсулнокии *R.*

x damascene M., дар шароити иқлими континенталӣ муайян гардида, таркиби муҳимтарин ҷузъҳои равғани эфирӣ дар гулбаргҳо муайян карда шуд. Ҳамчунин маҷмӯи асосии ҳашароти зараррасон ва бемориҳое, ки ба маҳсулнокии растанӣ таъсир мерасонанд, ошкор карда шуданд. Усулҳои самараноки қаламчаронии сабз ва унсурҳои технологияи парвариши плантатсионии *R. x damascene M.*, дар шароити водии Ҳисор аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда шуданд.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Нуқтаҳои илмӣ ва хулосаҳои дар рисола пешниҳодшуда метавонанд аз ҷониби корхонаҳое, ки бо ашёи хоми равғанидорӣ садбарг фаъолият менамоянд, ҳангоми ташкили плантатсияҳои истеҳсолӣ истифода шаванд. Инчунин онҳо барои парвариши растанӣ дар қитъаҳои наздиҳавлигӣ, боғҳои наздиҳавлигӣ ва хоҷагиҳои хурди деҳқонӣ аҳаммияти амалӣ доранд. Татбиқи тавсияҳои пешниҳодшуда ба такмили усулҳои агробиологии парвариши *R. x damascene M.*, баланд гардидани маҳсулнокӣ ва беҳтар шудани сифати маҳсулот мусоидат менамояд. Натиҷаҳои бадастомада инчунин метавонанд ҳамчун асоси методологӣ барои омӯзиши навъҳои гуногуни садбарг аз ҷониби дигар муассисаҳои илмӣ-тадқиқотӣ истифода шаванд.

Натиҷаҳои бадастомада метавонанд барои иҷрои корҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва амалӣ, дар раванди таълими донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ва миёнаи махсуси биологӣ ва кишоварзӣ, инчунин дар курсҳои такмили ихтисоси мутахассисони соҳаи кишоварзӣ самаранок истифода шаванд.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Муайян карда шуд, ки *R. × damascena* дар шароити водии Ҳисор дорои чандирии баланди морфологӣ, ороишӣ ва экологӣ мебошад. Ояндадор будани ин зироат барои парвариши саноатии растаниҳои равғани эфирӣдиҳанда исбот карда шуд.
2. Муқаррар карда шуд, ки нашъунамо, инкишоф ва қобилияти навдабарории *R. × damascena* аз ритмҳои фенологӣ ва давомнокии даврaҳои оромӣ вобаста мебошад. Исбот карда шуд, ки беҳтар намудани сохтори бутта ва саривақт ҳифз намудан аз зараррасонҳо ва бемориҳои асосӣ ҳосилнокӣ ва баромади ашёи хоми равғани эфириро зиёд мекунад.
3. Усули мукаммалгардонидашудаи қаламчабурии сабз таҳия карда шуд ва низоми парвариши плантатсионии *R. × damascena* дар шароити водии Ҳисор аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда шуд. Исбот карда шуд, ки онҳо гирифтани маводи кишти босифатро таъмин намуда, ҳосилнокии киштзорҳоро баланд мебардоранд.

Дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳо бо ҳаҷми зиёди маълумоти таҷрибавӣ, ки дар натиҷаи таҳқиқоти бисёрсола ба даст оварда шудаанд, миқдори кофии маводи ҳисоббарорӣ ва вобастагиҳои муайяншуда, эътимоднокии коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот ва натиҷаҳои мусбати санҷиши истеҳсолӣ тасдиқ карда мешавад.

Коркарди омории маводи таҷрибавӣ бо истифода аз усулҳои умумии қабулшудаи омори математикӣ анҷом дода шуд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Рисолаи мазкур аз рӯйи ихтисоси 1.5.18 ботаника иҷро гардида, ба талаботи шиносномаи номгӯи ихтисосҳои илмии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯи бандҳои зерин мувофиқат мекунад:

Банди 2. Сохти организмҳои растанӣ, нашъунамо ва инкишофи онҳо, асосҳои фаъолияти ҳаётӣ, мутобиқшавӣ ба шароити муҳити зист ва ҳамзистӣ. Сохти анатомӣ-морфологии растаниҳо.

Банди 5. Муносибати намудҳо, гурӯҳҳои экологӣ, шаклҳои ҳаётӣ ва ҷамоаҳои растанӣ бо муҳити рӯиш, индикатсияи ҳолати муҳити зист бо ёрии растаниҳо.

Банди 6. Сохтор ва динамикаи қабати растанӣ ва қисмҳои таркибии он – фитосенозҳо бо мақсади оптимизатсия ва идоракунии ҳосилнокии онҳо, ташкили ҷамоаҳои сунъии растанӣ бо хусусиятҳои муфиди пешакӣ муайяншуда (фитосенология ва геоботаника).

Банди 9. Масъалаҳои ҳифз, барқарорсозӣ ва оптимизатсияи қабати растании табиӣ ва бо таъсири антропогенӣ тағйирёфта.

Банди 10. Масъалаҳои назариявӣ ва амалии истифодаи растаниҳо, пеш аз ҳама захираҳои флораи табиӣ, бо мақсадҳои амалӣ (доруворӣ, ғизоӣ, техникӣ, хӯрокӣ барои чорво, мелиоративӣ, ороишӣ ва ғ.).

Банди 11. Таҳияи асосҳои интродуксия, иқлимпазирӣ ва ба кишт ворид намудани растаниҳо, инчунин асосҳои индикатсия ва мониторинги муҳити табиӣ ва қабати растанӣ.

Саҳми шахсии довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот. Рисолаи мазкур таҳқиқоти мустақилонаи муаллиф мебошад. Саҳми шахсии довталаб дар омӯзиш ва ҷамъбасти адабиёти илмӣ, гузаронидани таҳқиқоти лабораторӣ ва таҷрибаҳои саҳроӣ, ҷамъоварии маълумоти ибтидоӣ, апробатсия ва татбиқи натиҷаҳои таҳқиқот, таълифи мақолаҳои илмӣ, омода намудани рисола ва автореферат барои ҳимоя ифода меёбад.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои асосии рисолаи илмӣ дар солҳои 2021–2026 дар ҷаласаҳо ва семинарҳои илмии ҳайати профессорону омӯзгорони Муассисаи таълимии ғайридавлатии «Донишкадаи тиббӣ-иҷтимоӣ» муҳокима ва баррасӣ гардиданд. Натиҷаҳои таҳқиқот мунтазам дар конференсияҳои илмӣ-амалии солонаи муассиса пешниҳод гардида, аз ҷониби ҷомеаи илмӣ баҳои мусбат гирифтанд. Қисме аз натиҷаҳо ва хулосаҳои таҳқиқот дар конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ пешниҳод ва муҳокима карда шуданд: «Рушди боғдорӣ, токпарварӣ ва сабзавторкорӣ дар шароити истифодаи технологияҳои муосири парвариш» (Душанбе, 2024), «Равишҳои инноватсионӣ оид ба истифодаи технологияҳои кайҳонӣ дар идоракунӣ ва мониторинги захираҳои обӣ, ҳифзи пиряхҳо ва таъмини рушди устувори энергетика дар шароити тағйирёбии иқлим» (Кӯлоб, 2025), «Мушкилоти экологӣ ва роҳҳои гузариш ба “иқтисоди сабз” дар давраи муосир» (Душанбе, 2025), «Маълумоти бузург ва зеҳни сунъӣ дар рушди илм, саноат ва ҷомеа», бахшида ба эълон гардидани солҳои 2025–2030 ҳамчун «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» (Кӯлоб, 2025), инчунин дар Конференсияи XI байналмилалии «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» (Хуҷанд, 2025). Ҳамчунин, натиҷаҳои таҳқиқот дар конференсияҳои ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ: «Стратегияи рушди илми тиббӣ ва институти ҳифзи иҷтимоӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон: таҷриба, мушкилот ва роҳҳои ҳалли онҳо» (Душанбе, 2024), «Мушкилоти мубрами экологӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ: ҳолат, мушкилот ва дурнамои рушд» (Хоруғ, 2024), «Беҳтар намудани вазъи экологӣ ва ҳифзи табиати нодири кишвар» (Душанбе, 2025), «Механизмҳои мутобиқшавии организмҳо ба шароити тағйирёбандаи муҳити зист»

(Душанбе, 2025), «Гуногунии биологии экосистемаҳои кӯҳӣ дар шароити тағйирёбии глобалии иқлим» (Душанбе, 2025), «Таъсири тағйирёбии иқлим ба гуногунии биологӣ ва экосистемаҳои кӯҳӣ» (Хоруғ, 2025), «Аҳамияти илмҳои табиӣ, дақиқ ва математикӣ дар таҳсилоти муосир: мушкилот ва дурнамо» (Данғара, 2026), «Арзёбии гармшавии глобалӣ ва роҳҳои пешгирии он дар ҳифзи захираҳои гидрологӣ ва криосферӣ» (Кӯлоб, 2026) ва «Тоҷикистон дар роҳи истиқлолияти давлатӣ» (Хоруғ, 2026) мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд.

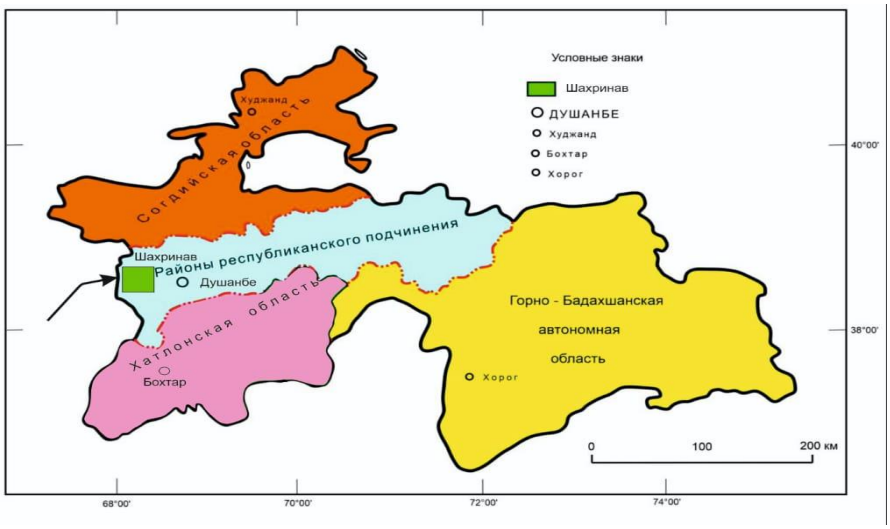
Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот дар 23 кори илмӣ инъикос ёфтаанд, ки аз ҷумла 7 мақола дар маҷаллаҳои илмии тақризшаванда, ки ба рӯйхати нашрияҳои тавсиянамудаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил мешаванд, ба нашр расидаанд.

Сохтор ва ҳаҷми рисола. Рисола аз муқаддима, шаш боб, хулоса, тавсия барои истеҳсолот ва рӯйхати адабиёти истифодашуда иборат мебошад. Феҳристи адабиёт 154 манбаи ватанӣ ва хориҷиро дар бар мегирад. Ҳаҷми умумии рисола 158 саҳифаро ташкил медиҳад. Кор бо 14 ҷадвал ва 9 расм оро дода шудааст.

МУҲТАВОИ ТАҲҚИҚОТ

Мавод ва усулҳои тадқиқот

Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар ноҳияи Шаҳринав, ки дар ҳудуди водии Ҳисор ҷойгир буда, ба ҳайати Ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ дохил мешавад, анҷом дода шуданд. Ноҳияи мазкур дар қисми ғарбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар наздикии пойтахти кишвар — шаҳри Душанбе воқеъ гардидааст, ки барои рушди минбаъдаи иқтисодӣ ва кишоварзии он имкониятҳои мусоид фароҳам меорад (расми 1).



Расми 1. Мавқеи ҷуғрофии ҳудуди таҳқиқшаванда (ноҳияи Шаҳринав) дар харитаи Ҷумҳурии Тоҷикистон

Шароити ҷуғрофӣ, иқлимӣ ва хокии минтақаи таҳқиқот барои парвариши зироатҳои равғандеҳ, аз ҷумла садбарги димишқӣ, хеле мусоид мебошанд. Тибқи маълумоти дастуруламалӣ оид ба шароити иқлимии минтақа [Агроклиматические ресурсы..., 1976], «водии Ҳисор дорои шароити мусоиди агроиқлимӣ мебошад, ки ба рушди богдорӣ ва растанипарварӣ мусоидат мекунад. Иқлими минтақа бо давраи

дарозмуддати вегетатсионӣ, радиатсияи баланди офтобӣ ҷамъи ҳарорати фаъол тавсиф мешавад. Давомнокии миёнаи давраи бо ҳарорати аз +10 °C баланд такрибан 195 рӯзро ташкил медиҳад, ҷамъи ҳарорати фаъол бошад, ба 4900 °C» мерасад» [1]. Иқлими хушки субтропикӣ дар якҷоягӣ бо низоми мукаммали обёрӣ барои парвариши саноатии садбарг шароити мусоид фароҳам меорад [20, с.17-32].

Таҳқиқот дар ҳудуди плантатсияе, ки соли 2017 дар деҳоти Боғистони маҳаллаи Сино бо иштироки ҶДММ «Тоҷикистон *Табиб Дору Роз*» ва шарикони эронӣ таъсис дода шудаанд. гузаронида шуданд. Лоиҳаи мазкур аввалин таҷрибаи парвариши саноатии *R.× damascena M*. дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, барои гузариш ба истеҳсоли аз ҷиҳати илмӣ асоснокшудаи ашёи хоми равғани эфирӣ замина фароҳам оварад.

Хокҳои минтақа асосан аз сероземҳои марғзорӣ иборат буда, бо миқдори зиёди карбонатҳо (pH 7,6–7,9), таркиби кофии гумус (1,24–2,12%), тавозуни мусоиди унсурҳои ғизоӣ ва хусусиятҳои хуби физикӣ тавсиф мешаванд, ки барои рушди муътадили низоми решаи растанӣ мусоидат менамоянд [16, с. 27-44; 20, с. 17-32].

Маълумоти метеорологии солҳои 2023–2025 устувории шароити иқлимии минтақаро тасдиқ намуданд. Тобистони гарм (то +34°C), зимистони нисбатан мулоим, миқдори солонаи боришот дар ҳудуди 598–652 мм ва тақрибан 230 мм боришот дар давраи вегетатсия барои рушди муътадили растанӣ шароити мусоид фароҳам меоранд. Дар шароити истифодаи обёрӣ ин омилҳо имконияти ба даст овардани ҳосили устуворро таъмин менамоянд.

Ҳамин тариқ, иқтидори агроиқлимӣ ва хокии ноҳияи Шаҳринав аз дурнамои баланди он барои парвариши плантатсионии *R.× damascena M*. ва истеҳсоли ашёи хоми босифати равғани эфирӣ шаҳодат медиҳад. Татбиқи усулҳои самараноки агротехникӣ ва такмил додани низоми истифодаи нуриҳо ба баланд шудани ҳосилхезии хок ва рушди устувори истеҳсолот мусоидат менамояд.

Объекти таҳқиқоти мазкур *R.× damascena M*. буда, вай бо арзиши баланди биологӣ ва хоҷагидорӣ тавсиф мешавад. Ин намуд бо сабаби маҳсулнокии баланд, миқдори зиёди равғани эфирӣ, устуворӣ нисбат ба омилҳои стрессии абиотикӣ ва биотикӣ, инчунин мутобиқшавии хуб ба шароити водии Ҳисор барои таҳқиқот интихоб гардид.



Расми 2. Плантатсияи *Rosa × damascena* Mill. дар ҳудуди ноҳияи Шаҳринав

R.× damascena M. бо ҳосилнокии устувор, тобоварӣ ба хушксолӣ ва қобилияти ҷамъ намудани миқдори зиёди равғани эфирӣ ҳатто дар шароити норасоии намӣ фарқ мекунад. Давраи гулкунӣ соле як маротиба аз охири моҳи апрел то охири моҳи май мушоҳида мегардад. Устувории баланд ба тағйирёбии ҳарорат ва хушксолӣ ин растаниро барои парвариши саноатӣ дар шароити иқлими хушки Ҷумҳурии Тоҷикистон хеле афзалиятнок мегардонад.

Усулҳои таҳқиқот. Дар раванди таҳқиқот усулҳои анъанавии морфологӣ-биологӣ, фенологӣ, биометрӣ ва усулҳои муосири таҳлилӣ истифода шуданд. Мушоҳидаҳои морфологӣ ва фенологӣ дар шароити саҳроӣ дар давоми се мавсими вегетатсионӣ (солҳои 2022–2024) тибқи методикаҳои умумии қабулшуда анҷом дода шуданд [3, 4, 10, 11]. Арзёбии аломатҳои морфологӣ омӯзиши шаклу сохтори бутта, дастгоҳи баргӣ, сохтори гул ва узвҳои репродуктивиро дар бар гирифт. Нишондиҳандаҳои биометрӣ бо истифода аз штангенсиркул бо дақиқии 0,1 мм муайян карда шуда, барои ҳар як нишондиҳанда на камтар аз 30 такрор гузаронида шуд.

Мушоҳидаҳои фенологӣ тибқи усулҳои дар таҳқиқоти ботаникӣ қабулшуда гузаронида шуда, ҳамаи марҳилаҳои онтогенези растанӣ ба қайд гирифта шуданд. Барои баҳодиҳии маҳсулнокии растаниҳо методикаи мутобиқгардонидашуда барои зироатҳои равғандеҳ истифода гардид.

Миқдори равғани эфирӣ бо усули хроматографияи моеии баландсифат (ХМБС, ВЭЖХ) дар озмоишгоҳи «Синтез ва таҳқиқи пайвастагиҳои координатсионӣ»-и Пажӯҳишгоҳи илмӣ-тадқиқотии химияи ба номи узви вобастаи АМИТ, доктори илмҳои химия, профессор А.О. Аминҷонов (Донишгоҳи миллии Тоҷикистон) муайян карда шуд.

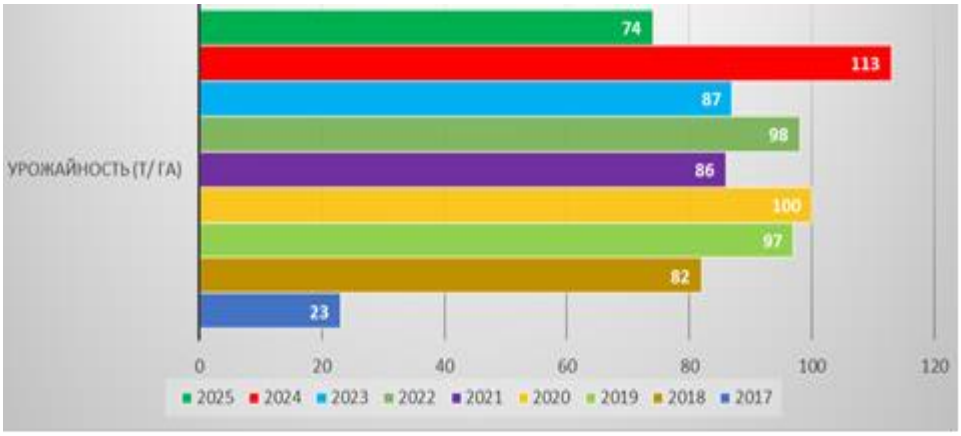
Таҷрибаҳо оид ба қаламчакунии сабз дар шароити гармхона гузаронида шуданд. Ҳамчун маводи ниҳолшинонӣ қаламчаҳои сабзи дорои 2–3 байнигиреҳ истифода гардиданд. Се навъи ангезандаи рушд — гетероауксин, сиркон ва корневин, инчунин се навъи субстрат — перлит, омехтаи торф ва омехтаи қуму хок мавриди истифода қарор гирифтанд. Самаранокии решабандии қаламчаҳо аз рӯи фоизи қаламчаҳои решагирифта ва нишондиҳандаҳои рушди системаи реша баҳогузорӣ карда шуд. Ҳаҷми

интихоб 100 қаламчаро барои ҳар як вариант ташкил дода, таҷрибаҳо дар се такрор гузаронида шуданд.

НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТИ ХУДИ МУАЛЛИФ

Аз соли 2017 дар ноҳияи Шаҳринави водии Ҳисор (деҳоти Боғистон, маҳаллаи Сино) аз ҷониби корхонаи муштараки Тоҷикистону Эрон – ҶДММ «Тоҷикистон Табиб Дору Роза» парвариши саноатии *R.× damascena M*. бо мақсади истеҳсоли равғани эфирӣ ва оби садбарг ба роҳ монда шудааст. Плантатсия дар масоҳати 25 гектар тибқи нақшаи шинонидани 1,5 × 2,5 м бунёд гардидааст. Ҳамзамон таҳқиқоти хусусиятҳои морфологӣ, биологӣ ва аломатҳои хоҷагидории арзишманди ин зироат дар шароити минтақа гузаронида шуданд.

Таҳлили маълумоти бисёрсола нишон дод, ки ҳосилнокии гулҳои *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор ба ҳисоби миёна 3–4 т/га (80–100 тонна аз майдони 25 гектар)-ро ташкил дода, пеш аз ҳама аз шароити обу ҳавои давраи вегетатсионӣ вобастагӣ дорад (расми 3).



Расми 3. Ҳосилнокии солонаи *R.× damascena M*. дар ҳудуди ноҳияи Шаҳринав (т/га) дар солҳои 2017–2025.

Растаниҳои таҳқиқшаванда ба шаклҳои муосири эронии *R.× damascena M*. тааллуқ дошта, хусусиятҳои биологии онҳо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон то ҳол ба таври кофӣ омӯхта нашудаанд. Аз ин рӯ, омӯзиши сатҳи мутобиқшавии онҳо ба шароити маҳаллии хокию иқлимӣ аҳаммияти махсуси илмӣ ва амалӣ дорад.

Растаниҳо буттаҳои хуб шох ронда бо баландии 0,85–1,20 м ҳосил менамоянд, ки дорои низоми пурқуввати реша буда, устувории онҳоро нисбат ба хушксолӣ таъмин мекунад. Навдаҳо бо хорҳои мулоими қалмоқшакли сурхчатоб пӯшонида шудаанд. Баргҳо мураккаб, тоқпармонанд буда, дарозии онҳо 12–19 см-ро ташкил медиҳад. Онҳо аз панҷ баргчаи паҳлӯӣ ва як баргчаи нӯгӣ иборат буда, бо гӯшбаргҳои ба ҳам пайвастшуда тавсиф мешаванд.

Гулпӯшҳо шакли сипаршакл дошта, аз 4 то 8 гули калони пурбарг ва хушбӯйро дар бар мегиранд. Гулҳо ранги гулобии дурахшон дошта, шакли косашакл ё розеткамонанд доранд. Ашёи хоми аз ҳама арзишманди равғани эфирӣ ҳангоми ҷамъоварии гулҳо дар марҳилаи ғунчаи пурра ташаккулёфта ба даст оварда мешавад.

Шакли таҳқиқшаванда ба гурӯҳи садбаргҳои пурбарг мансуб буда, гултоҷи он аз 26 то 45 гулбарг иборат аст, ки дар 5–8 қатор ҷойгир шудаанд. Дар шароити ҳарорати баланди водии Ҳисор камшавии шумораи гулбаргҳо ба мушоҳида расид, ки аз таъсири

омили ҳароратӣ шаҳодат медиҳад. Аз рӯи шиддати бӯй дар 46%-и растаниҳо бӯи қавӣ, дар 36% бӯи миёна ва дар 17% бӯи суст ё тамоман набудани бӯй ба қайд гирифта шуд.

Растаниҳо қобилияти ҳосил намудани мева доранд, вале аҳаммияти асосии хоҷагидорӣ ба гулҳои онҳо вобаста мебошад, зеро маҳз онҳо барои истеҳсоли равғани эфирӣ ва оби садбарг истифода мешаванд. Дар маҷмӯъ, *R.× damascena M*. бо мутобиқшавии баланд, ороишнокии хуб, гулҳои калони пурбаргу хушбӯй ва дурнамои васеъ барои парвариши саноатии садбарги равғандеҳ дар шароити водии Ҳисор тавсиф мешавад.

Растаниҳои *R.× damascena M*. бо ҷойгиршавии навбатии баргҳои мураккаби тоқпармонанд тавсиф мешаванд, ки аз 3–5 (камтар то 7) баргча иборат мебошанд. Баргпаҳнакҳо зич буда, шакли тухмшакл ё гирд доранд, канораҳои онҳо дандонадор буда, ранги сабз ё сабзи хокистаргун дошта, қисми болоии онҳо ҷилои намоён дорад.

Гулҳо калон, гулобиранги равшан ва хушбӯй буда, дар гулбандҳои ковок ҷамъ омадаанд. Қутри гулҳо аз 4 то 7 см мебошад. Гулбаргҳо сохти нозук ва ранги мулоим доранд, ки ба навъ ҷолибияти эстетикӣ мебахшад.

Гулбаргҳои тоҷи гули *R. × damascena* шакли васеъ тухмшакли баръакс дошта, дар нӯги худ чуқурчаи хурд доранд. Онҳо ба тарафи асос борик шуда, нохунаки кӯтоҳ ташкил медиҳанд. Қисми болоии гулбаргҳо арғувонии сиёҳтоб ва қисми поёнии онҳо гулобиранг мебошад. Шумораи гулбаргҳо аз 30 то 55 адад буда, баъзан то 75 адад мерасад. Ин хусусиятҳои гулбаргҳо ба гулҳои садбарги омӯхташаванда намуди беназир ва ҷолиб мебахшанд, ки онҳоро барои боғдории ороишӣ ва истеҳсоли равғани садбарг махсусан арзишманд мегардонад.

Буттаҳо аз навдаҳои мустаҳками ростқомат ташаккул ёфта, баландии онҳо ба 50–160 см мерасад. Дар шароити водии Ҳисор масоҳати баргҳо 43,7–94,5 см^2-ро ташкил дода, сатҳи норасоии сублеталии об дар ҳудуди 26–33% нигоҳ дошта мешавад, ки аз дараҷаи баланди тобоварии растанӣ ба хушксолӣ шаҳодат медиҳад.

Мутобиқшавии растанӣ ба шароити маҳаллӣ бо қобилияти баланди навдаҳосилкунӣ алоқаманд мебошад. Ду намуди асосии навдаҳо ҷудо карда шуданд: навдаҳои ташаккулдиҳанда, ки шохаҳои асосии скелетии буттаро ба вуҷуд меоранд ва навдаҳои иловагӣ, ки навдаҳои рӯякӣ ва ивазкунандаро дар бар мегиранд. Ҳамаи ин навъҳои навдаҳо қобилияти ташаккули узвҳои генеративиро доранд.

Пас аз анҷоми давраи оромии зимистона рушди фаъоли навдаҳо баъди гузаронидани буриши баҳорӣ оғоз меёбад. Дар давраи вегетатсионӣ чор даври навдаҳосилкунӣ мушоҳида гардида, барои идомаи тӯлонии гулкунӣ мусоидат менамояд. Дар марҳилаи гулкунии оммавӣ баландии буттаҳо ба 145 ± 5,05 см ва қутри онҳо ба 152 ± 4,68 см мерасад. Дар ташаккули ҳосил навдаҳои дараҷаҳои II ва III нақши асосӣ мебозанд.

Муайян карда шуд, ки навдаҳои генеративӣ бартарӣ дошта, дар сатҳҳои гуногуни шохаронӣ гул ҳосил менамоянд. Сохтори гуногунсинниии бутта ва ташаккули доимии навдаҳои нави шаклдиҳанда рушди устувори растанӣ ва мутобиқшавии онро ба шароити водии Ҳисор таъмин менамояд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Нишондиҳандаҳои ташаккули навдаҳои афзоишӣ, дона

Дараҷаи навдаҳо	Навъи навдаҳо	Шумораи навдаҳои

		афзоишӣ, дона
Навдаҳои дараҷаи I	Генеративӣ	5,1 ± 1,48
	Вегетативӣ	4,2 ± 0,69
Навдаҳои дараҷаи II	Генеративӣ	16,3 ± 2,38
	Вегетативӣ	1,3 ± 3,18
	Генеративӣ	11,1 ± 2,55
	Вегетативӣ	4,1 ± 0,49
Навдаҳои дараҷаи III	Генеративӣ	2,2 ± 1,28
	Вегетативӣ	1,2 ± 0,78

Натиҷаҳои тадқиқоти мо, ки дар ҷадвали 1 оварда шудаанд, аз он шаҳодат медиҳанд, ки «дар намояндагони *R. × damascena* Mill., ки дар ҳудуди водии Ҳисор мерӯянд, навдаҳои генеративӣ бартарӣ доранд. Инчунин муайян карда шуд, ки узвҳои гули онҳо метавонанд дар тартибҳои гуногуни навда ташаккул ёбанд».

Қисми болои заминии бутта бо системаи мураккаби навдаҳо тавсиф ёфта, аз шохаҳои сершумори синну соли гуногун иборат аст. Тани асосӣ, чун қоида, асосан дар растаниҳои яксола ифода ёфта, минбаъд дар давоми 1–2 сол хушк мешавад ва ҷои худро ба навдаҳои нав ташаккулёбанда медиҳад. Пояи марказии навда ба афзоишҳои тартиби сифрӣ мансуб аст, ки дар он минбаъд навдаҳои тартиби дуюм гузошта мешаванд.

Бо назардошти он ки афзоиши солонаи шохаҳо пас аз зимистонгузаронӣ, чун қоида, аз навдаҳои яксола иборат аст, афзоиши дарозии онҳо новобаста аз тартиби шохронӣ асосан дар доираи як давраи нашъунамо сурат мегирад.

Натиҷаҳои мушоҳидаҳои гузаронидашуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки намояндагони *R. × damascena* бо фаъолнокии баланди навдапайдокунӣ фарқ карда, ба шароити экологию иқлимии водии Ҳисор дараҷаи хуби мутобиқшавӣ зоҳир менамоянд.

Ҳосилнокии баланди гулҳо дар якҷоягӣ бо ҷамъшавии назарраси пайвастагиҳои равғани эфирӣ аз арзиши баланди хоҷагидории растании омӯхташаванда шаҳодат медиҳад ва имкон медиҳад, ки он ҳамчун зироати ояндадор барои парвариши саноатӣ баррасӣ карда шавад. Хусусиятҳои морфологии муайяншудаи *R. × damascena* Mill. ҳам барои истеҳсолкунандагоне, ки ба парвариши он машғуланд, ва ҳам барои мутахассисони тарроҳии ландшафтӣ, ки садбаргро дар ороиши ҳудудҳо истифода мебаранд, аҳамияти амалӣ доранд.

Яке аз хусусиятҳои асосии биологии *R.× damascena M.* қобилияти баланди навдаҳосилкунӣ мебошад, ки ташаккули навдаҳои намудҳои гуногунро дар давоми мавсими вегетатсионӣ таъмин менамояд. Дар шароити водии Ҳисор давраи тӯлонии гарм, радиатсияи баланди офтобӣ ва таъминоти кофии намӣ барои рушди фаъоли навдаҳо ва ташаккули узвҳои генеративӣ шароити мусоид фароҳам меоранд.

Рушди нисбатан пуршиддати буттаҳо дар 3–5 соли аввали баъди шинонидан ба мушоҳида мерасад, ки дар ин давра низоми реша, шохаҳои асосии скелетӣ ташаккул ёфта, муҷҳаҳои гулӣ гузошта мешаванд. Минбаъд маҳсулнокии навдаҳои кӯҳна коҳиш меёбад, бинобар ин барои нигоҳ доштани ҳосилнокӣ гузаронидани буриши ҷавонкунанда зарур мебошад, ки ташаккули навдаҳои навро ҳавасманд мегардонад.

Барқароршавии растаниҳо аз ҳисоби навдаҳои решагӣ ва поягӣ таъмин карда мешавад. Хориҷ намудани шохаҳои кӯҳна ва каммаҳсул ба навшавии бутта, баланд

шудани қобилияти ҳаётӣ ва дароз гардидани давраи истифодаи хоҷагидории он мусоидат менамояд.

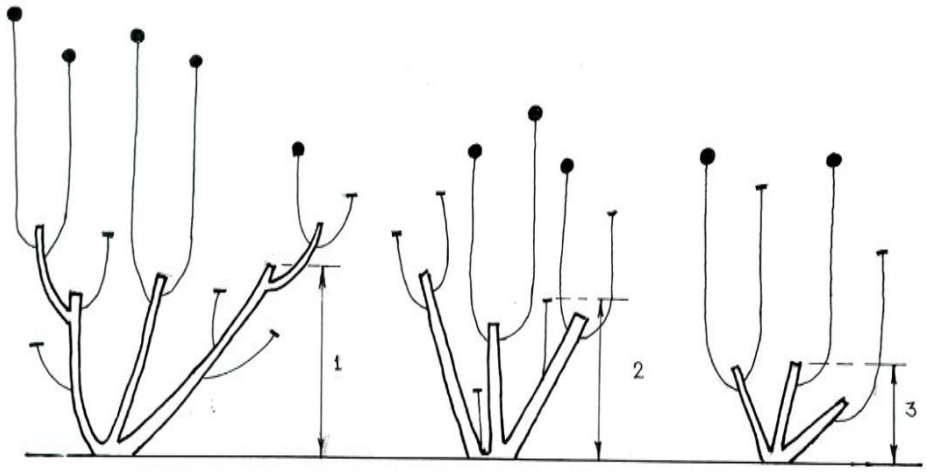
Таҳқиқоти муҳлатҳои гуногуни буриш (баҳорӣ, тобистона ва тирамоҳӣ) нақши муҳими онҳоро дар танзими рушд ва маҳсулнокии гул нишон доданд. Буриши баҳорӣ ташаккули навдаҳои навро ҳавасманд намуда, буриши тобистона ба шаклгирии бутта ва хориҷ намудани гулпӯшҳои гулкарда мусоидат мекунад, дар ҳоле ки буриши тирамоҳӣ ҳолати фитосанитарии растаниҳоро таъмин менамояд.

Таҳқиқоти бисёрсола (солҳои 2002–2024) муайян намуданд, ки буриши нисфӣ самараноктарин усул буда, омезиши муносиб байни нигоҳдории навдаҳои бисёрсолаи ҳосилдеҳ ва ташаккули навдаҳои ҷавонро таъмин менамояд, ки ба устувории ҳосилнокӣ мусоидат мекунад. Буриши пурра ташаккули навдаҳои ҷавонро тақвият медиҳад, вале муваққатан маҳсулнокиро коҳиш медиҳад. Буриши сабук бошад, аз ҳисоби нигоҳ доштани шумораи зиёди шохаҳои ҳосилдиҳанда гулкунии устуворро таъмин менамояд (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. Таъсири навъи буриш ба маҳсулнокии гули буттаҳои *R.× damascena M*.

Соли таҳқиқот	Навъи буриши буттаҳо	Шумораи гулҳои ҷамъоваришуда				Ҷамъ	Миёна
		I	II	III	IV	V**	X-***
2022	Баланд	42	52	32	48	174	43,5
	Миёна	24	37	23	37	121	39,5
	Паст	18	25	16	26	85	27,5
Ҷамъ P*	-	84	114	71	111	380	95,0
2023	Баланд	30	43	49	56	178	44,5
	Миёна	21	35	38	42	136	34,0
	Паст	16	26	29	21	92	23,0
Ҷамъ (P)		67	104	116	119	406	101,5
Дар маҷмӯъ барои ду сол	Баланд	72	95	81	104	352	88,0
	Миёна	45	72	61	79	257	64,25
	Паст	34	51	45	47	117	44,25
Ҷамъ (P)		151	218	187	230	786	613,5
2024	Баланд	42	52	32	48	174	43,5
	Миёна	24	37	23	37	121	39,5
	Паст	18	25	16	26	85	27,5

Бо мақсади дақиқ муайян намудани таъсири дараҷаи кӯтоҳкунии навдаҳо се варианти буриш омӯхта шуданд: буриши баланд (30–35 см, 6–10 муғҷа), буриши миёна (20–25 см, 4–5 муғҷа) ва буриши паст (10–15 см, 2–3 муғҷа) (расми 4).



Расми 4. Схемаҳои ташаккул ва рушди низоми навдаҳои буттаҳои *R.× damascena M*. вобаста ба дараҷаи буриш (солҳо): а — буриши баланд; б — буриши миёна; в — буриши паст (● — навдаҳои гулдор; ─ навдаҳои бемева (кӯр)).

Буриши баланд ташаккули босуръати навдаҳо, рушди пурқуввати дастгоҳи баргӣ ва оғози барвақтии гулкуниро таъмин намуд, ки нисбат ба буриши паст 10–15 шабонарӯз барвақттар ба амал меомад. Буриши миёна ба рушди мутавозини растаниҳо, гулкунии хуб ва ҳосилнокии баланд мусоидат намуд. Буриши паст бошад, боиси кам шудани шумораи навдаҳо, рушди сусти сатҳи баргӣ, таъхири гулкунӣ ва паст гардидани маҳсулнокӣ гардид.

Фарқиятҳои мушоҳидашуда ба хусусиятҳои ташаккули дастгоҳи ассимилятсионӣ вобаста мебошанд: ҳангоми буриши баланд шумораи зиёди муғҷаҳо нигоҳ дошта шуда, миқдори навдаҳо ва баргҳо зиёд мегардад, ки ин раванд фотосинтез ва ташаккули узвҳои генеративиро тақвият медиҳад. Буриши миёна таносуби мусоиди байни рушди вегетативӣ ва гулкуниро таъмин менамояд, дар ҳоле ки буриши паст рушди сатҳи баргро маҳдуд намуда, ба пастшавии ҳосилнокӣ оварда мерасонад.

Дар асоси мушоҳидаҳои мо (2025) «таҳлили инкишофи растаниҳо ҳангоми истифодаи усулҳои гуногуни буришот тафовутҳои назарраси суръати афзоиш ва суръати навдарӯии навдаҳоро нишон дод, ки ин дар навбати худ ба мӯҳлатҳои гулкунӣ ва ҳолати умумии буттаҳо таъсир мерасонад. Ҳангоми буриши баланд растаниҳо бо инкишофи хеле босуръаташон фарқ мекарданд, дастгоҳи ассимилятсионии хуб инкишофёфта ташаккул медоданд ва энергияи офтобу моддаҳои ғизоиро самаранок аз худ мекарданд; гулкунӣ дар чунин буттаҳо 10-15 рӯз пештар аз растаниҳое, ки буриши паст гирифта буданд, оғоз мешуд. Ҳангоми буриши миёна нишондиҳандаҳои мӯътадили афзоиш мушоҳида шуданд; буттаҳо нисбат ба буриши баланд каме сустар инкишоф меёфтанд, аммо аз рӯӣ муҳлати гулкунӣ аз растаниҳои бо буриши паст 2-3 рӯз пеш мегузаштанд ва дар айни замон ҳосили хуби гулро таъмин мекарданд. Буриши паст бо инкишофи сусттари буттаҳо ҳамроҳ мешуд, ки сабабаш камии шумораи навдаҳо ва инкишофи заифи дастгоҳи баргӣ гардида буд; гулкунӣ дар чунин растаниҳо дертар - 10-15 рӯз - нисбат ба буттаҳои бо бурриши баланд ва миёна ташаккулёфта фаро мерасид» [6-М].

Ҳамин тариқ, дараҷаи буриш ба шаклгирии бутта, навдаҳосилкунӣ, муҳлати гулкунӣ ва маҳсулнокии *R.× damascena M*. таъсири назаррас мерасонад. Барои

ниҳолзорҳои саноатӣ дар шароити водии Ҳисор буриши миёна (нисфӣ) самараноктарин усул ба ҳисоб рафта, рушди муътадил, гулкунии хуб ва маҳсулнокии дарозмуддати растаниҳоро таъмин менамояд.

Муваффақияти интродуксияи *R.× damascena M.* дар шароити водии Ҳисор аз мутобиқати ритмҳои биологии он ба шароити иқлимии маҳаллӣ вобаста мебошад. Мушоҳидаҳои фенологии солҳои 2020–2025 устувории рушди мавсимии растаниҳоро нишон дода, робитаи зичи марҳилаҳои асосии инкишофро бо низоми ҳароратӣ тасдиқ намуданд (расми 5).

Иқлими минтақа (ҳарорати миёнаи солона +12...+14°C, миқдори боришот 400–600 мм, тобистони гарму хушк ва зимистони мулоим) барои парвариши ин зироат мусоид мебошад. Давраи вегетатсия дар нимаи дуюми моҳи феврал ҳангоми аз +5°C баланд шудани ҳарорати миёнаи шабонарӯзӣ оғоз меёбад. Кушодашавии баргҳо дар аввали моҳи апрел ба амал омада, рушди фаъоли навдаҳо бо давраи гулкунӣ рост меояд. Дар 15–20 рӯзи аввал тақрибан 55–65%-и афзоиши солонаи навдаҳо ташаккул меёбад.



Расми 5. Муҳлатҳои оғоз ва давомнокии марҳилаҳои фенологии *R.× damascena M.* дар шароити водии Ҳисор

Давраи фенологӣ варам кардани муғҷаҳо, рушди дастгоҳи баргӣ, ғунчабандӣ дар охири моҳи апрел, гулкунии оммавӣ дар охири апрел – аввали моҳи май бо давомнокии 25–45 шабонарӯз ва анҷоми давраи вегетатсия дар охири моҳи ноябрро дар бар мегирад. Дар ҳолати ҷамъоварӣ нагардидани гулҳо меваҳо ташаккул ёфта, дар давоми 70–85 шабонарӯз пухта мерасанд.

Рушд ва шохаронии буттаҳо аз фаъолияти муғҷаҳои нӯгӣ ва паҳлуӣ вобаста мебошанд. Муғҷаи нӯгӣ дарозшавии навдаро таъмин менамояд, аммо баъд аз хориҷ кардани он рушди муғҷаҳои паҳлуӣ пурзӯр гардида, ба ташаккули навдаҳои нав ва барқароршавии бутта пас аз буриш мусоидат мекунад.

Ташаккули муҷаҳои генеративӣ дар охири давраи зимистон оғоз гардида, раванди органогенез ташаккули унсурҳои гулпӯш, гулбаргҳо ва узвҳои репродуктивиро дар бар мегирад. Давомнокии давраи ғунчабандӣ аз 6 то 28 шабонарӯзро ташкил дода, ба шароити обу ҳаво вобаста мебошад.

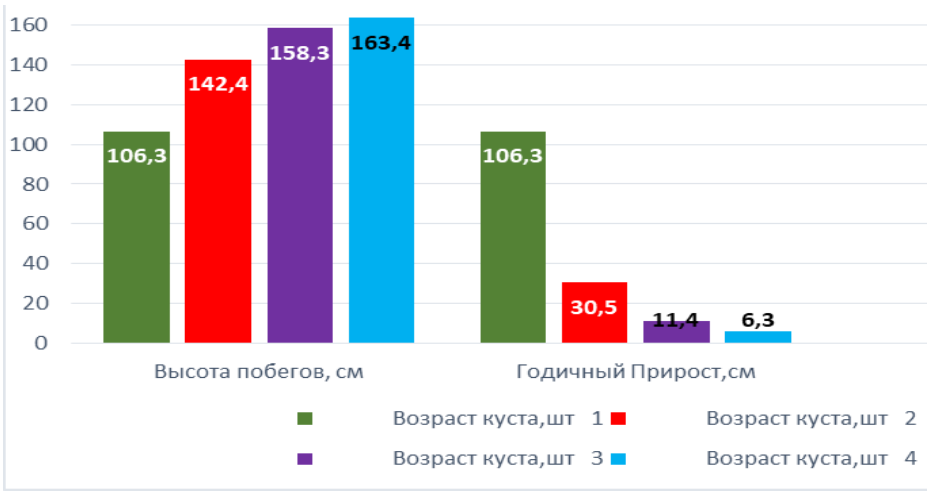
Тавре аз маълумоти пешниҳодшуда бармеояд, гузаштани марҳилаҳои фенологӣ дар узвҳои вегетативӣ ва генеративӣ ҳамзамон сурат намегирад ва бо пайдарпайии муайян тавсиф меёбад. Давраи нашъунамо пас аз анҷоми оромии маҷбурӣ, ки дар моҳҳои январ–феврал мушоҳида мешавад, оғоз меёбад. Бо фаро расидани шароити мусоиди ҳароратӣ дар охири феврал – нимаи аввали март варамидани муҷчаҳо ва сипас кушода шудани онҳо ба қайд гирифта мешавад. Пас аз кушода шудани муҷчаҳо афзоиш ва инкишофи шадиди навдаҳо оғоз меёбад, ки амалан то охири сентябр идома меёбад. Ҳамзамон дастгоҳи баргӣ ташаккул меёбад, ки фаъолияти фотосинтетикии растаниҳоро дар тамоми давраи нашъунамои фаъол таъмин менамояд. Инкишофи узвҳои генеративӣ пеш аз афзоиши оммавии навдаҳо оғоз ёфта, ташаккули навдаҳои генеративӣ ва сипас тафриқаи муҷчаҳои гулро дар бар мегирад. Дар охири апрел – аввали май растаниҳо ба марҳилаи ғунчабандӣ ворид мешаванд, ки пас аз он ранг гирифтани ғунчаҳо мушоҳида мешавад. Оғози гулкунӣ дар охири апрел рух медиҳад. Давомнокии гулкунӣ на он қадар зиёд буда, пас аз он ташаккули меваҳо оғоз меёбад.

Дар охири ноябр давраи нашъунамо ба анҷом мерасад ва дар охири ноябр растаниҳо ба ҳолати оромии зимистона мегузаранд.

Ҳамин тавр, инкишофи фенологии *R. × damascena* Mill. дар шароити ноҳияи Шаҳринав бо оғози барвақти нашъунамо ва афзоиши шадид дар давраи баҳору тобистон тавсиф меёбад. Пайдарпайии муайяншудаи гузаштани марҳилаҳои фенологӣ аз қобилияти хуби мутобиқшавии ин намуд ба шароити хоку иқлимии минтақаи тадқиқот шаҳодат дода, ритми устувори мавсимии инкишофи онро инъикос менамояд.

Бо зиёд шудани соли растаниҳо равандҳои рушд тағйир меёбанд: навдаҳои ҷавон бо суръати баланди рушд фарқ мекунанд, дар ҳоле ки аз соли дуюм сар карда онҳо чӯбин шуда, устувории онҳо зиёд мегардад ва шохаҳои дараҷаҳои минбаъда ташаккул меёбанд. Дар маҷмуъ, ин растанӣ дар шароити водии Ҳисор мутобиқшавии баланд ва ритми устувори мавсимии рушдро нишон медиҳад.

Афзоиши бештарини навдаҳо дар соли аввали рушд мушоҳида гардида, дарозии миёнаи навдаҳои яксола ба 106,3 см мерасад. Дар соли дуюм афзоиш то 30,5 см коҳиш ёфта, то соли чорум ба 6,3 см мерасад, ки ин ба гузариши растанӣ аз рушди пуршиддати вегетативӣ ба нигоҳдории сохтори ташаккулёфтаи бутта ва рушди генеративӣ вобаста мебошад (расми 6).



Расми 6. Тағйирёбии афзоиши навдаҳо вобаста ба зиёд шудани синни бутта

Пас аз анҷоми рушди навдаҳои асосӣ инкишофи шохаҳои паҳлуӣ пурзӯр гардида, ба зиёд шудани ҳаҷми шохасор мусоидат менамояд. Бо зиёд шудани синну соли растанӣ фаъолияти муҳаҷаи нӯгӣ коҳиш ёфта, ташаккули бутта асосан аз ҳисоби навдаҳои паҳлуӣ амалӣ мегардад, ки шохаронии зичро таъмин мекунанд.

Мушоҳидаҳои мо (2025) нишон доданд, «ки бо баланд шудани синну соли растанӣ ва афзоиши тартиби шахаҳо, дар дарозӣ ва сохтори онҳо тағйирёбӣ рух медиҳад. Дар соли якуми ҳаёт навдаҳо ба таври фаъол дар баланди мерӯянд, ба дарозии максималӣ мерасанд, дар ҳоле, ки нарм ва чандир боқӣ мемонанд. Аз соли дуюми ҳаёт раванди чӯбшавӣ оғоз мешавад, ки ба шохаҳо мустаҳкамӣ ва устуворӣ мебахшад. Шохаҳои тартиби якум, ки болои шахаҳои чӯбшуда ба вуҷуд меоянд, нисбат ба навдаҳои асосӣ дарозии камтар доранд. Бо афзоиши тартиби шохаҳо тамоюли кӯтоҳшавии дарозии онҳо мушоҳида мешавад, ки ин бо маҳдудиятҳои физиологӣ ва тақсимоти захираҳо дар дохили растанӣ алоқаманд аст. Ин маълумот имкон медиҳад, ки динамикаи афзоиш ва инкишофи растаниҳо беҳтар дарк карда шавад, ки ин метавонад барои мувофиқсозии усулҳои агротехникӣ ва беҳбуди маҳсулнокии растанӣ истифода шавад» [12-М].

Дар шароити водии Ҳисор дар *R.× damascena M*. давраи равшани оромии амиқи зимистона мушоҳида намегардад. Растаниҳо то охири тирамоҳ вегетатсияро идома медиҳанд, бинобар ин муҳаҷаҳо ба фасли зимистон дар марҳилаҳои гуногуни рушд ворид мешаванд, ки ин аломати муҳими мутобиқшавӣ ба ҳисоб меравад.

Ҳамин тариқ, ин зироат бо оғози барвақтии вегетатсия, суръати баланди рушди баҳорӣ, давраи тӯлонии вегетатсионӣ, қобилияти фаъоли навдаҳосилкунӣ ва мутобиқшавии хуб ба шароити иқлимии водии Ҳисор тавсиф мешавад. Ин хусусиятҳо барои такмили технологияи парвариш ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсоли саноатии садбарги равғани эфирдеҳ аҳаммияти муҳим доранд.

Ташаккули узвҳои генеративии *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор аз низоми ҳароратӣ, таъминоти намӣ ва усулҳои агротехникӣ вобаста мебошад. Давраи рушди навдаи генеративӣ аз варам кардани муҳаҷаҳо то ранг гирифтани ғунчаҳо 50–70 шабонарӯзро ташкил медиҳад. Баланд шудани ҳарорат раванди органогенезро метезонад, дар ҳоле ки ҳавои салқину намнок барьакс ин равандро суст менамояд.

Дар таҳқиқоти худ А.П.Челомбит (2010) қайд мекунад, ки: «барои буттаҳои садбарг нисбат ба таъминоти намӣ ду давраи бухронӣ ҷудо карда мешавад. Якуми онҳо

ба баҳори барвақт рост меояд - аз оғози фазаи кушода шудани баргҳо то ибтидои бутонизатсия. Дар ин вақт ташаккули фаъоли узвҳои генеративӣ ва қисман вегетативӣ рух медиҳад. Давраи дуюми буҳронӣ пас аз анҷоми гулкунӣ фаро мерасад, вақте, ки дар растанӣ бештар аз нисфи афзоиши солона ташаккул меёбад ва навдаҳои ҳосили ояндаро ба вуҷуд меоранд» [27].

Муғҷаҳои гулӣ якбора инкишоф намеёбанд: аввал муғҷаҳои қисми болоии шохасор, ки равшаншавии хуб доранд, ташаккул меёбанд. Шиддатнокии буриш ба тақсимоти моддаҳои ғизоӣ ва суръати ташаккули узвҳои генеративӣ таъсир мерасонад.

Гулкунӣ дар охири моҳи апрел – моҳи май оғоз ёфта, ба шароити обу ҳаво вобаста мебошад. Мувофиқи маълумоти мушоҳидаҳои солҳои 2020–2025 давомнокии гулкунӣ 19–38 шабонарӯз, давомнокии ҳаёти як гул 5–10 шабонарӯз ва давраи гулкунии оммавии бутта 30–40 рӯзро ташкил медиҳад. Шароити мусоид барои гулкунии тӯлонӣ ҳарорати муътадил (+18...+22°C) ва намнокии кофӣ мебошад; ҳарорати баланд давраи гулкуниро кӯтоҳ намуда, сифати гулҳоро паст мекунад.

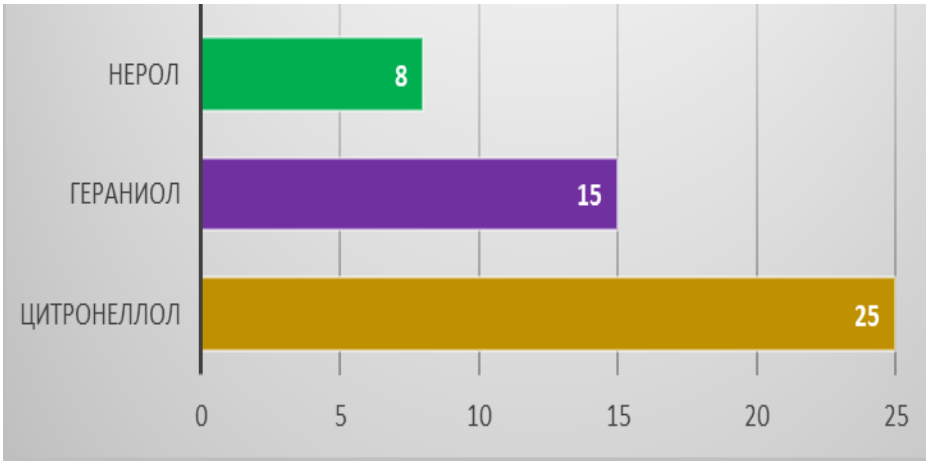
Кушодашавии ғунчаҳо аз гули нӯгии гулпӯш оғоз шуда, тадриҷан ба гулҳои паҳлуӣ мегузарад, ки ин ба гулкунии якмароми бутта мусоидат менамояд. Гардолудшавӣ асосан тавассути ҳашарот, дар навбати аввал занбӯри асал амалӣ гардида, гардолудшавии мутакобилаи самаранок ва ташаккули тухмиро таъмин мекунад.

Дар шароити водии Ҳисор вегетатсия дар даҳаи дуюм–сеюми моҳи феврал оғоз ёфта, ғунчабандӣ дар нимаи аввали моҳи апрел, гулкунӣ дар охири моҳи апрел–моҳи май ба амал меояд ва давраи умумии вегетатсионӣ 240–250 шабонарӯзро ташкил медиҳад. Оғози марҳилаҳои фенологӣ бо низоми ҳароратӣ алоқаманд буда, кушодашавии муғҷаҳо пас аз устуворона аз +5°C гузаштани ҳарорати миёнаи шабонарӯзӣ ва ғунчабандӣ дар ҳарорати +6...+18°C мушоҳида мегардад. Натиҷаҳои бадастомада мутобиқшавии баланди ин зироатро ба шароити минтақа тасдиқ менамоянд.

Ҳадафи асосии парвариши *R.× damascena M*. истеҳсоли равғани эфирӣ мебошад, ки асосан дар гулбаргҳои гул ҷамъ мешавад. Таркиби биокимиёвии равғани эфирӣ арзиши саноатӣ ва дурнамои истифодаи онро дар саноати атриёт ва косметика, фармасевтӣ ва тиббӣ муайян менамояд [18, 19, 27, с. 466-469].

Таркиби компонентии равғани эфирӣ бо усули хроматографияи моеии баландсамаранок (ХМБС) таҳқиқ карда шуд, ки имконияти муайян намудани сифат ва миқдории пайвастагиҳои асосии фаъоли биологиро фароҳам меорад [21, с. 211–216; 23, с. 24–36].

Натиҷаҳои таҳлил нишон доданд, ки дар таркиби равғани эфирӣ спиртҳои асосии терпенӣ - ситронеллол, гераниол ва нерол бартарӣ доранд (расми 6).



Расми. 7. Таркиби равғани эфирӣ дар гулбаргҳои R. x damascene M.

Миқдори ситронеллол тақрибан 25 %, гераниол 15 % ва нерол 8 %-ро ташкил дод. Ҳиссаи умумии компонентҳои асосии хушбӯй тақрибан ба 40 % мерасад, ки аз арзиши баланди хушбӯйии равғани эфирии таҳқиқшуда шаҳодат медиҳад.

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки равғани эфирии навъи таҳқиқшуда бо миқдори зиёди компонентҳои асосии ташаккулдиҳандаи бӯй тавсиф мешавад, ки бӯи хос ва фаъолнокии биологии онро муайян менамоянд. Ситронеллол ҷузъи асосии равғани садбарг буда, гераниол ба он бӯи равшани гулӣ мебахшад ва нерол рангҳои мулоими гулӣ-лимӯиро таъмин менамояд [7-М].

Бо мақсади арзёбии сифати ашёи хоми таҳқиқшуда маълумоти бадастомада бо талаботи стандарти байналмилалии ISO 9842 барои равғани садбарги пайдоиши булғорӣ ва туркӣ муқоиса карда шуданд (ҷадвали 3).

Таҳлили муқоисавӣ нишон дод, ки миқдори компонентҳои асосии равғани эфирӣ дар доираи меъёрҳои муқаррарнамудаи стандарти байналмилалӣ қарор дошта, ин ҳолат иқтидори баланди саноатии навъи таҳқиқшавандаро тасдиқ менамояд [7-М].

Шароити мусоиди водии Ҳисор барои парвариши *R.× damascena M*. ҳамзамон ба паҳншавии ҳашароти зараррасон ва бемориҳо низ мусоидат менамояд. Аз ҷумлаи ҳашароти зараррасони бештар паҳншуда ширинчаи садбарг, канаи тортанакмонанд, аррамагасии садбарг, кирми баргпечаки садбарг ва гамбӯсаки дарозбини малинаву заминтуқӣ ба ҳисоб мераванд. Зарари бештарро ширинчаи садбарг расонида, навдаҳои ҷавон, баргҳо ва ғунчаҳоро осеб медиҳад. Ҳамчунин фулусҳо ва аррамонандҳо низ

Ҷадвали 3. Муқоисаи таркиби компонентии равғани эфирии *R.× damascena M*. бо талаботи стандарти ISO (намунаҳои булғорӣ ва туркӣ)

Нишондиҳандаи компонент	Натиҷаи мо	Диапазони эталонӣ (ISO 9842, Булғория/Туркия)	Вазъи мутобиқат
Ситронеллол	25 %	20–34 %	Мутобиқ аст
Гераниол	15 %	15–22 %	Мутобиқ аст
Нерол	8 %	15–22 %	Мутобиқ аст
Σ (ситронеллол + гераниол)	40 %	~38–56 % (дар маҷмӯъ тибқи	Мутобиқ аст

		намунаҳои эталонӣ)	
Дигар маркерҳо (нонадекан, генейкозан, спирти фенилэтилӣ)	Бо усули ХМБС муайян карда нашудаанд	Дар ISO бо усулҳои ГХ/ГХ-МС ба танзим дароварда мешаванд	Таҳлили иловагӣ зарур аст

зарари назаррас расонида, фаъолияти фотосинтезӣ ва маҳсулнокии растаниҳоро паст менамоянд.

Таҳқиқоти гузаронидаи мо (2023) нишон доданд, ки: «бемориҳо дар баробари зараррасонҳо ба ҳолати буттаҳои *R.× damascena M.* дар шароити водии Ҳисор таъсири назаррас мерасонанд. Осебҳое, ки аз тарафи ҳашарот расонида мешавад, ба дохилшавии микроорганизмҳои патогенӣ - занбуруғҳо, вирусҳо ва бактерияҳо мусоидат мекунанд, ки равандҳои физиологии растаниро вайрон карда, афзоиш ва маҳсулнокии онҳоро суст мегардонанд, дар баъзе ҳолатҳо бошад боиси марги онҳо мегарданд. Организмҳои зараррасон метавонанд дар хок ё дар боқимондаҳои растанӣ дар шакли спораҳо ва кирмакҳо боқӣ монда, давраи сироятро сол ба сол идома диҳанд. Ин боиси сустшавии умумии растаниҳо, паст шудани тобоварии онҳо ба стрессҳо ва тадриҷан бадшавии сифатҳои ороишӣ ва хоҷагӣ мегардад» [1-М].

Рушди ҳашароти зараррасон назорати доимии фитосанитарӣ ва гузаронидани чорабиниҳои муҳофизатиро бо дарназардошти хусусиятҳои биологии онҳо ва динамикаи мавсимӣ тақозо менамояд.

Аз байни бемориҳо бештар сафедак, доғзании сиёҳ, зангзанӣ, мозаикаи вирусӣ ва пӯсиши реша паҳн шудаанд. Ин бемориҳо баргҳо, навдаҳо ва низоми решаро зарар расонида, равандҳои физиологиро халалдор менамоянд, фотосинтезро коҳиш дода, боиси паст шудани ҳосилнокӣ мегарданд. Бемориҳои аз ҳама хатарнок сафедак ва доғзании сиёҳ ба ҳисоб рафта, ба рушд, инкишоф ва сифати ашёи хоми равғани эфирӣ таъсири назаррас мерасонанд.

Қаламчакунии сабз яке аз усулҳои самараноктарини афзоиши вегетативии *R.× damascena M*. буда, имконияти ба даст овардани маводи ниҳолии аз ҷиҳати генетикӣ якхела, бо сатҳи баланди зиндамонӣ, оғози барвақтии гулкунӣ ва маҳсулнокии хубро таъмин менамояд [12, с. 6–12].

Бо мақсади такмили технологияи афзоиши ин растанӣ дар шароити водии Ҳисор таҳқиқот оид ба омӯзиши таъсири танзимгарони рушд ва субстратҳои гуногун ба решагирии қаламчаҳои сабз гузаронида шуданд. Таҷрибаҳо дар шароити гармхона иҷро гардиданд. Ба сифати ангезандаҳои рушд - гетероауксин, сиркон ва корневин, инчунин варианти назоратӣ (коркард бо об) истифода шуданд. Се навъи субстрат санҷида шуданд: перлит, торф ва омехтаи қум бо хок. Дар ҳар як вариант 100 адад қаламча дар се такрор истифода гардид. Муҳлати решагирии оммавӣ, шумораи решаҳои ҳосилшуда, ҳаҷми низоми решагӣ ва фоизи решагирӣ арзёбӣ карда шуданд (Ҷадвали 4).

Ҷадвали 4. Таъсири субстрат ва танзимгарони рушд ба раванди решагирии қаламчаҳои *R.× damascena M*.

Субстрат	Шумораи рӯзҳо то решагирии	Шумораи решачаҳо, дона	Ҳаҷми низоми реша, мм3	Решагирӣ,%

	оммавӣ, рӯз			
Назорат (коркард бо об)				
Перлит	27	1,8 ± 0,5	0,1 ± 0,06	56
Торф	28	2,3 ± 0,6	0,1 ± 0,05	66
Қум; хок	25	2,2 ± 0,6	0,1 ± 0,03	62
Коркард бо Корневин				
Перлит	32	0,8 ± 0,3	0,1 ± 0,06	26
Торф	36	1,1 ± 0,4	0,1 ± 0,06	29
Коркард бо Сиркон				
Перлит	20	5,1 ± 1,6	0,7 ± 0,4	80
Торф	22	6,0 ± 0,6*	0,40 ± 0,06	91
Қум; хок	22	5,1 ± 1,8	0,6 ± 0,06	86
Коркард бо Гетероауксин				
Перлит	18	6,41,4 *	1,20,40 *	98
Торф	14	7,31,0 **	1,40,10 **	100
Песок; грунт	15	8, 21, 4 *	1,30,80	100

*, **, *** — фарқият нисбат ба назорат мутаносибан дар сатҳи $P < 0,05$; $P < 0,01$ ва $P < 0,001$ эътимоднок мебошад.

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки гетероауксин самараноктарин ангезандаи рушд мебошад. Ҳангоми истифодаи он решагирӣ пас аз 14–18 шабонарӯз оғоз гардида, шумораи решаҳо ба 6,4–8,2 адад, ҳаҷми низоми решагӣ ба 1,2–1,4 мм³ ва дараҷаи решагирӣ ба 98–100% расид (ҷадвали 4). Натиҷаи баландтарин (100%) ҳангоми истифодаи торф ва омехтаи қум бо хок ба даст оварда шуд.

Самаранокии баланд ҳамчунин ҳангоми истифодаи сиркон ба қайд гирифта шуд, ки дар ин ҳолат сатҳи решагирӣ 80–91%-ро ташкил дод, дар ҳоле ки истифодаи корневин натиҷаи нисбатан паст нишон дода, нишондиҳандаи решагирӣ ҳамагӣ 26–29%-ро ташкил намуд. Дар варианти назоратӣ фоизи решагирии қаламчаҳо дар ҳудуди 56–66% қарор дошт [20-М].

Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки гетероауксин на танҳо фоизи решагириро зиёд мекунад, балки ташаккули низоми решаи нисбатан рушдёфтаро низ таҳрик дода, раванди ризогенезро метезонад. Дар байни субстратҳои таҳқиқшуда торф барои решагирии қаламчаҳо шароити мусоидтаринро таъмин намуд.

Тибқи маълумоти H.T. Hartmann et.al. (2010): «дар заминаи парвариши саноатии садбарг, қаламчакунии анъанавӣ ҳамчун усули асосии афзоиш баррасӣ мешавад. Ниҳолҳои бо ин роҳ бадастомада инкишофи тезонидашуда, гулкунии барвақт ва якхелагии баланд, ҳам дар сатҳи физиологӣ ва ҳам дар сатҳи генетикӣ нишон медиҳанд. Онҳо бо тобоварии афзоишёфта, маҳсулнокӣ ва давомнокӣ, инчунин қобилияти регенератсияи фаъол фарқ мекунанд» [28].

Натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашуда нишон доданд, ки шароити табиӣ-иқлимии водии Ҳисор барои парвариши саноатии *R.× damascena M*. мусоид мебошанд. Давраи дарозмуддати вегетатсионӣ, зимистони мулоим, радиатсияи баланди офтобӣ, хокҳои ҳосилхез ва таъминоти кофии гармӣ барои рушду инкишофи растаниҳо, ташаккули ҳосили устувор ва истеҳсоли ашёи хоми баландсифати равғани эфирӣ шароити оптималӣ фароҳам меоранд.

Самаранокии баланди парвариши саноатии ин зироат ҳангоми истифодаи маводи ниҳолии солим ва худреша, ки бо усули қаламчакунии сабз парвариш шудааст, риояи нақшаи оптималии шинондан, низоми оқилонаи ғизодиҳӣ ва обёрӣ, гузаронидани буриши саривақтӣ, инчунин татбиқи чораҳои мукаммали муҳофизати растаниҳо аз ҳашароти зараррасон ва бемориҳо таъмин карда мешавад.

Барои рушди минбаъдаи соҳаи садбаргпарварии равғандеҳ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таъсиси ниҳолхонаҳои махсусгардонидашуда, ташкили киштзорҳои модарӣ, такмили технологияҳои афзоиш, парвариш ва коркарди ашёи хом, инчунин ҷорӣ намудани усулҳои муосири биотехнологии селексия ва истеҳсоли маводи ниҳолӣ зарур мебошад.

Таҳқиқоти гузаронидашуда дар солҳои 2023–2025 қобилияти баланди мутобиқшавии *R.× damascena M.*-ро дар шароити водии Ҳисор тасдиқ намуданд. Растаниҳо ҳар сол давраи пурраи рушди мавсимиро тай намуда, бо маҳсулнокии устувор фарқ мекунанд ва равғани эфирие ҳосил менамоянд, ки ба талаботи байналмилалии сифат ҷавобгӯ мебошад [15-М; 16-М].

Асосноккунии илмии таъсиси плантатсияҳои саноатӣ ба муносибати комплексӣ такя мекунад, ки ҷанбаҳои биологӣ, агротехникӣ, технологӣ ва иқтисодиро дар бар мегирад. Устувории биологии зироат бо технологияҳои самараноки афзоиш, усулҳои муосири коркарди ашёи хоми гул ва талаботи баланди бозори ҷаҳонӣ ба равғани садбарг мувофик мебошад.

Таҳқиқоти анҷомдодашуда, аз ҷумла маълумоти манбаъҳои байналмилалӣ, тасдиқ менамоянд, ки намояндагони авлоди *Rosa* бо тағйирпазирии назарраси морфологӣ ва биологии узвҳои вегетативӣ ва генеративӣ тавсиф мешаванд. Ин гуногунӣ ба табиати мураккаби генетикии аломатҳо ва амплитудаи васеи экологии паҳншавии ҷинс вобаста буда, дар натиҷаи таъсири шароити муҳити зист ба ташаккули морфоэкотипҳои гуногун мусоидат менамояд.

Таҳлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки маълумот оид ба хусусиятҳои морфологӣ ва биологии садбаргҳо хеле тағйирёбанда мебошад, ки ин ба таъсири омилҳои эколого-географӣ, шароити парвариш, сохтори генетикии популятсияҳо ва усулҳои истифодашудаи таҳқиқот вобаста аст. Тағйирпазирии дохилинамудӣ дар аломатҳои морфологӣ, физиологӣ ва биокимиёвии растаниҳо зоҳир мегардад. Аз ин рӯ, омӯзиши ин хусусиятҳо дар шароити гуногуни хокию иқлимӣ ва баландиҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон барои арзёбии иқтидори мутобиқшавӣ, устувории экологӣ ва талаботи зироат ба шароити парвариш аҳаммияти муҳим дорад.

Натиҷаҳои бадастомада имкон медиҳанд, ки қонуниятҳои мутобиқшавии растаниҳо ба шароити гуногуни муҳити зист муайян карда шуда, ҳамчун заминаи илмӣ барои такмили барномаҳои селексионӣ, офаридани шаклҳои сермаҳсули равғандеҳ ва таҳияи технологияҳои самараноки парвариши саноатӣ истифода гарданд.

Татбиқи васеи *R.× damascena M.* дар истеҳсолот дар Ҷумҳурии Тоҷикистон на танҳо аҳамияти иқтисодӣ, балки аҳамияти экологӣ низ дорад. Парвариши ин зироат ба баланд гардидани устувории агроландшафтҳо, ҳифзи гуногунии биологӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ мусоидат намуда, онро ҳамчун самти ояндадори рушди устувори соҳаи растаниҳои равғандеҳ ва маҷмааи агросаноатии кишвар муаррифӣ менамояд.

Таҳқиқотҳое, ки дар шароити ноҳияи Шаҳринавии водии Ҳисор гузаронида шуданд, дурнамои баланди ин минтақаро барои парвариши саноатии *R.× damascena M*. нишон медиҳанд. Омезиши мусоиди омилҳои хокию иқлимӣ - иқлими мӯътадили континенталӣ, давраи тӯлонии вегетатсионӣ, радиатсияи баланди офтобӣ ва низоми муносиби таъминоти об - барои рушд, инкишоф ва ташаккули маҳсулнокии баланди зироат шароити мусоид фароҳам меорад.

Дар айни замон самаранокии истеҳсолоти плантатсионии *R.× damascena M*. аз маҷмӯи чорабиниҳои агротехникӣ вобаста мебошад, ки ғизодиҳии оқилонаи минералӣ, беҳсозии низоми обёрӣ, нигоҳубини саривақтии ниҳолзорҳо ва муҳофизати растаниҳоро аз организмҳои зараровар дар бар мегирад. Риояи ин талабот ба баланд шудани ҳосилнокӣ, беҳтар гардидани сифати ашёи хоми гул ва зиёд шудани ҳосили равғани эфирӣ мусоидат менамояд.

Объекти таҳқиқот *R.× damascena M*. - зироати арзишманди равғандеҳ буда, бо чандирии баланди экологӣ, қобилияти мутобиқшавӣ, устуворӣ ба омилҳои номусоиди муҳит ва миқдори зиёди равғанҳои эфирӣ тавсиф мешавад. Гулбаргҳои ин растанӣ компонентҳои асосии хушбӯй — ситронеллол, гераниол ва неролро дар бар гирифта, сифати равғани эфириро муайян менамоянд ва барои саноати атриёт, косметика, фармасевтӣ ва селексияи навъҳои нави сермаҳсули равғандеҳ аҳамияти калон доранд.

Таҳқиқот бо истифода аз маҷмӯи усулҳои морфологӣ ва биологӣ гузаронида шуданд, ки имкон медиҳанд хусусиятҳои сохтори растаниҳо, ҳолати физиологӣ, маҳсулнокӣ ва қобилияти мутобиқшавии онҳо дар шароити минтақа арзёбӣ карда шаванд.

Натиҷаҳои бадастомада аҳамияти илмӣ ва амалӣ дошта, метавонанд ҳамчун асос барои такмили технологияҳои парвариши саноатии Rosa × damascena Mill. дар шароити гуногуни экологию ҷуғрофии Ҷумҳурии Тоҷикистон хизмат намоянд.

Ба намояндагони *R.× damascena M*. қобилияти баланди навдаҳосилкунӣ хос буда, ташаккули сохтори мутамаркази бутта, дарозумрии ниҳолзорҳо ва маҳсулнокии устувори растаниҳоро таъмин менамояд. Дар шароити водии Ҳисор навдаҳосилкунии фаъол дар солҳои 3–5-уми вегетатсия, баъд аз ташаккули низоми хубинкишофёфтаи реша ва баланд шудани фаъолнокии функсионалии узвҳои рӯизаминӣ оғоз меёбад.

Муайян карда шуд, ки омили муҳими танзими рушд ва маҳсулнокии зироат низоми буриш мебошад. Буриши сахт ташаккули навдаҳои навро ҳавасманд менамояд, буриши суст ба гулкунии нисбатан баробар мусоидат мекунад, дар ҳоле ки буриши муътадил таносуби оптималии ташаккули гулҳо, ҳосилнокӣ ва ҷамъшавии равғани эфириро дар гулбаргҳо таъмин менамояд.

Давомнокии ташаккули навдаҳои генеративӣ ба ҳисоби миёна 50–70 шабонарӯзро ташкил дода, аз маҷмӯи омилҳо вобаста мебошад, ки дар байни онҳо нақши асосиро низоми ҳароратӣ, таъминоти намӣ ва сатҳи нигоҳубини агротехникӣ дорад. Баланд шудани ҳарорат рушди муғҷаҳои нӯгиро, ки навдаҳои гулдорро ташаккул медиҳанд, фаъол мегардонад, дар ҳоле ки муғҷаҳои дар қисмҳои поёнӣ ҷойгиршуда асосан дар ташаккули навдаҳои вегетативӣ иштирок мекунанд. Буриш тақсимшавии моддаҳои ғизоӣ ва фитогормонҳоро танзим намуда, равандҳои рушд ва инкишофи растаниҳоро равона месозад.

• Таҳқиқи хусусиятҳои биологии рушд ва инкишофи *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор нишон дод, ки ҳангоми ворид намудани зироат ба шароити нави экологӣ бозсозии ритмҳои рушд ба амал меояд, ки ба мутобиқшавии растаниҳо ба иқлими маҳаллӣ алоқаманд мебошад. Омили асосие, ки муваффақияти равандҳои мутобиқшавиро муайян менамояд, низоми ҳароратӣ мебошад, ки муҳлати оғози вегетатсия, шиддатнокии навдаҳосилкунӣ, ташаккули узвҳои генеративӣ ва давомнокии гулкуниро танзим мекунад.

Натиҷаҳои мушоҳидаҳои бисёрсолаи фенологӣ (2020–2025) нишон медиҳанд, ки бедоршавии барвақтии муғҷаҳо дар *R.× damascena M*. ба ташаккули якчанд мавҷи пайдарпайи навдаҳосилкунӣ мусоидат менамояд. Дар соли аввал навдаҳо сохтори алафмонанд доранд, аммо аз соли дуюм сар карда тадриҷан чӯбин мешаванд, ки ин устувории растаниҳоро баланд мебардорад. Баъд аз гузаронидани буриш рушди муғҷаҳои паҳлуӣ фаъол гардида, шохаронӣ пурзӯр мешавад ва сохтори зич ва маҳсулноки бутта ташаккул меёбад. Муайян карда шуд, ки танзими оқилонаи чорабиниҳои агротехникӣ, махсусан низоми буриш, имкон медиҳад рушди растаниҳо самаранок идора гардида, маҳсулнокӣ ва дарозумрии ниҳолзорҳо нигоҳ дошта шавад.

Таҳлили биокимиёвии гулбаргҳо нишон дод, ки дар шароити водии Ҳисор *R.× damascena M*. равғани эфирие ҳосил менамояд, ки таркиби компонентии он ба хусусиятҳои сифатии намунаҳои эталонии пайдоиши булғорӣ ва туркӣ мутобиқат мекунад. Таносуби оптималии спиртҳои асосии терпенӣ — ситронеллол, гераниол ва нерол — дурнамои баланди зироатро барои истеҳсоли ашёи хоми равғани эфирӣ, ки ба талаботи стандартҳои байналмилалӣ ҷавобгӯ мебошад, тасдиқ менамояд.

Барои таъмини фаъолияти устувори плантатсияҳои саноатӣ истифодаи низоми маҷмӯии муҳофизати растаниҳо зарур мебошад, ки мониторинги мунтазами фитосанитарӣ, ташхиси барвақтии ҳашароти зараррасон ва патогенҳо, истифодаи усулҳои биологӣ ва агротехникии танзими шумораи организмҳои зараровар, инчунин истифодаи оқилонаи воситаҳои кимиёвии муҳофизатро дар бар мегирад. Чунин муносибати интегралӣ ба нигоҳ доштани ҳосилнокӣ, баланд бардоштани сифати ашёи хоми гул, зиёд намудани муҳлати истифодаи ниҳолзорҳо ва ташаккули низоми устувори парвариши саноатии *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор мусоидат менамояд.

• Сифати маводи ниҳолӣ яке аз омилҳои калидие мебошад, ки маҳсулнокӣ, устуворӣ ва дарозумрии ниҳолзорҳои саноатии *R.× damascena M*. -ро муайян менамояд. Самараноктарин усули ба даст овардани маводи ниҳолии якхела ва аз ҷиҳати генетикӣ устувор афзоиши вегетативӣ бо усули қаламчакунии сабз мебошад, ки нигоҳдории аломатҳои навъӣ, суръати баланди афзоиш ва самаранокии иқтисодии истеҳсолотро таъмин менамояд.

Бо мақсади такмили технологияи афзоиши *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор таъсири танзимгарони гуногуни рушд (гетероауксин, сиркон, корневин) ва субстратҳо ба равандҳои ризогенез омӯхта шуд. Муайян гардид, ки самаранокии максималии решагирӣ (98–100%) ҳангоми коркарди қаламчаҳо бо гетероауксин ва баъдан шинондани онҳо дар субстрати торфӣ ба даст меояд, ки ба ташаккули фаъоли низоми хубинкишофёфтаи реша мусоидат менамояд. Истифодаи сиркон низ сатҳи баланди решагириро таъмин намуда, ба рушди растаниҳои ҷавон таъсири мусбат расонд, дар ҳоле ки истифодаи корневин бо самаранокии паст тавсиф гардид.

Дар асоси натиҷаҳои бадастомада технологияи такмилёфтаи қаламчакунии сабз таҳия гардид, ки истифодаи гетероауксин ё сиркон, истифодаи субстратҳои торфӣ ё омехтаҳои онҳо бо қум ё перлит, инчунин гузаронидани коркарди пешгирикунандаи фунгисидии маводи ниҳолӣ ва субстратро дар бар мегирад. Татбиқи ин маҷмӯи чорабиниҳо баланд гардидани ҳосили ниҳолҳои хушсифатро таъмин намуда, сабзиши онҳоро баъд аз кӯчонидан ба замини кушод беҳтар месозад ва ба ташаккули плантатсияҳои сермаҳсулу устувори *R.× damascena M*. дар шароити минтақа мусоидат менамояд.

Васеъ намудани майдонҳои парвариши саноатии муносибати комплексии аз ҷиҳати илмӣ асоснокшударо талаб менамояд, ки ба ҳисобгирии хусусиятҳои биологии зироат, такмили усулҳои агротехникӣ ва ҷорӣ намудани технологияҳои самараноки истеҳсолот асос ёфтааст. Таъсиси плантатсияҳои сермаҳсул бе истифодаи усулҳои муосири афзоиши вегетативӣ, пеш аз ҳама қаламчакунии сабз, инчунин беҳсозии шароити решагирии маводи ниҳолӣ дар хоки ҳимояшуда имконнопазир мебошад.

Самаранокии баланди решадавонии қаламчаҳо тавассути нигоҳ доштани нишондиҳандаҳои оптималии микроиқлим таъмин мегардад: ҳарорати ҳаво дар ҳудуди +18...+25°C, намнокии нисбии ҳаво 40–60% ва сатҳи кофии рӯшноии пароканда. Таваҷҷӯҳи махсус инчунин ба истифодаи субстратҳои намӣ, ғунҷоиш ва ҳавогузар (торф, перлит, омехтаҳои торфу қум) дода мешавад, ки барои ташаккули низоми реша, баланд шудани маҳсулнокии биологӣ ва устуворii минбаъдаи растаниҳои ҷавон ҳангоми парвариш дар шароити саҳроӣ шароити мусоид фароҳам меоранд.

ХУЛОСАҲО

1. Таҳқиқотҳои гузаронидашуда дар ҳудуди ноҳияи Шаҳринавии водии Ҳисор нишон доданд, ки шароити табиӣ-иқлимии ин минтақа барои парвариши васеи саноатии зироати равғани эфирдори *R.× damascena M*. мусоид мебошанд. Муайян гардид, ки *R.× damascena M*. дорои тағйирпазирии баланди экологӣ, устуворӣ ба тағйирёбии шароити муҳити зист ва тағйирпазирии назарраси аломатҳои морфологӣ буда, ин хусусиятҳо мутобиқшавӣ ва рушди муваффақонаи онро дар шароити маҳаллии хокию иқлимӣ таъмин менамоянд. Муттаҳидшавии иқлими мусоид бо истифодаи усулҳои оқилонаи агротехникӣ ба ташаккули ниҳолзорҳои сермаҳсул ва истеҳсоли ашёи хоми равғи эфирдори дорои сифати баланд мусоидат мекунад [3-М, 4-М, 12-М, 13-М, 15-М, 20-М].

2. Таҳқиқот нишон дод, ки дар шароити табиӣ-иқлимии водии Ҳисор *R.× damascena M*. бо қобилияти баланди ҳосил намудани навдаҳои нав фарқ мекунад ва хусусиятҳои рушду инкишофи он аз тағйироти мавсимии ҳарорат ва муҳлати гузаштани марҳилаҳои фенологӣ вобаста мебошанд. Рушди нисбатан пуршиддати растанӣ дар солҳои 3–5-уми ҳаёт мушоҳида мегардад, ки дар ин давра ташаккули низоми пуриқтидори реша ва ҷамъшавии массаи назарраси вегетативӣ ба анҷом мерасад. Давомнокии давраи маҳсулнокии буттаҳо аз мунтазам навшавии навдаҳои рӯизаминӣ ва қобилияти таҷдиди вегетативии растанӣ вобастагии зиёд дорад. Ҳамчунин муайян карда шуд, ки хусусияти ташаккули бутта ва сатҳи маҳсулнокии он ба тарзи гузаронидани буриш вобастагии калон доранд. Буриши мӯътадил (нимбуриш) гулкунии устувор ва ҳосили баланди гулро таъмин менамояд, буриши сахт ташаккули навдаҳои ҷавонро фаъол мегардонад, дар ҳоле ки буриши суст ба рушди нисбатан баробар, вале камтар шиддатноки растанӣ мусоидат мекунад. Инчунин муайян гардид, ки

мутобиқшавии муваффақонаи навъ ба шароити минтақа бо мутобиқати ритмҳои биологии растанӣ ба низоми ҳароратии маҳал алоқаманд аст. Истифодаи усулҳои агротехникӣ бо дарназардошти ин қонуниятҳо имконият медиҳад, ки ҳосилнокии зироат баланд бардошта шуда, сифати ашёи хоми равғани эфирдор беҳтар гардад [5-М, 6-М, 19-М].

3. Таҳқиқотҳои анҷомдодашуда нишон доданд, ки *R.× damascena M*., ки дар шароити водии Ҳисор интродуксия шудааст, ба шароити маҳаллии табиӣ-иқлимӣ бо муваффақият мутобиқ шуда, бо тағйирпазирии баланди экологӣ ва давраи тӯлонии нашъунамо тавсиф мегардад. Муайян карда шуд, ки шиддатнокии рушд, хусусиятҳои инкишоф ва сатҳи маҳсулнокии растанӣ аз низоми ҳароратӣ ва шароити обу ҳавои мавсимӣ вобастагии зиёд доранд. Ошкор гардид, ки муҳчаҳо дар тамоми давраи зимистон фаъолияти физиологии худро нигоҳ дошта, бо фаро расидани ҳарорати мусоид нашъунамои барвақт оғоз меёбад. Афзоиши пуршиддати навдаҳо асосан дар соли аввали рушди онҳо ба қайд гирифта шуда, баъдан равандҳои чӯбшавӣ, шохаронӣ ва ташаккули сохтори устувори бутта тақвият меёбанд. Дар ташаккули ҳосили гул ва сифати ашёи хоми эфирравғандор равандҳои пайдоиши муҳчаҳои генеративӣ, хусусиятҳои гулкунӣ ва самаранокии гардолудшавӣ нақши ҳалкунанда доранд. Ҳамчунин муайян гардид, ки намояндагони таҳқиқшудаи ҷинси Rosa барои истеҳсоли равғани эфирӣ иқтидори баланд дошта, вай ба талаботи байналмилалии сифат ҷавобгӯ мебошад. Мутобиқати нишондиҳандаҳо ба стандартҳои ҷаҳонӣ дар якҷоягӣ бо хусусиятҳои минтақавии таркиби химиявӣ барои густариши имкониятҳои содиротии кишвар ва рушди минбаъдаи истеҳсолоти ватании равғани эфирдор заминаи мусоид фароҳам меорад. Таҳқиқот инчунин мавҷудияти маҷмӯи ҳашароти зараррасон ва ангезандагони бемориҳоро тасдиқ намуд, ки рушди онҳо аз шароити мусоиди экологӣ ва иқлимии минтақа вобаста мебошад. Аз ин рӯ, парвариши самараноки саноатии зироат ҷорӣ намудани низоми ҳамгироёнаи ҳифзи растаниро тақозо мекунад, ки маҳдуд намудани паҳншавии организмҳои зараровар, коҳиш додани талафоти ҳосил ва нигоҳдории сифати баланди маҳсулотро таъмин менамояд. Натиҷаҳои бадастомада дурнамои баланди парвариши саноатии ин зироатро дар минтақа тасдиқ мекунанд [1-М, 2-М, 6-М, 7-М, 16-М].

4. Самаранокии баланди афзоиши вегетативии *R.× damascena M*. тавассути қаламчагирии сабз бо истифода аз муҳлатҳои оптималӣ, субстратҳо ва танзимгарони рушд аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда шуд. Низоми таҳияшудаи афзоиш ва парвариши плантатсионии *R.× damascena M*. дар шароити водии Ҳисор имконият медиҳад, ки маводи ниҳолшинонии босифат ба даст оварда шуда, маҳсулнокии ниҳолзорҳо баланд ва рушди устувори соҳаи садбаргпарварии эфирравғандор дар минтақа таъмин гардад [3-М, 5-М, 8-М, 11-М, 20-М].

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. **Ҷойгиркунӣ ва ташкили плантатсияҳо.** Барои бунёди ниҳолзорҳои саноатии *R.× damascena M*. тавсия дода мешавад, ки қитъаҳои дорои экспозитсияи ҷанубӣ ва ҷанубу шарқӣ бо хокҳои сабуки лойқашакл ё регию лойқашакли хуб заҳкашшуда ва дорои миқдори кофии моддаҳои органикӣ интихоб карда шаванд. Ҳангоми банақшагирии ҷойгиркунии плантатсияҳо бояд микрорелеф, ҳифз аз шамолҳо ва самти

оқилонаи қаторҳо барои таъмини равшанӣ ва шамолхӯрии якхелаи буттаҳо ба назар гирифта шаванд.

2. **Маводи ниҳолшинонӣ ва усулҳои афзоиш.** Барои ташкили плантатсияҳои саноатӣ истифодаи маводи ниҳолшинонии решаи худӣ, ки тавассути қаламчагирии сабз дар шароити гармхона ба даст оварда шудааст, тавсия мегардад. Барои баланд бардоштани решабандии қаламчаҳо истифодаи гетероауксин ё сиркон ва ҳамчун субстрат торф, перлит ё омехтаи онҳо бо қум мувофиқи мақсад мебошад.

3. **Технологияи парвариш.** Маҳсулнокии баланди *R.× damascena M*. тавассути истифодаи маводи ниҳолшинонии босифат ва риояи маҷмӯи чорабиниҳои агротехникӣ таъмин мегардад. Самараноктарин усулҳо обёрии қатрагӣ, мулчакунонӣ, нармкунии мунтазами хок ва буриши саривақтӣ мебошанд. Буриши шадид ташаккули навдаҳоро фаъол мегардонад, буриши суст гулкунии устуворро нигоҳ медорад ва буриши мӯътадил таносуби оптималии ҳосилнокӣ ва сифати ашёи хоми гулро таъмин менамояд.

4. **Гулкунӣ ва ҷамъоварии гулҳо.** Тавсия дода мешавад, ки ҷамъоварии гулҳои *R.× damascena M*. дар давраи гулкунии оммавӣ, ки дар шароити водии Ҳисор 25–35 рӯз давом мекунад, анҷом дода шавад. Барои ба даст овардани ашёи хоми равғани эфирдори босифат гулҳоро бояд дар соатҳои субҳгоҳӣ ҳангоми ҳарорати ҳавои на бештар аз +20°C ҷамъоварӣ намуд, ки ин миқдори максималии равғани эфириро таъмин намуда, талафоти онро коҳиш медиҳад.

5. **Мубориза бар зидди ҳашароти зараррасон ва бемориҳо**. Барои нигоҳ доштани ҳосилнокӣ ва сифати ашёи хом истифодаи низоми ҳамгироёнаи ҳифзи растанӣ тавсия карда мешавад, ки мониторинги мунтазами фитосанитарӣ, усулҳои агротехникӣ, биологӣ ва химиявии муборизаро дар бар мегирад. Буриши санитарӣ, нест намудани навдаҳои зарардида ва гузаронидани коркардҳои пешгирикунанда ҳатмӣ мебошанд.

6. **Назорати сифати ашёи хоми равғани эфирдор**. Барои арзёбии сифати ашёи хоми равғани эфирдор гузаронидани назорати мунтазами лабораторияи таркиби равғани эфирӣ бо усули хроматографияи моеии баландсамар (ХМБС) бо муайян намудани миқдори ҷузъҳои асосӣ — ситронеллол, гераниол ва нерол тавсия карда мешавад.

7. **Ташкили истеҳсолоти саноатӣ.** Барои баланд бардоштани самаранокии соҳа ташкили ниҳолпарвархонаҳои махсусгардонидашуда, ҷорӣ намудани технологияҳои муосири парвариш ва коркарди ашёи хом, инчунин истифодаи комплексии маҳсулот, аз ҷумла истеҳсоли равғани эфирӣ, оби садбарг ва гидролатҳо тавсия мегардад.

8. **Дурнамои рушди соҳа**. Рушди минбаъдаи парвариши саноатии *R.× damascena M*. бо такмили технологияҳои парвариш, офаридани навъҳои сермаҳсул, рушди ниҳолпарварӣ ва пойгоҳи коркард, инчунин васеъ намудани истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазири эфирравғандор алоқаманд мебошад.

РӮЙХАТИ АДАБИЁТ

1. Агроклиматические ресурсы (ТаджикскаяССР). Часть 1. -Л., Гидрометеоиздат., 1976. - 216 с.

2. Атлас Таджикской ССР. Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. -Душанбе-Москва, 1968. - 200 с.

3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. -Новосибирск, 1974. -156 с.

4. Белоусова Н.В. Белоусов А.В. Оценка запасов продуктивной влаги в черноземах при минимальной обработке почвы//Агрофизика. -2021, №4. - С.45-50.

5. Бойко А. В. Биология роста и развития декоративных и эфиромасличных кустарниковых растений. -М.: Колос, 2015. - 256 с.

6. Бумбеева Л.И. Оценка современных сортов садовых роз в розарии Ботанического сада Петра Великого// Современное садоводство. -2020, № 1. - С. 45-52.

7. Былов В.Н., Михайлов Н.Л, Сурина Е.И. Розы. -М.: Наука, 1988. - 440 с.

8. Васильева, О.Ю. Интродукция роз Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1999. - 184 с.

9. Ганиев З.А. Актуальные направления развития эфиромасличного производства в Центральной Азии//Аграрный вестник Таджикистана. -2020, -№ 4.-С. 140-147.

10. Горя В.С. Алгоритмы математической обработки результатов исследований. - Кишинев: Штиинца. 1978. -117 с.

11. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) // Б.А. Доспехов. -5-е изд. Доп. и перераб. – М.: Агропром, 1985. -351 с.

12. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием. - Кишенев: Штиинца. 1981. -222 с.

13. Золгадри С., Бахрами А. Р. Бехзад М.И. Химический состав и биологическая активность эфирного масла Rosa damascena /Иранский журнал фармацевтических исследований. – 2013. – Т. 12, № 4. - С. 573-578.

14. Клименко З.К. Розы. -М, 2001. -176 с.

15. Клименко, З.К. Ассортимент раноцветущих роз коллекции Никитского ботанического сада и его использование в озеленении Южного берега Крыма// Клименко З.К., Плугатарь С.А., Кравченко И.Н./Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение ландшафтной архитектуре): - Монография/под общей редакцией Плугатаря Ю.В. -Ялта: ГБУ РК «НБС-ННЦ», 2015. -433 с.

16. Кутеминский В.Я., Леонтьева Р.С. Почвы Таджикистана. Условия почвообразования и география почвы. -Душанбе: Ирфон. -1966, -вып.1. - 223 с.

17. Лебедева Г.И. Грибные болезни роз и меры борьбы с ними// Вестник защиты растений. - 2015. -С. 38 -44.

18. Назаренко Л.Г. Роза эфиромасличная (история, биологические особенности и селекция). -Киев: Наукова думка, 1978. -200 с.

19. Назаренко, Л.Г., Миньков Б.П., Мустяцэ Г.И., Мурин А.В. Культура эфиромасличной розы / – Кишинев: Штиинца, 1985. -186 с.

20. Намозов А.К. Омӯзиши агробиологии коллексияи навъҳои себҳои маҳаллӣ, воридотӣ ва шаклҳои ёбоии онҳо дар шароити водии Ҳисор // Диссер. барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои кишоварзӣ. -Душанбе, 2023. -156 с.

21. Орлова Е.А., Кружалин В.И. Методологические подходы к исследованию эфиромасличных культур // Аграрная наука. -2012, № 6. – С. 210-220.

22. Русанова Ф.Н. Род Rosa L. Дикорастущие виды шиповника, интродуцированные в Ботаническом саду АН Уз. ССР // Дендрология Узбекистана, Ташкент: Фан. 1972. Т.4. – С. 5-195.

23. Снайдер Л.Р., Киркланд Дж. Дж., Долан Дж. В. Введение в современную жидкостную хроматографию. – 3-е изд. – Хобокен, 2010. – 912 с.

24. Сушков К.Л. История культуры роз в Средней Азии и Казахстане // Интродукция растений и зелёное строительство: Тр. Алма-Ата. Ботан. сада АН-КазССР. - 1963. – С. 3-49.

25. Хржановский В.Г. Розы. – М.: Сов. Наука. 1958. -497 с.

26. Хушвахтов А.А. Биологические особенности и хозяйственная ценность розы дамасской в условиях Таджикистана // Вестник ТНУ. – 2019, №2. – С. 220-227.

27. Челомбит А.П. Интродукция видов и сортов рода Rosa L., в Присивашье Крыма // Автореф. дисс… канд. наук / Государственный Никитский ботанический сад. – Ялта, 2010. – 20 с.

28. Hartmann H.T. Plant Propagation: Principles and Practices / H.T. Hartmann, D.E. Kester, F.T. Davies, R.L. Genève. – 8th ed. – Boston: Prentice Hall. 2010. – 928 p.

29. Oka N., Takahashi S., Kinoshita T., Nishikawa T. Changes in aroma composition of Rosa damascene Mill. During flower development // Journal of Essential Oil Research. – 1999. – Vol. 11, №4. –P. 465-469.

ИНТИШОРОТ АЗ РЎЙИ МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ

I. Мақолаҳои дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашршуда

[1-М]. Назармамадова С.Х.- Основные болезни Розы дамасской (*Rosa damascena Mill.)* в условиях Центрального Таджикистана// Кишоварз, 2023, № 3 (100). -С. 93-96.

[2- М]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Интенсивность транспирации *Rosa damascena Mill.* в условиях Центрального Таджикистана // Наука и инновация. -2023. №3. -.С.175-180.

[3-М]. Назармамадова С.Х., А.А Мамадризохонов/ Научно-методическое обоснование плантационного выращивания розы дамасской (*Rosa damascena Mill.)* в условиях Центрального Таджикистана» //Вестник медико-социального института Таджикистана. № 3 (8), 2023. -С.29-35.

[4-М]. Назармамадова С.Х. Мамадризохонов А.А. Перспективы выращивания Rosa damascena Mill на территории Республики Таджикистан // Кишоварз. -2024, №3 (104). - С. 52-56.

[5-М]. Назармамадова С.Х. Агротехнические приемы выращивания *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины // Вестник Хорогского Университета. 2025, №1 (01). -С.153-162.

[6-М]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А., Каландаров Ф.Р. Влияние различных способов формирования кустов *Rosa damascena Mill.* на цветочную продуктивность//Наука и инновация). -2025, №3. -С. 257-262.

[7-М]. Назармамадова С.Х., Мирзоева Ф.Д., Мамадризохонов А.А. Научное обоснование и биохимический профиль эфирного масла розы дамаской (*Rosa damascena Mill*., сорт Саидшои) в условиях Таджикистана// Известие национальной академии наук Таджикистана). -2026, №2 (233). -С.63-67.

II. Мақолаҳои дар дигар нашрияҳо интишоршуда

[8-М]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Эффективное выращивание *Rosa damascena Mill.* в Гиссарской долине// Международная научная конференция на тему: "Развитие садоводства, виноградства и овощеводства при применении современных технологий выращивания "Таджикский аграрный университет им. Шириншох Шохтемур. -Душанбе, 2024. -С.265-267.

[9-М]. Nazarmamadova S.Kh. Medicinal properties of *Rosa damascena Mill.,* growing in the central region of Tajikistan //Вестник медико-социального института Таджикистана. 2024, № 4 (10). -С.201-202.

[10-М]. Nazarmamadova S.Kh., Halimova M. Therapeutic effekt *Rosa damascena Mill.* //Вестник медико-социального института Таджикистана. -2025, № 2 (4). -С.156-157.

[11-М]. Мамадризохонов А., Назармамадова С., Холмамадов А., Тыналиева К. Вклад интродукции Rosa damascena Mill. в улучшение экологической ситуации и рациональное использование природных ресурсов//Маҷмӯаи мақолаҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ дар мавзуи “Беҳдошти вазъи экологӣ ва солимнигоҳдории табиати нодири кишвар”. -Душанбе, 2025. -С.193-197.

[12-М]. Назармамадова С.Х., Зулфияи Бобохон, К.Тыналиева, Мамадризохонов А.А. Фенологические особенности побегообразования и цветочной продуктивности сорта *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины// Междунар.научно-практической конференция на тему «Инновационные подходы в использовании космических технологий в управлении и мониторинге водных ресурсов, сохранении ледников и обеспечении устойчивого развития энергетики в условиях изменения климата». -Куляб, 2025. -С.276-280.

[13-М]. Назармамадова С.Х. Особенности природно-климатических условий Гиссарской долины для выращивание *Rosa damascena Mill.*// Республиканской научно-практической конференции (с международным участием), на тему: «Механизм адаптации организмов к изменяющимся условиям окружающей среды». -Душанбе, 2025. -С.205-212.

[14-М]. Назармамадова С.Х., Мамадризохонов А.А. Исследование роста и развития сорта Rosa damascena Mill. в условиях Гиссарской долины// XI-ая Международная конференция «Экологические особенности биологического разнообразия». - Худжанд, 2025. -С.132-134.

[15-М]. Назармамадова С., Мамадризохонов А.А. Фенологические особенности и адаптация *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины//Материалы республиканской научной конференции «Биоразнообразие горных экосистем в условиях глобального изменения климата». - Душанбе: Дониш, 2025. -С.168-170.

[16-М]. Назармамадова С., Мамадризохонов А.А. Адаптация и фенологические особенности *Rosa damascena Mill.,* условиях Гиссарской долины// Международная научно-теоретическая конференция «Экологические проблемы и пути к зелёной экономике в современное время».- Душанбе, 2025. -С.223 -226.

[17-М]. Мамадризохонов А., Назармамадова С., Холмамадов А., Тыналиева К. Искусственный интеллект и цифровые технологии в естественно-научном образовании и ботанических исследованиях Таджикистана: методологическая интеграция и повышение эффективности НИР// Международную научно-практическую конференцию на тему: «Большие данные и искусственный интеллект в развитии науки, промышленности и общества», посвященной объявлению 2025-2030 годы «Годами развития цифровой экономики и инноваций». -Куляб, 2025. -С.26-30.

[18-М]. Назармамадова С.Х. Фенологические особенности *Rosa damascena Mill.* в условиях Гиссарской долины и их значения для адаптации и промышленного выращивания//Вестник медико-социального института Таджикистана. 2025, №4. -С.253.

[19-М] Назармамадова С., Тыналиева К., Мамадризохонов А. Морфологические и декоративные особенности сорта *Rosa damascena Mill.* в условиях изменения климата// Сборник статей Республиканской – научно-теоретическая конференции на тему «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и горные экосистемы». - Хорог. 2025. -С.58 -64.

[20-М] Назармамадова С.Х. Плантационное выращивание *Rosa × damascena Mill.* в Гиссарской долине: биологические основы, агротехника и экономическая эффективность// Матер. межд. научно-практ. конф. «Важность естественных, точных и математических наук в современном образовании: проблемы и перспективы» (9-11 апреля 2026 г.). -Дангара, 2026. -С. 543-550.

[21-М]. Назармамадова С.Х. Устойчивое развитие эфиромасличного розоводства в условиях Гиссарской долины // Международная- теоретическая конференция на тему: «Оценка глобального потепления и способов его предотвращения в целях защиты гидрологических и криосферных ресурсов». -Куляб, 2026. -С.112-116.

[22-М]. Назармамадова С.Х. Сезонное развитие и фенологическая характеристика *Rosa damascena Mill.* в условиях интродукции Гиссарской долины//Материалы научно-теоретической конференции на тему «Таджикистан на пути к государственной независимости». - Хорог, 2026. -С.349 -354.

[23-М]. Nazarmamadova S.Kh., Tynalieva K., Mamadrizokhonov A.A. Current issues and prospects for sustainable development of essential oil Rose Growing in Tajikistan //Вестник медико-социального института Таджикистана. 2026, №2 . -С.535-536.

АННОТАЦИЯ

Назармамадова Сохибджамол Хушмамадовна

«Биологические особенности *Rosa damascena Mill.* при выращивании в условиях Гиссарской долины Таджикистана»

Ключевые слова: *Rosa damascena Mill.* эфиромасличные растения, Гиссарская долина, морфолого – биологические особенности, зелёное черенкование, адаптация, плантационное выращивание.

Цель исследования: Комплексное изучение биологических, морфологических и хозяйственно – ценных особенностей *Rosa x damascena Mill.* и научное обоснование эффективных методов её размножения и широкого промышленного выращивания в условиях Гиссарской долины.

Методы исследования: Использованы полевые, лабораторные и фенологические наблюдения, морфометрический и анатомический анализ, биохимические методы оценки эфиромасличного сырья. Статистическую обработку экспериментального материала проводили с использованием общепринятых методов математической статистики [33, 39, 60, с.1-4]. Проводились полевые опыты по различным вариантам формирования кустов и способам зелёного черенкования.

Полученные результаты и научная новизна работы: Впервые в условиях Таджикистана проведено комплексное исследование биолого-агротехнических особенностей *Rosa x damascena Mill.* Определены закономерности изменчивости морфологических признаков, ритмика роста и развития генеративных побегов, выявлен видовой состав основных вредителей и болезней. Разработан и научно обоснован эффективный метод зелёного черенкования с укореняемостью до 98-100 %, обеспечивающий получение оздоровлённого посадочного материала. Установлена высокая адаптивность *Rosa x damascena Mill.* к почвенно-климатическим условиям Гиссарской долины, что делает его перспективным для промышленного эфиромасличного производства.

Рекомендации по использованию работы: Результаты исследования могут быть использованы при организации и расширении плантаций *Rosa x damascena Mill.* разработке региональных программ развития эфиромасличного производства, а также при подготовке учебных и методических материалов для высших и средних сельскохозяйственных учебных заведений. Рекомендованы оптимальные условия размещения плантаций, методы размножения, режимы орошения и обрезки, интегрированная система защиты растений.

Область применения: Материалы исследования могут применяться в эфиромасличной, косметической и фармацевтической промышленности, в научно-исследовательских учреждениях ботанического и агротехнического профиля, а также в хозяйствах, специализирующихся на выращивании эфиромасличных культур и производстве розового масла.

АННОТАТСИЯ

Назармамадова Соҳибҷамол Хушмамадовна

“Хусусиятҳои биологии Rosa damascena Mill., ҳангоми парвариш дар шароити водии Ҳисор ”

Калидвожаҳо: *Rosa x damascena Mill.,* растаниҳои равганӣ, водии Ҳисор, хусусиятҳои морфологӣ ва биологӣ, қаламчаи сабз, мутобиқшавӣ, парвариши плантатсионӣ.

Ҳадафи таҳқиқот: Омӯзиши ҳамаҷонибаи хусусиятҳои биологӣ, морфологӣ ва хоҷагидории арзишманд *Rosa x damascena Mill.* ва асосноккунии илмии усулҳои самараноки афзоиш ва парвариши васеи саноатии он дар шароити водии Ҳисор.

Усулҳои тадқиқот: Тадқиқот дар асоси мушоҳидаҳои саҳроӣ, лабораторӣ ва фенологӣ, таҳлили морфометрӣ ва анатомӣ, усулҳои биохимиявии арзёбии ашёи хоми равғанҳои эфирӣ. Коркарди омории маводи таҷрибавӣ бо истифода аз усулҳои умуми этирофшудаи омори математикӣ гузаронида шуд [33, 39, 60, с.1-4]. Таҷрибаҳои саҳроӣ оид ба шаклгирии буттаҳо ва усулҳои гуногуни қаламчаи сабз анҷом дода шуданд.

Натиҷаҳои бадастомада ва навгонии илмӣ: Бори аввал дар Тоҷикистон омӯзиши мукаммали хусусиятҳои биологию агротехникии *Rosa x damascena Mill.* гузаронида шуд. Қонунмандии тағйирёбии аломатҳои морфологӣ, ритми афзоиш ва инкишофи навдаҳои генеративӣ муайян гардида, таркиби намудии зараррасонҳо ва бемориҳои асосӣ мушаххас карда шуд. Усули самарабахши афзоиши қаламчаи сабз бо дараҷаи решагирии 98-100% таҳия ва асоснок карда шуд. Мутобиқшавии баланди *Rosa x damascena Mill.* шароити хокию иқлимии водии Ҳисор муайян гардид, ки имконияти истифодаи онро дар истеҳсолоти равғанҳои эфирӣ таъмин менамояд.

Тавсияҳо барои истифода: Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар ташкили плантатсияҳо ва тавсеаи парвариши *Rosa x damascena Mill.,* таҳияи барномаҳои минтақавии рушди истеҳсоли равғанҳои эфирӣ, инчунин дар омодасозии маводҳои таълимӣ барои муассисаҳои таҳсилоти олии кишоварзӣ истифода шаванд. Ҷойҳои мувофиқ барои ташкили плантатсияи истеҳсолӣ, усулҳои афзоиш, реҷаи обёрӣ, буридани буттаҳо, инчунин татбиқи низоми муттаҳидаи ҳифзи растаниҳо пешниҳод карда шуданд.

Соҳаи истифода: Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар соҳаҳои равғанҳои эфирӣ, косметика ва фармасевтика, муассисаҳои илмӣ-таҳқиқотии ботаникӣ ва агротехникӣ, инчунин хоҷагиҳо, ки ба парвариши растаниҳои равғанӣ ва истеҳсоли равғани гул мутахассис мебошанд, истифода бурда шаванд.

ANOTATION

Nasarmamadova Sokibjamol Khushmamadovna

“Biological characteristics of *Rosa damascena Mill.* under cultivation conditions in the Hisor Vallty of Tagikistan”

Keywords: *Rosa x damascena Mill*., essential oil plants, Hisor Valley, morphology, biological characteristics, green cutting propagation, adaptation, plantation cultivation.

Purpose of the study: A comprehensive investigation of the biological, morphological, and economically valuable characteristics of *Rosa x damascena Mill*., and the scientific justification of effective propagation methods for large-scale industrial cultivation under the conditions of the Hisor Valley.

Research methods: Field, laboratory, and phenological observations were applied, along with morphometric and anatomical analyses, and biochemical methods for assessing essential oil raw materials. Statistical processing of the experimental data was carried out using generally accepted methods of mathematical statistics [33, 39, 60, pp. 1-4]. Field experiments were conducted with various options for bush formation and green cutting propagation.

Result obtained and scientific novelty: For the first time in Tajikistan, a comprehensive study of the biological and agrotechnical characteristics of *Rosa x damascena Mill*. has been carried out. The study determined the patterns of morphological variability, the growth and development rhythm of generative shoots, and identified the species composition of major pests and diseases. An effective method of green cutting propagation with a 98–100% rooting rate was developed and scientifically validated, ensuring the production of healthy planting material. The high adaptability of *Rosa x damascena Mill.* to the soil and climatic conditions of the Hisor Valley was confirmed, making it promising for industrial essential oil production.

Recommendations for use: The research results can be applied in organizing and expanding *Rosa x damascena Mill.* plantations, in developing regional programs for the essential oil industry, and in preparing educational and methodological materials for higher and secondary agricultural institutions. Optimal conditions for plantation placement, propagation methods, irrigation and pruning regimes, and integrated plant protection systems are recommended.

Field of application: The materials of the research can be used in the essential oil, cosmetic, and pharmaceutical industries, in botanical and agrotechnical research institutions, as well as in the cultivation of essential oil crops and the production of rose oil.