НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ТАДЖИКИСТАНА

ПАМИРСКИЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

им. академика Х. Ю. Юсуфбекова

На правах рукописи



УДК 635.9(575.32)

ББК 42.37

Ч-75

Чоршанбе Мохдавлат Сарф

ИНТРОДУКЦИЯ САДОВЫХ РОЗ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПАМИРА

ДИССЕРТАЦИЯ

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

Научный руководитель:

Наврузшоев Довутшо -
доктор биологических наук
главный научный сотрудник
ПБИ им. академика Х. Ю. Юсуфбекова

Хорог – 2026

О Г Л А В Л Е Н И Е

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНЕЙ……. .4

ВВЕДЕНИЕ ……. .5

ГЛАВА 1. ВОПРОСЫ И СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ЗАПАД - НОГО ПАМИРА, И (Обзор литературы) ПО ИНТРОДУКЦИИ САДОВЫХ РОЗ

1.1. Краткая физико - географическая характеристика района исследования...……..…….13

1.2. Рельеф района исследования……15

1.3. Климатические условия района исследования……....17

1.4. Почвенные условия района исследования……...21

1.5. Растительность района исследования……...22

1.6. История происхождения и интродукции роз…….....25

1.7. Интродукция сортов садовых роз в условиях Западного Памира..44

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объекты исследования……53

2.2. Место проведения исследования……...53

2.3. Методы исследований…….....53

ГЛАВА 3. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ САДОВЫХ РОЗ

3.1. Кустарниковая жизненная форма роз…….55

3.2. Вегетативные органы…….....61

3.3. Побег……61

3.4. Листья……..63

3.5. Соцветия……..67

ГЛАВА 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ САДОВЫХ РОЗ

4.1. Цветки садовых роз……69

4.2. Вегетационный период……71

4.3. Период цветения……..72

4.4. Рост и развитие……78

4.5. Размножение роз (вегетативное размножение)……...80
4.6. Агротехника посадки и уход за садовыми розами…….83
4.7.Метод черенкования…….85
4.8. Влияние регуляторов роста (ИУК)……92
4.9. Прививка 96
ГЛАВА 5. СОРТООЦЕНКА САДОВЫХ ГРУПП И СОРТОВ РОЗ
5.1. Сортооценка садовых роз по хозяйственно-биологическими и декоративными признаками……..106
5.2. Чайно-гибридные розы……...108
ГЛАВА 6. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ……..118
ВЫВОДЫ .…….125
РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ……127
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ……129
ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ……140
ПРИЛОЖЕНИЯ ……..146 -157

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНЕИЙ

БАВ – Биологические активные вещества.

ВАК РТ – Высшая аттестационная комиссия при Президенте Республики Таджикистан.

ГБАО – Горно - Бадахшанская автономная область.

ИУК – Индолилуксусная кислота.

км – километр.

м. над ур. м. – метр над уровнем моря.

мг/л – миллиграмм / литр.

НБС – Никитский ботанический сад.

ПБИ НАНТ – Национальная академия наук Таджикистана Памирский биологический институт.

ПБС – Памирский ботанический сад.

см – сантиметр.

УГМС - Управление гидрометеорологии по мониторинг окружающей среды.

ЦБС АН БССР – Центральный ботанический сад Академии наук Белорусской ССР.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Роза (Rose L.) по праву считается одной из наиболее ценных декоративных культур мирового значения, сочетающей высокие эстетические качества с широкими возможностями хозяйственного использования — в озеленении населённых пунктов, ландшафтном дизайне, парфюмерно-косметической и фармацевтической промышленности. Расширение ассортимента декоративных растений, устойчивых к экстремальным условиям высокогорья, является одной из приоритетных задач современного растениеводства и зелёного строительства в горных регионах Республики Таджикистан.

Западный Памир характеризуется своеобразным комплексом экологических факторов - резко континентальным климатом, значительными суточными и годовыми перепадами температур, высокой инсоляцией, коротким безморозным периодом и специфическими почвенными условиями, - которые существенно ограничивают возможности выращивания интродуцированных декоративных культур. В этих условиях особую научную и практическую значимость приобретает целенаправленная интродукция сортов садовых роз, способных не только сохранять жизнеспособность, но и полноценно проходить сезонный цикл развития - от вегетации до цветения и плодоношения.

Памирский ботанический сад, расположенный на высоте более 2320 м над уровнем моря и являющийся одним из самых высокогорных ботанических садов мира, на протяжении многих лет выполняет функцию научной базы для интродукционных испытаний декоративных, плодовых и лекарственных культур. Накопленный на его коллекционных участках опыт выращивания сортов садовых роз нуждается в системном обобщении, объективной оценке адаптационного потенциала интродуцентов и научном обосновании перспектив их дальнейшего использования в озеленении высокогорных населённых пунктов ГБАО.

Таким образом, комплексное изучение морфологических и биологических особенностей, способов размножения и хозяйственной ценности сортов садовых роз в условиях Западного Памира представляется актуальной научной задачей, имеющей как теоретическое, так и прикладное значение для развития декоративного растениеводства региона.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Чайно-гибридные розы относятся к числу наиболее ценных декоративных культур, широко используемых в озеленении различных регионов мира. В научной литературе представлены сведения об их биологических особенностях, декоративных качествах, интродукции и агротехнике выращивания. Однако большинство исследований выполнено в условиях умеренного климата и не отражает специфику высокогорных территорий. В условиях Западного Памира и Республики Таджикистана в целом вопросы интродукции, морфологических особенностей и технологии выращивания садовых роз изучены недостаточно. Имеются лишь отдельные публикации, затрагивающие некоторые аспекты культивирования декоративных растений, тогда как комплексные исследования чайно - гибридных роз практически отсутствуют. В связи с этим особый научный интерес представляет изучение интродукционных возможностей сортов чайно-гибридных Глория Дей, Роз Гожар, Интерфлора, Мишель Мейян, Паскаль, Супер Стар. В настоящей работе впервые в условиях Западного Памира проведена сравнительная оценка их роста и развития, морфологических признаков, сезонной динамики, декоративных качеств и адаптации к местным почвенно - климатическим условиям. Полученные результаты позволяют определить перспективность исследованных сортов для дальнейшего внедрения в практику декоративного садоводства и озеленения региона.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой. Тема диссертационной работы входить в приоритетные научные направления, отражённые в Постановлениях Правительства Республики Таджикистан «Программа инновационного развития Республики

Таджикистан на 2011-2020 гг.», Постановление Правительства Республики Таджикистан от 3 марта 2010 г. под № 167 «Об изучении, охране и устойчивом использовании биологического разнообразия, генофонда растений и животных, биологических ресурсов». Указ Правительства Республики Таджикистан (№ 1445, от 31 января 2020 г.) об объявлении 2020-2040 гг. «Двадцатилетием изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования».

Работа выполнена с 2011 по 2025 гг., согласно Государственной бюджетной НИР Памирского биологического института им. академика Х. Ю. Юсуфбекова НАНТ в рамках, следующих научно-исследовательских проектов: «Изучение эколого-биологических особенностей растений Памирского ботанического сада, их инвентаризация и разработка технологии выращивания перспективных видов», ГР.0102ТД916, срок выполнения 2011-2015 гг.; «Устойчивое управление растительными ресурсами Западного Памира», ГР.0116ТД00753, срок выполнения 2016-2020 гг.; «Изучение коллекции Памирского ботанического сада, определение видов и сортов, устойчивых к засухе и изменение климатических факторов», ГР.0127TJ264, срок выполнение 2021–2025 гг.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Целью исследования является изучение морфологических и биологических особенностей сортов садовых роз, интродуцированных в Памирском ботаническом саду, и научное обоснование перспективности их дальнейшей интродукции и использования в условиях Западного Памира.

Задачи исследования.

1. Анализировать интродукции сортов садовых роз в Памирском ботаническом саду и отбор перспективных методов их выращивания в условиях Западного Памира

2. Изучить морфо-биологических особенностей интродуцированных сортов роз

3. Определить особенностей роста, развития, цветения и вегетационного периода у шести чайно-гибридных сортов садовых роз и изучение методов размножения (черенкование с использованием регуляторов роста, окулировка)

4. Провести сортооценки группы чайно-гибридных роз, выявление наиболее устойчивых и декоративных сортов и разработка практических рекомендаций по их использованию для озеленения высокогорья.

Объекты исследования. Объектами исследования послужили розы из группы «Чайно-гибридных» сортов садовых роз (*Gloria Day, Pascal, Super Star, Rose Gaujard, Michelle Meilland, Interflora*).

Предмет исследования – изучение биологических, экологических, морфологических особенности садовых роз и их размножение в условиях Западного Памира.

Научная новизна исследования. Впервые в условиях высокогорья Западного Памира проведено комплексное изучение морфологических и биологических особенностей садовых роз, получены новые данные о ритмах сезонного развития, продолжительности вегетации и цветения интродуцентов. Экспериментально обоснована эффективность различных способов вегетативного размножения, в том числе с применением регуляторов роста; на основе комплексной сортооценки выделены сорта, наиболее перспективные для дальнейшей интродукции и практического использования в условиях региона.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Теоретическая значимость исследования состоит в расширении и углублении представлений об адаптационных возможностях интродуцированных декоративных растений в экстремальных высокогорных условиях, а также в развитии методических подходов к оценке перспективности интродукции многолетних декоративных культур. Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты и разработанные рекомендации могут быть использованы ботаническими садами, питомниками и организациями

зелёного строительства при подборе ассортимента и разработке агротехники выращивания садовых роз в условиях Горно-Бадахшанской автономной области, а также в учебном процессе высших учебных заведений соответствующего профиля.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Выявлено, что физико-географические и агроклиматические условия Западного Памира, характеризующиеся высокогорным рельефом, резко континентальным климатом, коротким безморозным периодом и специфическими почвенными условиями, определяют особенности роста, сезонного развития и цветения интродуцированных сортов садовых роз.

2. Установлено, что интродуцированные сорта садовых роз характеризуются различным уровнем адаптации к условиям высокогорья Западного Памира, что выражается в особенностях морфологического строения и биологического развития кустов, побегов, листьев, соцветий и цветков, а также в продолжительности вегетационного периода и периода цветения.

3. Определено, что полуодревесневшее черенкование с применением индолилуксусной кислоты (ИУК) является эффективным способом вегетативного размножения садовых роз в условиях Западного Памира, а результаты комплексной сортооценки позволяют обосновать отбор перспективных сортов и разработать рекомендации по их использованию в озеленении населённых пунктов региона.

Степень достоверности результатов. Достоверность результатов основывается на проведенное многолетнее исследование использованию современных методов и статистического анализа фактических материалов с многократный повторностью в течение более 14 лет. Выявлены самые перспективные сорта роз для использования в озеленении и размножении на территории Памирского ботанического сада им. А.В. Гурский г. Хорога и районов ГБАО.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание диссертационной работы соответствует научной специальности 1.5.18 «Ботаника» и её основным направлениям, связанным с изучением строения, роста и развития растительных организмов, их приспособления к условиям окружающей среды, а также вопросов интродукции и акклиматизация растений. Проведённые исследования соответствует следующим положениям паспорта специальности:

- Пункт 2. «Строение растительных организмов, их рост и развитие, основы жизнедеятельности, приспособление к условиям окружающей среды и совместному существованию». Данное положение отражено в исследовании рост, развития морфологических особенностей и адаптационных свойств чайно-гибридных садовых роз.

- Пункт 5. Взаимоотношения со средой произрастания видов, экологических групп, жизненных форм и сообществ растений, индикация состояния окружающей среды с помощью растений. Соответствие данному направлению определяется изучением реакции интродуцированных сортов садовых роз на природно-климатические условия высокогорья, а также оценкой их роста, развития, цветения, устойчивости и декоративных качеств.

- Пункт 11. Разработка основ интродукции, акклиматизации и введения растений в культуру, а также основы индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова. Указанное положение непосредственно связанно с проведением интродукционного изучения чайно-гибридных роз, оценкой их адаптационных возможностей в условиях Западного Памира и определением перспективности отдельных сортов для дальнейшего использования в озеленении и размножении.

Таким образом, содержание объект, методы и основные результаты диссертационного исследования соответствуют положениям паспорта научной специальности 1.5.18 «Ботаника».

Личный вклад соискателя ученой степени в исследования состоит в разработке программы исследований согласно поставленным задачам

работы, выборе объектов и методов, в проведении полевых исследований, в обработке и интерпретации полученных результатов, в их сопоставлении с литературными данными, в подготовке рукописи диссертации, апробации полученных результатов. В работе включены материалы исследований, в которых автор принимал непосредственное участие и являлся автором и соавтором работ, опубликованных по их результатам. Также автор принимала непосредственное участие в озеленении регионов ГБАО, в сборе, обработке, анализе экспериментального материала, создании экспозиций сортов садовых роз в Памирском ботаническом саду.

Апробация и реализация результатов диссертации. Материалы диссертации докладывались им. акад. Х. Ю. Юсуфбекова НАНТ (2011 – 2025 гг.), ежегодных технических советов Памирского ботанического сада им. А. В. Гурского, на научных семинарах биологического института, на заседаниях Ученого совета ПБИ. Материалы диссертации были озвучены на: международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» (Худжанд, 2013); международной конференция «Актуальность проблемы, перспективы развития сельского хозяйственного для обеспечения продовольственной безопасности Таджикистана» (Душанбе, 2013); международной конференции «Сохранение биологического разнообразия Памира в условиях изменения климата» (Душанбе, 2014); международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» (Душанбе, 2015); республиканской научной конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата», посвященной 75-летии Памирского ботанического сада и 100 - летии Хорога, (Душанбе, 2016); международной конференции «Агро-биоразнообразия и продовольственная независимость в контексте био - культурного ландшафта в высокогорье Таджикистана» (Душанбе, 2016); международной конференции «Биологические особенности экологического разнообразия». (Душанбе, 2019); всероссийской конференции с международным участием по экологической морфологии растений,

посвященной памяти И. Г. и Т. И. Серебряковых (Москва, 2024); международный центр научного сотрудничества Пенза «Наука и просвещение» сборник статей пятой всероссийской научно-практической конференции (2026).

Публикации по теме диссертации. Основные результаты исследования отражены в научных статьях автора. Анализ опубликованных работ подтверждает их соответствие темы диссертационного исследования. Автором опубликовано 5 научных статей и 1 рекомендация по теме исследования, в том, что числе 3 статей в журналах и изданиях, рекомендованных ВАК – ом Республики Таджикистана, 2 статьи Российской Федерацией и 26 тезисов.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, рекомендации, списка литературы, приложения и списка использованных источников, который включает 153 наименование. Текстовая часть диссертационной работы изложена на 157 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблиц, 25 рисунка.

ГЛАВА 1. ВОПРОСЫ И СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ЗАПАДНОГО ПАМИРА, И (Обзор литературы) ПО ИНТРОДУКЦИИ САДОВЫХ РОЗ

1.1.Краткая физико-географическая характеристика района исследования

Как отмечает А. А. Конова (1981) «Западный Памир-горная страна в которой большинство хребтов ориентированно с запада на восток. Дно долин, разделяющих хребты, лежит на высоте 1700 – 3600 м, а на Дарвазской-на высоте 1150 м. Хребты возвышаются над долинами на 2500-4000 м. Для Западного Памира характерны узкие ущелья, крутые склоны и осыпи. Климат здесь характеризуется тёплым летом и сравнительно мягкой зимой. Средняя температура января составляет -5-10℃. Минимумы температур в долинах колеблются от -14° до -48°, максимумы от + 26° до +

41°.С повышением местности наблюдается общее понижение температурных показателей. Так, абсолютный минимум в январе составляет для Калай-Хумба 14° мороза, для Хорога -26° и для Джаушангоза - 41°. Безморозный период в этих пунктах бывает в разные годы соответственно 250 – 280, 160 – 220 и 0 – 68 дней» [69, с. 7]. Автор подчёркивает, что Памир - самый высокогорный район. Он занимает положение континентального водораздела между бассейнами рек Аму – Дарьи, Инда и Тарима в глубине азиатского материка, на стыке Средней, Южной и Центральной Азии. С четырех сторон этот край окружен хребтами, которые достигают 6000 – 7500 м высоты (Гиндукуш, Заалайский, Кашгарский и Кухи – Лал). Средняя часть Памира оказывается несколько пониженной в сравнении её с окраинами региона. Средняя высота гор колеблется в пределах 4500 – 5000 м, что создаёт своеобразный климат этого горного края. Годовое количество осадков колеблется в пределах 60 – 300 мм.

По данным О. Е. Агаханянца (1966) «Впервые географический анализ флоре Центрального Памира произведён О. А. Федченко (1903). Из этого предварительного анализа (тогда известно было лишь 485 видов флоры этой территории) О. А. Федченко сделала следующие выводы: наиболее сходна флора Памир с флорой Тянь-Шаня (63%) и Памиро-Алая (62%) затем с флорой Афганистана, Гиндукуша и Гималаев (54 % общих видов); за ними следует Северная Азия (47 %), Джунгарский Алатау с Тарбагатаем (40%), Европа (39 %), Персия, Передняя Азия и Кавказ (38%). С другими, кроме перечисленных горных, равнинными местностями Туркестана Памир имеет 32 % общих видов; во внутреннем Тибете видов, общих с Памиром, 25%.. в Китайском Туркестане и Монголии их тоже 25 %. Наименее сходен с Памиром Китай с Японией и Кореей (21 %)» [1, с. 14].

А. С. Фелалиев (2002) отмечает, что «Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО), где 93% составляют горы, развитие садоводства на горных склонах может найти самые благоприятные условия. Ареал зоны плодоводства охватывает до 3000 м. над уровнем моря. Здесь в сочетании с

благоприятными экологическими условиями, имеются и достаточно обширные склоновые территории с галечниковыми почвогрунтами, которые могут быть заняты под садами. Однако развитие садоводства на Западном Памире наталкивается на ряд препятствий. Во первых , до сего времени отсутствует сколько-нибудь закладки садов научно-обоснованная технология закладки садов на склонах с бедными галечниковыми почвогрунтами и во-вторых, не подобран необходимый ассортимент плодовых культур, который бы обеспечивали стабильную урожайность садов на горных склонах» [133, с. 3].

По данным Х. А. Бекназарова (2024) «Основную часть ГБАО занимают хребты – Дарвазский, Ванчский, Академии Наук, Язгулямский, Рушанский, Шугнанский, Ишкашимский, Шахдаринском и Ваханский. Каждый из них выделяется высочайшими пиками: (Самони - 7495 м. над ур. м., Скалистый 5700 м. над ур. м., Маяковского или Трёхглавый- 6096 м. над ур. м., Маркса-6720м над ур. м., Энгельса-6510м над ур. м. и пик Патхор - 6080 м над ур. м.) Основными реки ГБАО Гунт, Шахдара, Пяндж, Бартанг, Язгулям, Ванч и Обихингоу, которые имеют многочисленные притоки» [24, с. 6]. Река Шахдара в верховье протекает на высоте 3610 м над ур. м., река Гунт в верхнем течении расположена на высоте 3500 м., а в районе устья – 2000 м.

Территория ГБАО расположена от 36℃ до 39℃ северной широты и от 68℃ до 75℃ восточной долготы. Территория Западного Памира находятся между гребнями хребтов Кухи – Лал, Вахан и Ванч (Агаханянц, 1965). Ишкашимский район отделяется от государства Пакистан узким афганским коридором. В качестве южной и западной границы Памира обычно принимается граница между Таджикистаном и Афганистаном, которая проходит по оз. Зор - Куль, р. Памир и верховьем Пянджа. О. Е. Агаханянц (1965) подчёркивает, что эта границ принятая в качестве природной, вряд ли оправдана, поскольку она делит однородные в физико и ботанико – географическом отношении долины рек Пянджа и Памира (Вахан).

Как отмечает Ниятбек Миралибеков (2005) «Недалеко от центра Горно – Бадахшанской автономной области (ГБАО) - г. Хорог на высоте 2320 м над уровнем моря на древней речной террасе в местах слияния рек Гунта и Шахдары находится зелёная сокровищница Памира-Памирский ботанический сад им. А. В. Гурского. Сад основан 1940 году, территория сада имеет сложный горный рельеф. Климат засушливый, резко континентальный. Количества атмосферного осадков в зависимости от метеорологических условий разных лет и высота территории над уровнем моря колеблется в переделах 200-300 мм. Среднегодовая температура составляет + 8,7℃. Среднемесячная температура – 7,9℃, июня +24℃. Безморозный период длится более 130 дней. Весной и осенью утренние заморозки при жарком дне представляют собой обычное явление» [111, с. 27].

1.2. Рельеф района исследования. Сухость климата западных районов Горно – Бадахшанской автономной области определяют малоразвитые селевые потоки, вызываемые дождями и столь развитые для центральных районов Таджикистана. Поэтому конусы выносов в долинах Ванча, Язгулям, Бартанга, Гунт и Шахдары служат главными местами для расположения сельхозугодий.

По данным О. Е. Агаханянца (1966) «Острые гребни хребтов и крутые склоны, покрытые осыпями, интенсивные процессы эрозии и денудации – вот главные черты геоморфологии долины в нижней и средней ее частях» [2, с. 193]. Подчёркивает, что в верхних высотных поясах, в частности в пригребневой зоне Шугнанского хребта, на отметках 4200-4400 м, сохраняются отдельные участки аккумулятивного ледникового рельефа. Для данной территории характерен преимущественно холмистый рельеф с многочисленными моренными образованиями, а также значительными количеством ледниковых озёр, расположенных в верховьях рек Ривака, Шорип, Багыв и Чандым. Наличие таких форм рельефа обусловливает значительное расширение площадей, занимаемых растительными

сообществами верхнего высотного пояса. Верхняя часть долины характеризуется относительно более пологими формами рельефа и менее выраженными перепадами абсолютных высот. В пределах Тогуз-Булакской формы рельефа постепенно приобретают черты, характерные для центральной части Памира.

К. Абдуламонов (2005) отмечает, что «Горы на Западном Памире являются особенно грандиозными, исключительно высокими и характеризуются очень крутыми склонами. Ввиду такой крутизны склонов горные плато, пригодные для сельскохозяйственного освоения, представляют собой небольшие участки земли, приуроченные в основном к речным долинам, конусам выноса и моренам. Памир имеет наименьший удельный вес земель, пригодных для сельскохозяйственного использования. Из общей площади 64 тысяч кв. км. сельхозугодия составляют 790,3 тыс. га или 13%, а более 86% относятся к землям, неиспользуемым в сельском хозяйстве. В составе сельхозугодий Памира обрабатываемые земли занимают лишь 0,2% (18,9 тыс. га.). Более 98% площади сельхозугодий приходится на выгоны и низко продуктивные пастбища. Земельные ресурсы для освоения на Западном Памире составляют всего 16 тыс. га. Низкие районы области расположены на высоте 1200 м» [4, с. 8].

По данным О. Е. Агаханянца (1965) «Памир – сухая, аридная горная странна. Ни в одной долинном районе Памира среднем многолетним данным годовая сумма осадков не фиксируется, но принимая во внимание некоторое возрастание осадков с высотой можно предположить, что в верхних ярусах гор среднегодовое количество осадков достигает 500 и более мм. В тоже время памирские станции фиксируют следующее годовые суммы осадков: в долинах Гиссара – Дарваза и Западного афганского Бадахшана – 550 – 900мм, в высокогорьях Гиссара – Дарваза – 760 – 1127 мм, в долинах Южного Гиндукуша - 132 – 660 мм, в Алайской долине – 350 – 500 мм» [4, с. 126-128].

По данным Х. Акназаров и др., (2011) «Площадь труднодоступной высокогорной страны Западного Памира состоит из 2467,7 тыс.га. Территория юга и запада ограничена долинами реки Пяндж, с севера Ванджсим хребтом, а с востока – окраиной Восточно Памирского нагорья. Граница проходит здесь от верховьев Билянд – Киика к среднему течению Музкола, Западного Памира, по нижнему течению р. Памир. Долины правых притоков Пянджа (крупнейшие Памир, Шахдара, Гунт, Бартанг, Язгулям) образуют узкие ущелья, разделяющие хребты Ваханский, Шугнанский, Рушанский, Язгулямский и Ванчский. Абсолютные высоты хребтов варьируют от 4000 до 6500 м и выше» [6, с.10].

1.3. Климатические условия исследования. По данным Х. Юсуфбекова и др., (1984) «Климат района засушливый, резко континентальный. Количество атмосферных осадков, в зависимости от метеорологических условий разных лет и высоты территории над уровнем моря, колеблется в пределах 200-300 м. В Хороге, на высоте 2075 м, среднегодовая температура составляет 8,7°. Среднемесячная температура января- -7,9°, июня - +22,6°. Безморозный период длится более 130 дней. В ботаническом саду температура на почве зимой опускается до - 32°, а летом поднимается до +35°. В течение суток температура также сильно колеблется. Весной и осенью утренние заморозки при жарком дне представляют собой явление. Погода в саду, особенно зимой, почти безветренная» [149, с. 3].

По данной О. Е. Агаханянца (1965) «Накопление материалов по климату Памира началось еще в прошлом столетии с открытием метеостанции Памирский пост (Мургаб) в 1893 г. До этого суждения о климате Памира основывались на маршрутных наблюдениях, совершенно недостаточных для серьёзных выводов. По этой причине все работы по климату Средней Азии ограничивались обзором равнинных и предгорных районов, обеспеченных редкой метеорологической сетью [7, с. 113].

В целом для Памира характерна сравнительно небольшая мощность снежного покрова, что обусловлено общим количеством атмосферных

осадков. Пространственное распределение снежного покрова отличается значительной неоднородностью. Наиболее высокие его значения отмечаются в западной части Памира, где мощность снега может достигать 50-70 см, тогда как в восточных районах данный показатель составляет преимущественно 4-10 см. В переходной зоне между западной и восточной частями региона, высота снежного покрова достигает 20-30 см. В высокогорных районах Памира систематические наблюдения за мощностью снежного покрова проводились недостаточно, однако с учётом закономерного увеличения количества атмосферных осадков с повышением абсолютной высоты можно предполагать формирование здесь значительных сезонных запасов снега. По данной наблюдений, на леднике Федченко, максимальная величина годового снегонакопления в пределах Средней Азии достигает 163 см, тогда как на станции Хабу-Рабат этот показатель составляет до 83 см. Таким образом, высокогорные территории Памира в течение зимнего периода могут получать не менее 60 см твёрдых атмосферных осадков. Особенно значительная мощность снежного покрова, вероятно, формируется в верховьях рек западной части Памира, что связано с особенностями орографического положения и увеличением количества осадков с высотой.

Для рельефа Горного Бадахшана характерны ущелья, крутые склоны и осыпи. Зима здесь мягкая, а лето знойное. Средняя температура января составляет - 5 -10℃. Минимумы температур в долинах колеблются от - 14℃ до - 48℃, максимумы от + 26℃ до + 41℃. С повышением местности наблюдается общее понижение температурных показателей. Так, абсолютный минимум в январе составляет для Калай – Хумба 14℃ мороза, для Хорога - 26℃ и для Джаушангоза - 41℃. Безморозный период в этих пунктах бывает в разные годы соответственно 250 – 280, 160 - 220 и 60 - 68 дней. Годовая сумма осадков, возрастая к северу, колеблется в пределах 100 – 300 мм. Максимум осадков приходится на март - май месяцы.

Согласно данным Управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Таджикистан, приводимым в работе З. С. Холдорбековой (2025), «В зимний период в долинах района Западного Памира средняя температура воздуха варьирует от –1,5 °C до –7,66 °C. В летний сезон температурные показатели изменяются в пределах от +18,66 °C до +24,0 °C. Среднегодовая температура, рассчитанная по материалам метеостанций Шугнана, Рушана, Ишкашима и Ванча, составляет примерно от 10,19 °C до 11,77 °C, что отражает относительно устойчивый термический режим региона с небольшими межстанционными различиями. Диапазон среднегодовых температур составляет от –3,9 °C до +24 °C, что свидетельствует о выраженной сезонной контрастности температурного режима. Такие колебания характерны для континентального климата с холодной зимой и тёплым летним периодом» [138, с. 38–39]. Основные метеорологические показатели Западного Памира за период 2021-2024 гг., характеризующие климатические условия района исследования, представлены в таблице 1.1 [138, с. 38-39].

Таблица 1.1. -Характеристика метеорологических показателей Западного Памира за 2021 – 2024 гг.

Место наблюдений	Высота над, у. м.,м.	Месяцы года												Среднегодовая температура
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Температура, °С														
Хорог	2080	-7,66	-2,33	5,66	11,33	15,33	20,66	23,66	22,33	17,0	12,33	6,65	-5,0	11,24
Ишкашим	2600	-5.0	-2.0	4.66	9.66	13.66	18.66	21.66	21.0	17.33	10.66	5.0	-5.33	10.19
Рушан	2000	-6	-1.5	7.33	12.0	15.33	20.66	24.0	24.0	18.66	12.0	7.33	-3.0	11.77
Количество осадков, мм.														
Хорог	2080	7,0	49,0	17,0	33,4	16,4	8,5	0,7	1,4	0,0	4,2	1,0	35,3	173,9
Ишкашим	2600	4.0	35.4	13.0	19.9	21.3	4.1	0.4	0.0	5.4	2.0	1.3	1.0	107.8
Рушан	2000	40.3	90.4	10.01	26.1	14.0	2.5	2.0	13.8	1.0	8.7	1.0	2.0	211.8

Приведённые данные отражают лишь общие климатические тенденции и не учитывают суточные колебания температуры, которые в горных условиях выражены значительно сильнее, чем на равнине. Минимальные значения температуры воздуха фиксируются в зимние месяцы, тогда как максимальные - в июле–августе. Указанная сезонная и суточная контрастность термического режима во многом определяет характерное для региона сочетание повышенной почвенной влажности с сухостью приземного слоя воздуха, что, в свою очередь, обусловливает широкое распространение мезофитных растительных группировок на каменистых склонах исследуемых районов. Почвенное увлажнение поддерживается преимущественно за счёт постоянного стока ледников и снежников Шахдаринского, Шугнанского и Рушанского хребтов. Существенную роль в водном режиме долин играет продолжительный холодный период с устойчивым снежным покровом: таяние снега и весенние осадки формируют повышенную влажность почвы в вегетационный период.

1.4. Почвенные условия района исследования. Типология памирских почв в настоящее время находится в стадии разработки и применяемые нами названия почв заимствованы из перечисленных работ. Хотя почвы в долинах Западного Памира каменистые, но они пригодные для земледелия. Для возделывания орехоплодных и субтропических культур являются благоприятными условиями местообитания высоты до 1700 м.

По данным О. Е. Агаханянца (1965), «почвенная поясность принципиально ничем не отличается от ботанической и вообще от природной поясности, основные положения теории которой рассмотрены нами» [8, с. 208–209].

Вопросам установления принципов и терминологии почвенных поясов посвящён ряд специальных обстоятельных исследований (Захаров, 1937; Герасимов, 1945, 1948; Фридланд, 1951) [65; 41, с. 152-161; 42, с. 240-246; 134, с. 521- 535]. В этой связи представляется целесообразным обратить внимание на явную диспропорцию в числе поясов, устанавливаемых на Памире почвоведами и ботаниками: для одних и тех же территорий почвоведы выделяют меньшее

количество поясных разностей, нежели ботаники. Если для различных частей Памира ботаниками выделяется от 3 до 6 поясов ксерофильного ряда (Станюкович, 1949; Агаханянц, 1958, 1961; Юнатов, 1961) [128; 5, с. 18-32; 153, с. 133-153], то даже наиболее детальные почвенные исследования не приводили к установлению в автоморфном ряду более трёх поясных типов, чаще двух (Панков, 1935; Орлов, 1936, 1951; Пустовой, 1951; Розов, 1954; Лю Хай-пен, 1955; Агаханянц, 1956, 1958; Арманд и др., 1956; Ма Юнь-чжи и др., 1957; Герасимов, 1958; Иванова и др., 1958; Ма Юнь-чжи, Вэнь Чжэнь-ван, 1957; Кутеминский, 1960; Канн, 1961, 1961а; Носин, 1960) [118; 116; 117; 120, с. 83-106; 124, с. 3-17; 101, с. 6-94; 12, с. 65-66; 12; 107; 43, с. 3-12; 70, с.3-13; 71; 111, с. 123-135]. Почвенный покров Западного Памира характеризуется вертикально – поясным распределением, обусловленным высотными различиями природных условий региона (таблица 1.2) [24, с. 6].

Таблица 1. 2. - Поясное размещение почв Западного Памира

Типы автоморфные	Высотное положение в м. абс. выс.	Синонимика номенклатуры
1.Светло-коричневые	2000-3500	Светло - коричневые (Канн 1961), серо-палевые (Агаханянц,1965)
2.Занговые	3400-4700	Занговые (Канн,1961): высокогорные пустынно-степные (Кутеминский, Леонтьева,1966); серо - палевые выщелоченные Агаханянц,1965); высокогорные (Канн, 1961; Агаханянц,1965).

1.5. Растительность района исследования. По данным О. Е. Агаханянц (1958) «Растительность Бадахшана отличается значительным разнообразием, что связано, прежде всего, с высотной поясностью, особенностями рельефа и климатическими условиями горного региона. Автор характеризует закономерности растительного покрова Бадахшана и отмечает его выраженную

зависимость от высоты над уровнем моря и экологических условий местообитаний» [5, с. 18-32].

О. Е. Агаханянц (1965) отмечает, что: «Растительный покров Памира характеризуется вертикально – поясным сложением, причём на Западном Памире. В силу большей расчленённости рельефа, поясность выражена отчетливее, нежели на Восточном. В хребтах Западного Памира ясно выражены ботанические пояса: пустынь (гаммадовых и полынных), нагорных ксерофитов (акантолимонов, колючих астрагалов, эфедр и т.п.), степей (ковыльных, типчаковых, мятликовых и регнериевых) и криофильного разреженного низкотравья. Кроме того территориально ограниченно представлена мезофильная лесная и луговая растительность - пойменные заросли из ивы, тополя, облепихи и др., осоковые, кобрезиевые и разнотравно – злаковые луговины на поймах, и на участках у выхода ключей» [8, с. 27].

Как отмечает О. Е. Агаханянц (1966) «Пояс занимает обширные территории во всех регионах под провинции – по предварительным исчислениям, от 44 до 52 %. Высотные пределы значительно варьируют в различных округах: Западный Памир от 1800-2500 до 3000-3200 м. Вахан-Гиндукушский Памир от 3500-3800 до 4000-4200 м» [14, с. 90].

По данным С. Сабоиев (2002) «В среднегорьях Памира и Дарваза естественная растительность как основной продуцент органического вещества имеет определённое практическое значение. Значительная часть территории регионов используется как пастбища, а луговые сообщества как сенокосные угодья. Велико значение лекарственной флоры регионов, представляющей интерес для работ по созданию на их основе высокоэффективных лекарственных препаратов» [126, с. 3].

По данным Х. Ю. Юсуфбеков и др., (1967) «Скалы и осыпи на Западном Памире представляют собой господствующий тип территории. В Язгулям они занимают 58,4% территории, Бартанге – 76,2%, по Гунду – 29,5% , по Шахдары – 49,8%. Несмотря на это, им до сих пор уделялось со стороны исследователей совершенно недостаточно внимания. Если имеются опубликованные материалы

по ботаническо-географическому обследованию скал и осыпей Кавказа и отдельных районов Средней Азии (Попов, 1923; Баранов, 1925), то для Западного Памира такие материалы отсутствуют. В 1955-1956 гг. автором было заложено в различных районах Западного Памира 19 пунктов наблюдений, из которых 15 приходилось на скалы. Кроме того, было сделано около 40 отдельных описаний. Материалы наблюдений и описаний положены и основу настоящего очерка» [150, с. 99]. Атмосферные осадки, брызги водопадов может быть ключи для источников влаги. Для развития растительности Западного Памира водный режим в скалах в целом признан неблагоприятным. В различных участках скалы накопление влаги или отсутствие такой возможности оказывается решающим факторам, то эст влияние на развития, видовой состав и экологический склад растений на скалах.

До недавнего времени шиповники Памиро - Алая оставались недостаточно изученной группой растений. Сведения о видовом составе и распространении представителей рода *Rosa* в данном регионе носили преимущественно фрагментарный характер и были представлены главным образом в региональных флористических сводках и определителях (О. А. Федченко, 1903; Б. А. Федченко, 1915; В. В. Письяукова, 1951; Ю. С. Григорьев, 1953; С. С. Иконников, 1963; Кочкарева Т. Ф., 1967) [135; 136; 121; 44; 68; 72]. Значительный интерес представляет также обработка представителей рода *Rosa*, выполненная А. И. Введенским и В. К. Пазий в составе «Флоры Узбекистана» (1955) [37, с. 343-355]. Анализ опубликованных литературных источников позволяет предположить, что флора Таджикистана первоначально включала около 75 видов шиповника. Однако результаты проведённых исследований показали, что фактическое количество подтверждённых видов значительно меньше и составляет 17 видов. Столь существенное расхождение между литературными данными и современными результатами исследований, а также завышенные оценки видового разнообразия шиповников Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня, вероятно обусловлены, с одной стороны, недостаточной изученностью природных популяций, а с другой – различиями в подходах к оценке объёма вида и применении географо-морфологического метода.

По данным П. Н. Овчинников (1974) «Шиповники Таджикистана, отражая общую особенность рода (включая легкость гибридизации между таксонами), отличаются большой пластичностью и полиморфизмом, связанным с их приуроченностью к весьма разнообразным местообитаниям» [114, с. 126].

По данным Х. Ю. Юсуфбеков и др., (1967) «Шахдаринском хребет, западный склон, к. Пиш, абс. выс. 2400 м показывают, что прямое солнечное облучение вызвало (в полдень 22 июля 1955 г.) превышение над температурой воздуха на стенках, покрытых пустынным загаром, на 16° (40,2 – 24,2°), в слоевищах лишайников – на 15,8° (38,0 – 22,2°), на темных стенках – на 10,8° (30,2 – 19,4°). Максимальное превышение отмечено для субстрата на карнизе той же скалы – 29,4° (51,6 – 22,2°)» [151, с. 103].

1.6. История происхождения и интродукции роз

Род роз обладает исключительно широким естественным ареалом и в дикорастущем состоянии встречается практически на всех континентах земного шара, за исключением тропической зоны, климатические условия которой постоянная высокая влажность и отсутствие выраженной сезонности оказались неблагоприятными для биологии этого рода. Столь широкое природное распространение послужило предпосылкой для чрезвычайно раннего включения роз в культуру: уже в глубокой древности человек обратил внимание на декоративные достоинства этого растения и начал целенаправленный отбор наиболее привлекательных форм. Критериями отбора служили окраска венчика, степень махровости цветка, обилие и продолжительность цветения - то есть именно те признаки, которые и по сей день остаются основными селекционными ориентирами в розоводстве. Многовековой, по существу непрерывный процесс народной и позднее научной селекции привёл к последовательному совершенствованию формы и окраски цветков: были созданы многочисленные махровые сорта, отличающиеся исключительным богатством колористической гаммы, разнообразием форм венчика, силой и оттенками аромата, а также

широчайшей амплитудой размеров цветка - от миниатюрных до крупных одиночных цветков и внушительных по объёму соцветий.

История интродукции, то есть целенаправленного введения розы в культуру человеком, насчитывает несколько тысячелетий и потому может рассматриваться как один из самых продолжительных сюжетов в истории декоративного растениеводства в целом. Первые письменные свидетельства использования дикорастущей розы обнаруживаются уже в трудах античных авторов, что указывает на устойчивый интерес к этому растению задолго до формирования европейской садово-парковой традиции в её позднейшем виде. Однако качественный перелом в статусе розы происходит именно в эпоху Средневековья: роза перестаёт быть исключительно объектом утилитарного или символического интереса и превращается в полноправный элемент садово-паркового искусства как Европы, так и Азии, что свидетельствует о формировании к этому времени устойчивой эстетической традиции работы с этим растением.

Показательным в данном отношении представляется наблюдение чехословацкого исследователя Л. Вечержи (1971), отмечавшего экономическое и социокультурное значение розы на протяжении всей истории человечества: «Периоды в истории человечества, называемые историками периодами расцвета и благоденствия, всегда в прошлом были связаны с розами; так это бывает и в наши дни. Роза играла часто важную роль в религии, литературе, политике и экономике. О влияние роз на экономику страны – в данном случае отрицательном – упоминал ещё Гораций две тысячи лет назад, жалуясь на условия в Римской империи. Он писал, что поля, ранее занятые под хлебами, а также плодовые сады засаживаются розами» [102, с. 6]. Приведённое свидетельство существенно тем, что фиксирует не только декоративную, но и хозяйственно-экономическую значимость розовой культуры уже в античную эпоху - вплоть до конкуренции розоводство с производством продовольственных культур, что вызывало обеспокоенность современников.

Иконографические данные позволяют отнести первые изображения розы к ещё более раннему периоду. Как указывает Д. Г. Хесайон (2011), «В ||

тысячелетии до н.э. на Крите розы рисовали на стенах дворцов, их же изображали спустя тысячу лет на гробницах в Древнем Египте» [137, с. 3]. Таким образом, изобразительная традиция, связанная с розой, прослеживается на протяжении как минимум трёх тысячелетий и охватывает несколько крупных цивилизационных центров Восточного Средиземноморья. Символическое осмысление розы как «царицы цветов» восходит к дохристианской эпохе: именно такое определение впервые дала древнегреческая поэтесса Сапфо, охарактеризовавшая розу в одном из стихотворений как «гордость растений, очарованное беседок, красочная палитра лужаек и око цветов». Показательно, что данная метафора сохраняет свою актуальность и в современном цветоводстве: роза по-прежнему остаётся среди декоративных культур объектом особого восхищения и признаётся символом возвышенного чувства.

Наиболее ранние из известных на сегодняшний день письменных свидетельств о культивировании розы происходят из царских гробниц Халдеи в городе Уру, что позволяет связать древнейшие письменные упоминания розы с шумерской цивилизацией и, в частности, с периодом царствования царя Саргона. Из региона Ура культура розы, судя по имеющимся историческим данным, распространилась на Крит и в материковую Грецию, а оттуда - по речным путям и вместе с торговыми караванами - в Сирию, Египет и Закавказье, что указывает на разветвлённую сеть путей культурной диффузии этого растения уже в древности. У древних греков роза почиталась как дар богов и носила титул царицы цветов; аналогичные представления зафиксированы и в древнеиндийской традиции, где роза трактовалась как культовый цветок, а правители, согласно преданиям, щедро одаривали тех, кто приносил им это растение. У древних греков и римлян почитание розы приобретало и морально-символическое измерение: цветок ассоциировался с нравственностью и мужеством, а воины, отправляясь в сражение, надевали венки из роз, веря, что таким образом можно избавиться от страха перед битвой. После распада Римской империи семантика розы претерпела существенную трансформацию - цветок стал восприниматься преимущественно

как символ веселья, разгульных пиршеств и низменных чувств, что отражает общую переоценку античного культурного наследия в раннем Средневековье.

Помимо декоративного и символического значения, роза издревле служила источником сырья для медицинских и косметических целей: из лепестков получали разнообразные лечебные и косметические средства. Качественно новым этапом стало получение в XVII веке в Европе розового масла в его современном понимании, которое применялось, в частности, при лечении глазных заболеваний - считалось, что нанесение масла вокруг глаз укрепляет зрение и снимает глазную боль. Наряду с розовым маслом и розовой водой аптекари изготавливали из лепестков розовый мёд, использовавшийся при заболеваниях печени, что свидетельствует о формировании к этому времени достаточно развитой фармакопейной традиции, связанной с данным растением.

Обширный опыт научной интродукции роз в XX веке обобщён в работе В. Н. Былова с соавторами (1988): «За весь период интродукции роз (около 40 лет) в ГБС испытано свыше 6000 сортов, из которых, значительное число оказалось или маловыносливыми, или мало декоративными и не соответствовали требованиями производства. Ежегодно неперспективные сорта выбраковывались из коллекции. В суровые, особо неблагоприятные годы шёл отпад недостаточно зимостойких сортов. Но так как ежегодно в испытание вводились новые сорта, коллекции поддерживалась в установленном объёме (от 2000 до 2500 наименований) и улучшалась качественно. Создание крупных коллекций роз в ГБС и других ботанических садах с привлечением новейших сортов из мирового ассортимента послужило основной для развития селекционных работ с этой культурой» [25, с. 11]. Приведённые данные демонстрируют, что интродукционный процесс носил не разовый, а систематический характер, включавший регулярную выбраковку неперспективного материала и постоянное обновление ассортимента - методологию, актуальную и для последующих региональных интродукционных программ, включая среднеазиатские.

Что касается собственно российской истории розоводство, то, по данным Е. Власенко (2012), «Первые письменные свидетельство о выращивании розы в

России относятся к 1-й половине 17-в., тогда в Москве культивировали махровые розы. Однако только вначале 19 в., они получили широкое распространение. В конце 19 в., благодаря стараниям учёных Н. И. Кичунова, И. В. Мичурина и Н. Д. Костецкого были выведены новые сорта роз, получившие большую популярность у цветоводов. Розовыми кустами стали озеленять улицы многих городов» [38, с. 69]. Дополняет эту картину указание А. И. Быховец с соавторами (2007) на конкретный исторический период появления розы в России: «Первые сведение о культуры роз в России относятся к периоду царствования московского царя Михаил Федоровича (1613-1645 гг.)» [26, с. 5]. Сопоставление приведённых источников позволяет датировать начальный этап культивирования розы в России первой половиной XVII века, тогда как её массовое распространение и, в особенности, отечественная селекционная работа относятся уже к концу XIX столетия.

Применительно к Таджикистану интродукция роз приходится на 1930 -1940 - вые годы, когда в республику были завезены сорта европейской селекции. Особое место в изучении адаптации роз к экстремальным горным условиям занимают исследования, проводившиеся в условиях климата Горного Бадахшана на базе Памирского ботанического сада им. А. В. Гурского (ПБС). В рамках данных исследований первоочередное внимание уделялось устойчивости интродуцированных растений к комплексу неблагоприятных высокогорных факторов - низким температурам, засухе и интенсивной солнечной радиации. Проведённые таджикскими и узбекскими учёными опыты по интродукции ряда сортов чайно-гибридных роз показали, что данная группа растений способна проявлять высокую декоративность и достаточную устойчивость даже в условиях высокогорья. Вместе с тем особое внимание в ходе исследований уделялось и определённым технологическим трудностям - в первую очередь укоренению черенков и сохранению сортовых признаков в условиях резко континентального, контрастного климата. Зарубежные исследователи, в свою очередь, подчёркивали, что успешная интродукция роз в экстремальных климатических условиях возможна лишь при условии тщательного, научно обоснованного подбора сортов

в сочетании с применением современных агротехнических приёмов. Совокупность опытов отечественных и зарубежных исследователей создала необходимую научную базу для последующего, более детального изучения биологических особенностей садовых роз применительно к условиям ГБАО. Таким образом, распространение роз, охватывающее практически весь земной шар за исключением тропической зоны, оказалось характерным и для высокогорных регионов Центральной Азии, что подтверждает исключительную экологическую пластичность данного рода.

С систематической точки зрения род роз относится к семейству розоцветных (Rosacea) и насчитывает свыше 300 видов, представленных кустарниками, побеги которых покрыты колючими шипами. По высоте куста в пределах рода принято выделять две основные группы форм: высокорослые (от 50 до 100 см) и низкорослые (от 20 до 50 см). Помимо собственно кустарниковых форм, в пределах рода существуют и плетистые формы роз, характеризующиеся длинными побегами, которые красиво стелются по земле либо оплетают опоры, что определяет их особую ценность для вертикального озеленения. Морфология листа роз также достаточно устойчива на уровне рода: как правило, на каждом листе насчитывается 5 –7 сложных, непарноперистых листочков, прикреплённых к единому черешку, снабжённому 9 - 13 прилистниками зелёной либо красной окраски. Цветки рода варьируют по диаметру в весьма широких пределах - от 1 до 16 см, они обоеполые и собраны в зонтиковидные метельчатые соцветия. Как уже отмечалось применительно к истории культуры, отбор и целенаправленное культивирование форм, различающихся по окраске и продолжительности цветения, ведётся человеком с глубокой древности; результатом этого многовекового отбора стали более совершенные по форме и окраске сорта - чрезвычайно декоративные махровые формы, отличающиеся исключительным богатством красок, разнообразием форм венчика, неповторимым ароматом и широкой амплитудой размеров - от миниатюрных цветков до крупных одиночных цветков и объёмных соцветий.

Систематическое изучение рода нашло отражение в специализированной научной литературе. В. Н. Былов с соавторами (1972) отмечали: «Первое издание книги «Розы» опубликовано в 1962 г. За последнее десятилетие интродукционные фонды значительно увеличились розами» [20, с. 1], что фиксирует достаточно быструю динамику расширения интродукционного фонда роз в советской ботанической науке уже во второй половине XX века. Аналогичную оценку видового разнообразия рода даёт и Л. И. Бумбеева (2010): «Розы относятся к ботаническому роду Rose, насчитывающему более 300 видов, и входят в семейство розоцветных (Rosacea)» [31, с. 47]. Своей широчайшей популярностью роза, безусловно, обязана целенаправленной деятельности человека: на протяжении длительного исторического периода селекционеры стремились усовершенствовать формы, изначально созданные природой. В текущем столетии интерес к розе во всём мире значительно возрос, и подавляющее большинство садоводов различных стран стали осваивать данную культуру, несмотря на то что она имеет южное происхождение; в результате розы в настоящее время культивируются практически повсеместно, невзирая на существенные различия климатических условий отдельных регионов.

Особый интерес для понимания культурно-исторического контекста распространения розы представляют данные Е. Власенко (2012) о ближневосточной легендарной традиции: «Первые сведения об этом цветке встречаются в древнеиндусских сказаниях. В Индии настолько почитали розу, что цари одаривали большими богатствами тех, кто приносил им этот цветок. Не меньше легенд о розе появилось и в Древнем Иране. Согласно одной из них к Аллаху пришли все цветы и попросили, чтобы вместе царственного, но ленивого Лотоса им был назначен новый правитель. И тогда Аллах сотворил великолепную белую розу с острыми щипами» [38, с. 69]. Тот же автор указывает и на альтернативную легенду, согласно которой роза возникла из капли пота Магомета, вследствие чего мусульмане, увидев розу, лежащую на земле, никогда не наступали на неё, веря в её очистительную силу; примечательным историческим эпизодом, отражающим сакральный статус розы в исламской

традиции, является, и распоряжение султана Мехмеда II после взятия Константинополя омыть купол храма Святой Софии розовой водой перед превращением храма в мечеть.

Систематическая работа по формированию коллекционного фонда роз в советской ботанической науке началась в послевоенный период. В. Н. Былов с соавторами (1962) отмечали: «В первые годы работы (1946 – 1948 гг.) наибольшее число сорта для коллекции было получено на розарии немецкого общество любителей роз, находящегося в г. Зангерхаузене» [29, с. 12]. Активная динамика сорта обновления сохранялась в мировом розоводстве и на протяжении последующих десятилетий: как отмечал Д. Г. Хесайон (2011), «В действительности в 1990 - е годы в розоводстве произошли огромные изменения. Мало сказать, что появилось около 150 новых сортов роз» [139, с. 7] - данное наблюдение свидетельствует о продолжающемся и в конце XX века интенсивном сорт обновлении в мировой практике розоводство.

Применительно к Таджикистану Ф. И. Ушкалова (1972) отмечала известную ограниченность масштабов культуры розы: «В Таджикистане, благодаря природным условиям и историческим традициям, розам уделялось больше внимания, но и здесь культура этого растения не выходила за пределы приусадебного закрытого любительского цветоводства. Даже лучшие местные розы по качеству значительно уступали новым сортам роз и только после 1950 года начали быстро вытесняться» [130, с. 29]. При этом автор подчёркивает, что подбор сортов в Таджикистане, как и в целом по России, производился на уровне современных достижений и возможностей своего времени. В генетическом отношении розы принято разделять на несколько садовых групп, причём происхождение группы чайных роз представляется особенно сложным. Она сформировалась в результате многочисленной гибридизации розы китайской, дамасской и других форм садовых роз, которые, согласно имеющимся данным, попали в Европу из Индии в 1789 году, а во Францию были завезены в 1810 году.

Обобщающую характеристику рода дал французский исследователь Gudin (2000): «Род Rose включает большое количество видов и сортов, широко

используемых в садах и ландшафтном дизайне. Успех выращивания зависит от климата, почвы и правильного ухода. Развитие науки значительно улучшило культивирование роз» [51, с. 23-37]. Действительно, современные садовые розы представляют собой результат многовековой межвидовой гибридизации, причём среди исходных родительских форм наибольшее селекционное значение имели Rosa damascena, R. gallica, R. moschata и R. chinensis - именно эти виды в решающей степени определили аромат, повторность цветения, окраску венчика и интенсивность побегообразования у современных сортов.

Морфологическую характеристику габитуса растений рода дают К. Сушков с соавторами (1973): «Большинство видов большого ботанического рода Роза (Rose L.) представляет собой прямостоячий многостебельный кустарник высотой 1-2 м. Встречаются, однако, розы с другой формой куста. В книге Ф. Кона «Растение» описан древовидный куст шиповника обыкновенного (R. canina) высотой 13 м и диаметром ствола 50 см, растущий у Гильдейсгеймского собора. Предположительный возраст его около 300 лет» [125, с. 110]. Приведённый пример показывает, что при благоприятном стечении обстоятельств представители рода способны достигать исключительных для кустарниковых форм размеров и возраста. В различных климатических и почвенных условиях в ходе селекционной работы были созданы более современные сорта роз, среди которых представлены самые разнообразные по габитусу формы - как высокорослые кустарники, так и карликовые формы. Форма куста при этом чрезвычайно разнообразна: у одних сортов она прямая и стройная, у других - с дуговидными гибкими побегами, у третьих - стелющаяся, формирующая своего рода цветной ковёр. Садовые розы существенно различаются и по аромату цветков, для описания которого в специальной литературе используется устоявшаяся сравнительная терминология: фруктовый, чайный, центифольный запах; вместе с тем встречаются и розы, лишённые аромата вовсе. Именно многообразие биологических особенностей и декоративных качеств отдельных сортов обусловило необходимость их объединения в садовые группы. В отечественной и зарубежной практике розы традиционно подразделяются на

сборную группу парковых роз, ремонтантные, чайно-гибридные, пернецианские, полиантовые, миниатюрные, флорибунда, грандифлора, плетистые и ряд других групп. В последнее времени как в отечественной, так и в зарубежной практике наметилась тенденция к объединению пернецианских роз с чайно-гибридными, что дало положительные селекционные результаты. На протяжении нескольких десятилетий значительное количество роз выращивалось в Алма-Ате и других городах республики, при этом отбиралось всё наиболее ценное в декоративном отношении из числа форм, успешно приспособившихся к местным природным условиям.

Географическое происхождение садовой культуры розы освещается в работе А. И. Быховец с соавторами (2007): «Садовые розы впервые появились на Ближнем Востоке в Вавилоне, Персии, Закавказье. Отсюда культура роз проникла в Древнюю Грецию и Древний Рим на Балканский полуостров» [23, с. 4.]. Дальнейшую динамику расширения ассортимента характеризует О. А. Ганичкина с соавторами (2015): «В настоящее время заметно расширился ассортимент сортов роз, но появились на рынке и сорта других групп, а не только чайно-гибридные и флорибунда. Появились сорта почвопокровных, миниатюрных, полуплетистых и английских роз. Саженцы поступают не только из Голландии и Польши, но и из Германии, Финляндии и Франции, даже из таких известных питомников, как «Кордес» (Германия) и «Мейян» (Франция) появились новинки в сортах садовых роз» [50, с. 144].

Особое место в современном ассортименте занимает группа чайно-гибридных роз - одна из наиболее ценных в декоративном отношении групп нашего времени, сформировавшаяся на основе гибридов R. chinensis × odorata и последующей сложной межсортовой гибридизации. Данная группа отличается крупными цветками, длительным цветением и высокой декоративностью в целом; вместе с тем ей присущи и определённые недостатки, ключевым из которых является чувствительность к низким температурам - обстоятельство, приобретающее особое значение именно при интродукции в условиях высокогорья. Роза, таким образом, является не только символом красоты,

закреплённым многовековой культурной традицией, но и объектом многовековой же селекционной работы, направленной на выведение новых форм и сортов. В современном декоративном садоводстве особое значение придаётся вопросам интродукции и адаптации садовых роз именно в условиях экстремального климата, к числу которых относится и Западный Памир - территория, характеризующаяся высокой солнечной радиацией, значительными суточными колебаниями температуры и недостаточной влагообеспеченностью, что в совокупности существенно влияет на рост, развитие и декоративные качества интродуцированных растений. Памирский ботанический сад им. А. В. Гурского, являясь одним из наиболее высокогорных ботанических садов мира, обладает обширной коллекцией интродуцированных декоративных растений, в которой розам уделяется особое внимание; изучение биологических и морфологических особенностей роз именно в этих экстремальных условиях имеет как научное, так и практическое значение.

История распространения розы, как показано выше, начинается задолго до нашей эры и берёт начало в культуре стран Ближнего Востока, Греции, Рима, Китая и Индии, откуда роза впоследствии распространилась и в другие части света. Наиболее молодой из старинных садовых роз следует признать столистную, или центифольную розу (R. centifolia), появившуюся в Голландии в XVI веке; данный вид считается наиболее поздней по времени формой, производной от древнейшей розы галльской, и цветёт лишь один раз в году - весной, на сильно развитом кусте, формируя розовые, махровые, рыхлые цветки с глубоким ароматом. Принято считать, что данный сорт возник в результате почковых мутаций. К концу XIX века селекционерами было выведено около 1300 ремонтантных сортов, получивших широкое распространение в ассортименте садовых роз благодаря продолжительности жизни цветков и их механической прочности; так, коллекция Государственного Никитского ботанического сада насчитывает 183 ремонтантных сорта. Ремонтантные розы традиционно используются для поздней выгонки, а также выращиваются в открытом грунте для декоративных букетов ввиду их относительно высокой устойчивости и

длинных стеблей; кроме того, данная группа отличается большей зимостойкостью по сравнению с чайными розами - в условиях Крыма ремонтантные сорта способны зимовать без укрытия, тогда как в более северных районах того же региона их окучивают сухой землёй либо укрывают листвой вплоть до наступления устойчивого тепла.

Ключевым этапом в формировании современного ассортимента стало появление группы чайно-гибридных роз, родоначальником которой признан сорт Ля Франс (La France, 1867 г.), возникший в результате скрещивания ремонтантной и чайной роз - сортов Мадам Виктор Вердье и Мадам Брави Гюйо. От этого родоначального сорта впоследствии были получены многочисленные потомки, среди которых - сорта Мадам Каролин Тесту (1890 г.) и Кайзерин Августа Виктория (1891 г.), сочетавшие в себе лучшие качества обеих исходных групп. Особенно интенсивно селекционная работа с розами начиная со второй половины XIX века и вплоть до начала XX столетия; результатом этой работы стали тысячи сортов чайно-гибридных роз с эффектными махровыми цветками разнообразной окраски. Данные сорта отличались от собственно чайных роз более крупным размером цветка и повторным, продолжительным цветением, сохраняющимся практически до наступления заморозков; куст таких растений может быть раскидистым либо узкопирамидальным, невысоким или, напротив, мощным, с характерными светло-зелёными листьями. Благодаря своей исключительной декоративности чайно-гибридные сорта широко используются как для срезки и выгонки, так и для оформления садов, парков, улиц, скверов и для горшечной культуры; со временем эти растения составили основу промышленного ассортимента, постепенно вытесняя сорта чайной и ремонтантной групп. Так, например, в 1880 году насчитывалось уже 349 сортов чайно-гибридных роз, а благодаря дальнейшему культурному преимуществу данной группы в настоящее время насчитывается более 3000 её сортов, причём только в Государственном Никитском ботаническом саду число чайно-гибридных сортов достигает 1100.

Существенный вклад в диверсификацию ассортимента внёс датский селекционер Паульсен, впервые скрестивший карликовые полиантовые розы с

чайно-гибридными; в результате были получены розы, превосходящие по декоративным качествам исходные полиантовые формы. Полученные сорта отличались устойчивостью и яркой окраской - наиболее известными среди них стали Эльза Паульсен и Кристина Паульсен (1919–1924 гг.). Позднее иные селекционеры вывели крупноцветковые, эффектные гибридно-полиантовые сорта, впоследствии занявшие ведущее положение в мировом ассортименте роз. Следующим значимым этапом стало появление в 1935 году полиантовых гибридов типа флорибунда, отличавшихся от крупноцветковых полиантовых роз прежде всего своим ароматом; в начале распускания их цветки напоминают чайно-гибридные розы, однако по высоте роста, облиственности куста, количеству цветков, махровости и продолжительности цветения флорибунда обнаруживают большее сходство с крупноцветковыми полиантовыми гибридами. При этом крупноцветковые розы типа флорибунда отличаются от собственно крупноцветковых полиантово-гибридных форм более высокой устойчивостью цветков как в срезке, так и на кусте, а также постоянством цветения. Розы типа флорибунда оказались особенно востребованными в озеленении парков и садов, поскольку данные сорта лучше переносят холодные периоды и отличаются повышенной устойчивостью к болезням.

В целом садовые розы могут быть объединены в отдельные группы, как по морфологическим признакам, так и по биологическим особенностям; наиболее популярными среди них признаются чайно-гибридные, полиантовые, флорибунда и грандифлора, плетистые (или вьющиеся), парковые и миниатюрные розы. Длительная история культуры розы опирается на колоссальное разнообразие современных видов и сортов, на формирование которого повлияли, в свою очередь, почвенные и климатические условия конкретных регионов возделывания; разнообразием отличается и внешний облик, и аромат цветков - настолько, что для его описания в специальной литературе закрепились специальные термины (чайный, фруктовый), при этом отдельные сорта лишены аромата вовсе. Все сорта роз по-своему уникальны как по окраске, так и по неповторимым цветовым оттенкам - голубым, лиловым, а также по результатам

смешения нескольких тонов; ассортимент чайно-гибридных роз позволяет создавать разнообразные декоративные композиции, благодаря чему возможно формирование цветников, отличающихся исключительной насыщенностью и хорошо сочетающихся с иными декоративными культурами. Само же объединение роз в садовые группы обусловлено, как уже отмечалось, появлением множества сортов, обладающих значительным разнообразием биологических особенностей и декоративных качеств; подобная классификация существенно упрощает как выбор подходящих сортов, так и разработку агротехники ухода за ними. В отдельных случаях в результате длительной гибридизации различия между отдельными группами практически стираются, вследствие чего некоторые из них объединяются в единый вид - подобная тенденция наблюдается, в частности, применительно к чайно-гибридным и пернецианским розам.

Дикая роза, или шиповник, относится к роду *Rose* и насчитывает около 400 различных видов. Само слово «роза», как отмечается в специальной литературе, восходит к греческому «Родон» и означает «розовое». Писатель эпохи Александра Македонского Теофраст, живший приблизительно за 300 лет до нашей эры, чётко разграничивал дикие и садовые розы, а также упоминал центифольные розы из македонской Филиппии - свидетельство, указывающее на достаточно раннее формирование представлений о внутривидовом разнообразии розы в античной науке. По степени изученности систематики рода Rose накоплена весьма обширная научная литература, что закономерно, учитывая статус розы как одной из самых популярных и широко распространённых декоративных культур в мире; вместе с тем систематика собственно диких видов шиповника до настоящего времени остаётся на начальной стадии разработки и требует дальнейших исследований.

Первыми целенаправленным выращиванием роз занялись древние греки, разводившие их как в открытом грунте садов, так и в горшечной культуре. Римляне, в свою очередь, первыми по достоинству оценили красоту и аромат розы: отдельные сорта ввозились ими из Египта и выращивались в оранжереях, розовое масло применялось в быту, лепестки использовались в пищу, в

косметических и лекарственных целях, а римские аристократы, по свидетельствам источников, даже спали на розовых лепестках. Именно римские легионеры способствовали распространению культуры розы в Британии и других провинциях империи. После падения Римской империи интерес к розе заметно ослаб, и в культуре сохранились лишь наиболее выносливые сорта; сам цветок в этот период приобрёл негативную коннотацию - символа распущенности и разврата. Христианские правители того времени отдавали предпочтение исключительно лилии, однако уже к IV веку роза вновь начала набирать популярность: из её плодов изготавливались чётки, использовавшиеся в христианском богослужении, а также лекарственные средства, в некоторых храмах окна оформлялись в форме розовых лепестков.

Значительную роль в дальнейшем распространении культуры розы сыграли крестоносцы, доставившие в Британию розу французскую, или красную (R. gallica), душистую дамасскую розу и белую розу (Rose alba); данные сорта стали неотъемлемым украшением садов уже в эпоху династии Тюдоров (XVI в.). В конце XVI века в результате межвидового скрещивания появились новые сорта роз - душистая, жёлтая, мускусная и столистная (центифольная, или капустная) розы, завезённые из Персии, Гималаев и континентальной Европы. Старые сорта того периода росли, как правило, раскидистыми кустами и цвели лишь однократно за сезон, формируя шаровидные цветки со сравнительно скромной палитрой окраски. Лишь два столетия спустя, в результате скрещивания восточных роз с западными формами, в Британии было получено огромное количество новых сортов, многие из которых по сей день определяют облик английских садов.

В отличие от западной традиции, в культуре Китая роза выращивается с глубокой древности: розовое масло и лепестки розы использовались там в культовых целях - как оберег от зла - и в парфюмерии. Вместе с тем в Японии и Китае роза в целом не получила столь широкого распространения, как на Западе: предпочтение здесь традиционно отдавалось иным декоративным культурам - сакуре, лотосу, хризантеме, - вследствие чего многие старинные

восточноазиатские сорта роз оказались, к сожалению, безвозвратно утрачены. Лишь в начале XVIII века торговцами Ост-Индской компании, побывавшими в Китае, были обнаружены неизвестные европейцам на тот момент сорта культурных роз - кусты с мелкими, лишёнными аромата цветками, цветущие с весны до поздней осени и отличавшиеся характерной малиновой окраской; данные формы принято относить к китайским розам. Первым из подобных сортов, привезённых в Европу, стал *Old Blush* (1752 г.), за которым последовал сорт *Slater's Crimson China*; впоследствии в Европу были завезены и многие другие китайские сорта, в том числе отборные чайные розы, по праву считающиеся своего рода аристократической элитой среди роз. Несмотря на выраженную чувствительность к холодам, эти сорта поражали красотой бутонов, продолжительным цветением и нежным ароматом - в их числе сорта *Hume's Blush Tea-Scented China* (1810 г.) и *Park's Yellow Tea-Scented China* (1844 г.). Впоследствии повторно цветущие китайские чайные розы были скрещены с выносливыми и морозостойкими британскими сортами, что и заложило основу для дальнейшего развития гибридизации современного ассортимента; значение китайских роз в этом процессе подробно отражено в специальной английской литературе, посвящённой истории розоводство. Существенную роль в формировании ассортимента сыграли и японские розы: начиная с 1860 -х годов из этой страны в Европу была завезена многоцветковая роза (*Rose multeflora*), от которой впоследствии произошли многие современные сорта плетистых роз, а также все сорта группы флорибунда.

Ввиду возросшего значения розы в декоративном садоводстве, а также в связи со значительным сокращением сортового разнообразия в период Великой Отечественной войны, когда ассортимент был представлен преимущественно устаревшими сортами зарубежной селекции при незначительном числе отечественных, Главный ботанический сад СССР предпринял целенаправленные меры по привлечению современного мирового ассортимента. В качестве основного метода пополнения коллекции был избран приём приобретения сортовых черенков с последующей их прививкой на местные виды шиповника,

что на практике подтвердило свою эффективность как способ интродукции роз. Опыт показал, что саженцы, привитые на местных подвоях, значительно лучше переносят условия и особенности местного климата, а кроме того, существенно сокращают расходы, связанные с приобретением исходного посадочного материала.

В послевоенный период наибольшее число сортов было получено из розария немецкого общества любителей роз в г. Зангерхаузене; в 1958 и 1959 годах коллекция пополнилась новыми сортами из Голландии, Англии, Франции и ГДР. Размножение и изучение полученных сортов и видов роз велось преимущественно в открытом грунте, где на опытных участках осуществлялись систематические фенологические наблюдения. Сорта оценивались по целому ряду признаков: окраске, форме и размеру цветка, обилию и продолжительности цветения; кроме того, учитывались такие важные биологические параметры, как зимостойкость (способность к перезимовке), устойчивость к болезням и вредителям, способность к повторному цветению и плодоношению, а также к вегетативному размножению. В дальнейшем в основу оценки и отбора лучших сортов была положена унифицированная схема, разработанная и принятая Государственной комиссией по сортоиспытанию плодовых культур, винограда и цветочно-декоративных растений при Министерстве сельского хозяйства РСФСР (см. «Методика Государственного сортоиспытания декоративных растений», издание МСХ РСФСР, 1960 г.). Значительная часть отобранных сортов была впоследствии передана другим ботаническим садам страны для дальнейшего изучения и оценки: Алма-Атинский ботанический сад «Останкино» получил около 1500 сортов, Никитский ботанический сад (НБС) - свыше 1100 сортов, Центральный ботанический сад АН УССР (г. Киев) - около 1000 сортов и т. д. На протяжении ряда лет лучшие сорта роз передавались также крупным государственным питомникам, промышленным хозяйствам и многочисленным озеленительным организациям, что отражает выраженную практическую, прикладную направленность всей интродукционной программы: виды красивоцветущих кустарников имеют существенное значение именно для

декоративных целей, а потому введение в культуру перспективных иноземных сортов роз играло особую роль в развитии отечественного зелёного строительства.

В результате интродукционной работы 1935–1941 годов Алма-Атинский ботанический сад сформировал коллекцию роз, включавшую 249 названий. Ввиду сложности видовой и сортовой классификации представилось целесообразным расположить материалы данной коллекции в алфавитном порядке, при этом каждая отдельная группа сортов относилась к тому виду, от которого она ведёт своё происхождение. В дальнейшем группы сортов были разделены на розы более морозостойкие (так называемые парковые кустарники), способные зимовать в условиях Алма-Аты без укрытия либо под лёгким укрытием, и розы, требующие зимовки исключительно под надёжным укрытием; после названия каждого сорта в каталоге указывался год его выведения и фамилия оригинатора. Собственно интродукция ценных красивоцветущих сортов роз на территории бывшего Советского Союза началась ещё в 1931 году, и вплоть до второй половины XX века параллельно с розами изучались и различные сорта форзиции, сирени, калины, чубушника и ряда других декоративных растений, среди которых красивоцветущим розам, тем не менее, принадлежала совершенно особая роль. Роза стала подлинной царицей цветов в оформлении садов, парков, скверов, бульваров и разнообразных цветочных экспозиций; чаще всего она применяется как для выгонки, так и для срезки. Наиболее распространёнными группами роз в этот период были ремонтантные, чайно-гибридные, флорибунда, полиантовые, плетистые и парковые розы. Интродукция культурных сортов роз проходила преимущественно на базе ведущих ботанических садов и питомников страны: Главного ботанического сада АН СССР, Никитского ботанического сада, Кабардино-Балкарского совхоза «Декоративные культуры», Тимирязевской сельскохозяйственной академии и ряда других учреждений. Особое внимание при интродукции уделялось группам чайно-гибридных роз, грандифлора и флорибунды, отличающимся широким разнообразием оттенков и форм цветка, необычным ароматом и обильным цветением. Так, за шесть лет - с 1964 по 1970

год - коллекция чайно-гибридных роз увеличилась на 29 сортов, группа грандифлора - на 10 сортов, группа флорибунда - на 52 сорта; кроме того, была сформирована новая группа миниатюрных роз, интродуцированных путём черенкования, причём укоренение черенков прошло успешно.

Миниатюрные розы обладают рядом преимуществ перед иными группами: они отличаются изящностью и компактностью формы куста при значительном разнообразии окраски цветков. Согласно данным 1970 года, только в коллекционном питомнике ЦБСН на территории БССР произрастало 705 сортов роз. Обобщая приведённые статистические данные, можно констатировать следующее распределение интродуцированных сортов роз по основным группам: чайные -7 сортов, чайно-гибридные - 358, ремонтантные - 99, флорибунда - 115, полиантовые - 31, грандифлора - 11, миниатюрные - 10, вьющиеся - 14, крупноцветковые плетистые - 15, парковые - 30. Непосредственно после Великой Отечественной войны Главный ботанический сад АН СССР приступил к интродукции новейшего для того времени ассортимента роз из зарубежных стран, причём основным способом пополнения коллекции вновь стало приобретение сортовых черенков с последующей прививкой их на местные виды шиповника - приём, доказавший свою эффективность как в отношении быстрого размножения растений, так и применительно к их научному изучению.

Детальную картину международных источников комплектования советской коллекции роз в военные и первые послевоенные годы даёт работа В. Н. Былова с соавторами (1972): «Военные годы в основном сорта роз были получены из розария немецкого общества роз г. Зангерхаузен, ГДР (3000 шт): Gloria Day, Kordes Sondermeldung, получившие распространение в главном ботаническом саду и в коллекциях садовых роз, которая была ценной, так как в нее входили сорта всех известных садовых групп и форм роз. Для ботанической науки страны это позволило выявить основные направления в селекции роз и дальнейшие пути ее развития. В дальнейшем и в последующие годы интродуцировались новые современные сорта селекции, полученных за послевоенный период» [20, с. 1-2]. Авторы также приводят детальную географическую разбивку поступлений: из

Голландии было получено 588 сортов, в том числе от фирмы Maarsa - 440, от фирмы H. Den. Ouden - 100, от фирмы Henri Schraven - 22, от фирмы E. R. de Wilde Bussucrom - 15 и от фирмы Pierre Lombarts - 11; из Франции - 91 сорт, включая 49 сортов от фирмы Delbard, 18 - от фирмы Vilmorin, 12 - от фирмы Pajotin-Chedane и ещё 12 сортов селекции розовода Г. А. Десятова; из Англии - 212 сортов, в том числе от фирмы H. Wheatcroft - 91, от фирмы Le Grice - 55, от фирмы R. V. Cunson - 48 и от фирмы Mc Gredy - 18; из Италии от фирмы Pistoia - 102 сорта; из ФРГ - 176 сортов, из которых 77 получены от фирмы W. Kordes и 99 - от фирмы Math. Tantau; наконец, из США от селекционера Dr. L. Cogan было получено 164 сорта. Приведённая статистика наглядно демонстрирует масштаб и географическую широту международного обмена селекционным материалом, лёгшего в основу советской, а впоследствии и постсоветской коллекционной базы роз, включая коллекции ботанических садов Средней Азии.

1.7. Интродукция сортов садовых роз в условиях Западного Памира

Прежде чем перейти к изложению собственно Памирского опыта, целесообразно уточнить содержание самого понятия «интродукция», поскольку именно оно определяет методологическую рамку последующего анализа. Как отмечает Н. А. Аврорин (1977), «Интродукцией называют выращивания растений, до этого не испытанных в данном районе: введение в культуру из природы и переселение из одного природного района в другой. Введение в культуру началось с того, что наш далёкий предок, охотник и собиратель растительной пищи в природе, заметив, что из оброненных им семян выросли знакомые ему растения, впервые намеренно бросил семена в землю. Древний земледелец, вынужденный по той или иной причине покинуть родные места, захватывал с собой семена и сеял их на новом месте» [15, с. 17]. Приведённое определение существенно тем, что рассматривает интродукцию не как узкоспециальную ботаническую процедуру Нового времени, а как universal, восходящую к самим истокам земледелия практику целенаправленного переноса растений человеком -

традицию, в русле которой и следует рассматривать Памирский опыт работы с садовыми розами.

Применительно к региону исследования принципиальное значение имеет и указание на естественное присутствие дикорастущих форм рода Rose в горной флоре Средней Азии. По данным В. И. Ткаченко (1981), «В растительном мире Тянь-Шаня и Памиро-Алая шиповники занимают значительное место. Эта группа растений имеет весьма существенное хозяйственное значение» [129, с. 19-26]. Данное обстоятельство подтверждает, что интродукция культурных садовых роз на Памире осуществлялась отнюдь не в ботанический «вакуум»: регион обладает собственным, достаточно представленным природным фондом дикорастущих шиповников, что создавало определённые предпосылки - как экологические, так и, впоследствии, селекционные (в частности, в отношении подвойного материала) - для последующей работы с культурными сортами.

Институциональной основой всей интродукционной работы с декоративными растениями на Западном Памире выступает Памирский ботанический сад им. А. В. Гурского. Как указывает Л. Ф. Остапович (1972), «В западных районах Горно-Бадахшанской автономной области Таджикской ССР разработкой вопросов цветоводства занимается Памирский ботанический сад имени А. В. Гурского. В опыты сада вовлечен широкий ассортимент цветочно-декоративных растений не только отечественной природной и культурной флоры, но и многих других стран и континентов» [118, с. 55]. Хронологические рамки данной работы уточняет Х. Ю. Юсуфбеков (1972): «Цветочно-декоративные травянистые культуры использовались в интродукционных опытах Памирского ботанического сада в первые годы его организации (1940 г.). Краткие сведения по цветочным культурам даны в трудах сада, посвященных итогам интродукции растений за первое десятилетие его деятельности (1953 г.)» [152, с. 91]. Таким образом, работа с декоративными, в том числе цветочными, культурами велась в саду практически с момента его основания и с самого начала носила системный характер: в саду последовательно испытывались растения различного географического происхождения и систематической принадлежности,

формировались и пополнялись коллекции живых растений на основе широкого обмена с отечественными и зарубежными ботаническими садами, а параллельно изучались биологические и декоративные свойства растений и разрабатывались приёмы их культуры применительно к природно-климатическим условиям сада.

Целенаправленный, институционально оформленный характер данной деятельности подчёркивает и А. А. Коннов (1981): «Сначала интродукционной работы в саду испытано более 13 тысяч образцов древесно – кустарниковых пород, представляющих 2 тыс. видов. В 1953 году росло 168 видов древесных и кустарниковых растений. В 1972 – более 700 и в 1978 – 900 видов» [69, с. 32]. С момента своей организации Памирский ботанический сад стал научным центром на Памире, интродукционная деятельность которого имеет целенаправленный характер. Необходимость подобной работы диктовалась в первую очередь запросами развивающегося сельского хозяйства ГБАО, требовавшего расширения и обогащения ассортимента возделываемых травянистых культур; в связи с этим сотрудниками сада была проделана значительная работа как по расширению границ возделывания соответствующих культур, так и по продвижению земледелия в высокогорные районы области в целом. Руководство исследованиями по интродукции осуществлял непосредственно А. В. Гурский, а существенный вклад в данную работу внесли также Р. Л. Перлов, Л. Ф. Остапович и М. Л. Запрягаев. На протяжении всей истории Памирского ботанического сада особое место в его деятельности занимали работы с цветочно-декоративными растениями, целью которых являлось расширение ассортимента цветочных культур для целей озеленения городов и посёлков ГБАО; на протяжении четверти века данное направление возглавляла Л. Ф. Остапович со своими помощниками. В рамках интродукционной программы решались три взаимосвязанные задачи: во-первых, испытание ассортимента цветочно-декоративных культур и отбор наиболее перспективных видов и форм для целей озеленения; во-вторых, изучение фенологических особенностей роста и развития растений в специфических условиях высокогорья ГБАО; в-третьих, разработка приёмов возделывания, способов размножения и хранения посевного и посадочного

материала. Объектами изучения при этом закономерно выступали растения инорайонного происхождения.

Масштаб проделанной работы по цветочно-декоративным культурам в целом можно оценить по следующим количественным показателям: всего было испытано 1482 образца цветочно-декоративных растений - многолетних, двулетних и однолетних, относящихся к 49 семействам, 217 родам и 761 виду; в их числе - широкий видовой и сортовой ассортимент таких декоративных культур, как ирисы, пионы, георгины, астры, тюльпаны, лилейники, бархатцы, флоксы, дельфиниумы и другие. В частности, испытания прошли 152 сорта георгин, 31 сорт хризантем, 96 сортов гладиолусов и 96 сортов астры китайской (Гурский, Каневская, Остапович, 1953; Остапович, 1972) [43, с. 1-95; 115, с. 3], которые по итогам испытаний были рекомендованы для целей озеленения городов и населённых пунктов Горного Бадахшана. Итоговый рекомендованный ассортимент цветочно-декоративных растений составил 94 рода и 145 видов (Л. Ф. Остапович, 1972). При этом собственно флора западных районов ГБАО, по имеющимся оценкам, насчитывает приблизительно 400 видов дикорастущих декоративных трав и полукустарничков; в дополнение к культурному ассортименту за рассматриваемый период было испытано более 120 образцов, представляющих 63 вида декоративных растений среднеазиатской флоры, из которых 50 видов были перенесены в сад непосредственно из различных районов ГБАО - преимущественно в виде луковиц, клубней и корневищ.

На этом общем фоне интродукционной работы с травянистыми декоративными культурами особое место в программе сада заняли красивоцветущие кустарники, и в частности розы. Общее значение данной группы растений для декоративного садоводства подчёркивает Н. В. Смольский (1972): «В декорации насаждений главную роль играют все виды красивоцветущих кустарников. Обогащение ими ассортимента парковых и садовых композиций становится возможным путем привлечения и введения в культуру перспективных иноземных пород через интродукцию. Работа по этому направлению проводилась в ЦБС АН БССР с 1931 г. в течение 40 лет. За это

время испытывались и изучались различные сорта и виды роз, разнообразные цветочные культуры, где красивоцветущим кустарникам роз принадлежит особая роль. Розы широко используют в оформлении садов, парков, скверов, бульваров, выставочных экспозиций. Их можно использовать для выгонки и на срезку» [127, с. 80-81]. Среди роз наиболее популярными в практике озеленения признаются группы ремонтантных, чайно-гибридных, флорибунда, полиантовых, плетистых и парковых роз, при этом особое внимание уделяется группам чайно-гибридных, грандифлора и флорибунда - в силу декоративных качеств цветка, его ароматности и обильного цветения. Так, за период с 1964 по 1970 год коллекция чайно-гибридных роз увеличилась на 29 сортов, группа грандифлора - на 10 сортов, а группа флорибунда - на 52 сорта. В работах, специально посвящённых интродукции на Памире, подробно охарактеризованы природные и климатические условия Памирского ботанического сада, расположенного на высоте 2320 м над уровнем моря; в его коллекциях представлены цветочно-декоративные растения из различных географических точек мира, различного происхождения и систематической принадлежности, коллекция которых на протяжении многих лет пополнялась за счёт широкого обмена с отечественными и зарубежными ботаническими садами, а параллельно изучались биологические и декоративные свойства растений и приёмы их культуры применительно к местным условиям.

Собственно опыт работы с садовыми розами на Памире оценивается в специальной литературе достаточно сдержанно. Как отмечает Н. Ф. Русанов (2000), «Памирский ботанический сад им. А. В. Гурский является научным центром по интродукции растений на Западном Памире. Опыты по интродукции роз, начатые Л. Ф. Остапович (1972) в первые годы организации Памирского ботанического сада, показали, что местные условия не особенно благоприятны для успешного выращивания роз» [123, с. 134-135]. Автор подчёркивает, что ограниченность возможностей культуры роз на Западном Памире обусловлена его резко континентальным климатом - с холодной зимой, температура которой опускается до - 32.°С, а также незначительным количеством осадков и

выраженной аридностью как воздуха, так и почвы. Тем не менее, именно опиты сада стали первыми целенаправленными попытками введения розы в культуру данного региона. В качестве исходного материала использовались привитые растения, завозившиеся из различных регионов мира, а также черенки сортов, относящихся к разным садовым группам, которые размножались посредством прививки на местные виды шиповника. Основными источниками сортового материала выступили ботанические сады Академии наук Таджикской ССР (Душанбе), Академии наук Узбекской ССР (Ташкент), а также Государственный Никитский ботанический сад (Ялта). Опыты первых лет показали, что выращивание садовых роз в условиях Западного Памира возможно исключительно при укрывном способе культуры: разведение садовых роз без укрытия неизменно приводило к полной гибели растений уже после первой же зимовки. Согласно данным Г. Шодикова, в разные периоды в Памирском ботаническом саду было испытано около 120 сортов роз, относящихся к 11 садовым группам, однако до настоящего времени сохранилось лишь незначительное число из них. Новый этап работы начался в 1987 году, когда в саду была вновь сформирована коллекция сортов садовых роз и возобновлена интродукционная работа с данной культурой. По тем же данным Г. Шодикова (1990) [85] в 1986 году из Киргизии в сад было завезено 12 сортов роз, из них 11 сортов группы чайно-гибридных и 1 сорт группы флорибунда, а в 1989 году из Ялты было дополнительно завезено 57 сортов саженцев роз.

Непосредственно работа с чайно-гибридными садовыми розами, составляющая эмпирическую основу настоящего исследования, была начата автором диссертации с 2011- 2025 года, где показано в табл. 1.

Таблица 1.3 – Этапы интродукции садовых роз в Памирском ботаническом саду

Год	Основные сорта и группы	Характеристика работ
2011	Супер Стар, Интерфлора, Роз Гожар, Мишель Мейян, Паскаль, Глория Дей	Первые испытания современных чайно-гибридных сортов
2012	Супер Стар, Интерфлора, Роз Гожар, Мишель Мейян, Паскаль, Глория Дей	Адаптация к климатическим условиям Западного Памира
2013	Супер Стар, Паскаль, Глория Дей	Сравнительные испытания по декоративности

Год	Основные сорта и группы	Характеристика работ
2014	Роз Гожар, Мишель Мейян	Изучение ассортимента, улучшение агротехники
2015	Роз Гожар, Глория Дей, Интерфлора, Мишель Мейян	Уточнение ассортимента, улучшение агротехники, расширение коллекции сортов
2021	Паскаль, Супер Стар	Исследование влияния почвенно-климатических факторов
2022	Глория Дей, Супер Стар	Сортооценки по декоративным признакам
2023	Супер Стар, Интерфлора, Роз Гожар	Комплексная оценка адаптивных возможностей сортов
2024	Роз Гожар, Паскаль, Глория Дей	Массовое цветение и оценка декоративности
2025	Интерфлора, Глория Дей, Мишель Мейян	Стабилизация ассортимента и внедрение в озеленение

Как показывают приведённые в таблице данные, наиболее перспективными по итогам всего периода наблюдений оказались сорта Интерфлора, Глория Дей и Мишель Мейян, проявившие высокую стойкость и приспособленность к условиям высокогорья. Указанные сорта отличаются длительным периодом цветения, крупными и яркими цветками, а также относительной устойчивостью как к болезням, так и к неблагоприятным климатическим факторам региона. Более детальная сравнительная характеристика морфологических и адаптивных признаков интродуцированных чайно-гибридных сортов роз представлена в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Интродуцированные чайно-гибридные розы в Памирском ботаническом саду им А. В. Гурского

Сорт розы	Основные признаки	Устойчивость к холодам	Декоративность	Особенности
Interflora	Оранжево-жёлтые цветки	Достаточно высокая	Высокая	Хорошо переносит колебания температуры
Ros Gaujard	Ярко-красные крупные бутоны	Средняя	Высокая	Эффектно в одиночных посадках
Super Stare	Алые цветки с ароматом	Средняя	Очень высокая	Устойчиво к болезням, обильное цветение

Сорт розы	Основные признаки	Устойчивость к холодам	Декоративность	Особенности
Michelle Meilland	Нежно-розовые цветки, изысканная форма	Высокая	Очень высокая	Сорт с хорошей зимостойкостью
Gloria Day	Крупные жёлто-розовые цветки	Средняя	Очень высокая	Считается «Королевой роз», требует ухода
Pascal	Молочные цветки, пышные	Средняя	Высокая	Нуждается в регулярных подкормках

Полученные в ходе многолетних наблюдений результаты имеют, таким образом, отчётливо выраженное практическое значение для расширения ассортимента декоративных растений в Горном Бадахшане и могут служить научной основой для дальнейших исследований в области селекции и интродукции роз применительно к условиям высокогорья. В целом, на основании проведённых в Памирском ботаническом саду опытов можно заключить, что интродукция садовых роз в условиях высокогорья при правильном подборе сортов и последовательном применении соответствующих агротехнических приёмов может быть успешной, несмотря на объективную суровость местных природно-климатических условий.

Завершая рассмотрение истории и предпосылок интродукционной работы в регионе, целесообразно обратиться и к более широкому историческому контексту развития озеленения в Таджикистане в целом. По данным Г. Д. Худжамова (2006), «В Таджикистане вопросами озеленение стали уделять внимание только после 1924 года, когда началась реконструкция старых городов и населённых пунктов. В 1930 году создают первые ботанические и сельскохозяйственные учреждения, развернувшие исследования в направлении массового испытания новых ценных растений и отбор лучших из них для развивающегося в республике плодоводства и декоративного садоводства. Работа по интродукции декоративных растений на Западном Памире начались в 1940 году, когда на базе Хорогского стационара создавался Памирский ботанический сад» [140, с. 6].

Приведённые данные позволяют заключить, что интродукционная работа Памирского ботанического сада с садовыми розами, рассмотренная выше, представляет собой частный, но показательный случай. В рамках более общего процесса становления научного декоративного садоводства и озеленения в Таджикистане, начавшегося в 1920–1930-е годы и последовательно охватившего в дальнейшем и наиболее труднодоступные высокогорные регионы республики, включая Западный Памир.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объекты исследований. В качестве объектов исследования в условиях Памирского Ботанического сада стали сорта садовых роз группы чайно – гибридных: *Gloria Day, Pascal, Super Star, Rose Gaujard, Michelle Meilland, Interflora,* которые были выбраны как наиболее перспективные с хорошими декоративными качествами, устойчивостью к неблагоприятным климатическим горным особенностям факторам и большой востребованностью в садово-парковом озеленении. В годы исследований проводились полевые наблюдения за фенологическими фазами развития растений, был дан морфометрический анализ побегов, листьев и цветков, учитывалась декоративность и устойчивость сортов к стрессовым факторам среды. Оценку декоративным признаком проводили по общепринятым методикам интродукции декоративных растений.

2.2. Место проведения исследования. Экспериментальные исследования в течение 2011 – 2025 гг. проводились на коллекционном участке Памирского ботанического сада, расположенной на Западном Памире на высоте 2320 м. над. у. м.

2.3. Методы исследований. В работе использованы методы фенологических наблюдений, регистрация сроков начало регистрации сроков окончания фаз вегетации, цветения и плодоношения. При обработке данных применялись методики Бейдемана, Гузеевой и Васильевой. Методика исследований включала полевые наблюдения за фенологическими фазами развития растений, морфометрический анализ побегов, листьев и цветков, а также учет декоративности и устойчивости сортов к стрессовым факторам среды. Оценка декоративных признаков проводилась по общепринятым методикам интродукции декоративных растений. Клименко. В. Н., Клименко З. К. 1971 (1985). В условиях ботанического сада Памира им. А. В. Гурского на коллекционном участке проходили фенологические наблюдения с интервалами в 5 дней на протяжении всего вегетационного периода от фазы роста и развития растений по общепринятой методике (Клименко В. Н., Клименко З. К. (1971), Бейдемана, Былова В. Н) [28, с.155; 80, с. 112; 90, с. 22; 61, с. 351].

У некоторых сортов роз в период фаз развития: начало распускания почек, начало, и конец цветения учеты выполнялись каждые 2 – 3 дня. Начало распускания почек у роз считается время, когда у 6 – 10 % почек на растении раскрывают кроющие чешуи, распускание листьев фиксируется при образовании 5 – 10 % молодых листочков на кусте, бутонизации начинается с момента выхода бутонов из верхней обвертки листьев. Появление на кусте первых цветков является началом цветения (50%), это время, когда зацветают цветки на растении. Концом массового цветения считается время, когда полностью отцветает 75% цветков и цветки теряют декоративность. Биологическая повторность в экспериментах и морфологических измерениях равна десяти баллам, полученные данные обработаны статистическими методами Клименко В. Н, Клименка З. К., методика первичного сортоизучения садовых роз. Обработка и оформление материалов исследований выполнено с помощью компьютерных программ Microsoft Word, Exel.

В условиях Западного Памира вегетативные методы размножения, особенно черенкование с использованием регуляторов роста и окулировки – самые эффективные способы для сохранения и распространения сортов.

Вегетативное размножение – это использование индолилуксусной кислоты (ИУК) в процессе черенкования в концентрациях 10 мг \ л воды, прививка и окулировка на подвоях *Rosa canina* и *Rosa rugosae* и (*beggeriana*). Разработка оптимальных сроков цветения и ведущих методов определения у садовых роз проведены по общепринятой методике при использовании БАВ (биологически активных веществ).

Биологические и декоративные особенности у исследуемых сортов позволили комплексно оценить указанные методы, выявить степень их адаптации роз к условиям высокогорий Памира.

ГЛАВА. 3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САДОВЫХ РОЗ

3.1. Кустарниковая жизненная форма садовых роз

Кустарник представляет собой многолетнюю жизненную форму древесных растений, характеризующуюся наличием нескольких одревесневающих стеблей, развивающихся преимущественно от основания растения либо от его укороченной главной оси. В отличие от деревьев, для кустарников не характерно наличие единого, чётко выраженного и длительно сохраняющегося главного ствола, который формировал бы единственную основную ось растения; вместо этого стебли кустарников способны постепенно ветвиться, образуя в совокупности компактную либо раскидистую надземную систему, которая и определяет характерный габитус куста в целом. К числу принципиальных биологических особенностей кустарников как жизненной формы относятся многолетность, вторичное утолщение стеблей, одревеснение побегов, а также способность к постоянному возобновлению надземной части за счёт образования новых прикорневых, или базальных, побегов. При этом продолжительность жизни отдельных стеблей может весьма значительно различаться, тогда как растение в целом сохраняется на протяжении многих лет именно благодаря регулярному формированию молодых побегов, последовательно замещающих отмирающие. По высоте кустарники в целом занимают промежуточное положение между травянистыми растениями и деревьями, а их конкретные размеры определяются комплексом факторов - биологическими особенностями вида, генотипом, а также экологическими условиями произрастания, в частности температурным режимом, влагообеспеченностью, освещённостью, равно как и применяемыми агротехническими мероприятиями. Применительно к декоративным кустарникам форма и размеры кроны, помимо перечисленных факторов, могут существенно изменяться и в результате целенаправленной обрезки и формирования куста садоводом.

Садовые розы, рассматриваемые в настоящем исследовании, относятся именно к многолетним древесным кустарниковым растениям, а их куст

формируется системой одревесневающих побегов различного возраста. Ежегодное образование новых побегов при этом обеспечивает последовательное увеличение объёма куста, усиление его ветвления и, в конечном счёте, формирование цветоносных побегов, несущих генеративные органы растения. Морфологическое строение куста розы в целом включает корневую систему, базальные и боковые побеги, стебли, листья, почки, а также собственно генеративные органы - цветки. С научной точки зрения, кустовая форма роз определяется совокупностью следующих признаков: характером ветвления, количеством и расположением побегов, их длиной и диаметром, степенью одревеснения, интенсивностью образования прикорневых побегов, а также особенностями ежегодного прироста. Осевая часть растения при этом формируется из стеблей разного возраста и обеспечивает как долговечность, так и способность к возобновлению кустарника розы в целом.

Высота садовых роз варьирует в достаточно широких пределах - от 50 до 170 см, при этом кустарники, как правило, характеризуются прямостоячими либо слегка раскидистыми побегами; указанные морфометрические особенности напрямую зависят от сортовой принадлежности растения. Перечисленные признаки имеют существенное значение при оценке роста, развития, декоративности и адаптационной способности сортов роз применительно к различным экологическим условиям произрастания, в том числе к условиям высокогорья. Морфологическое строение куста розы и особенности расположения его отдельных частей представлены на рисунке 3.1 [102, с. 18].

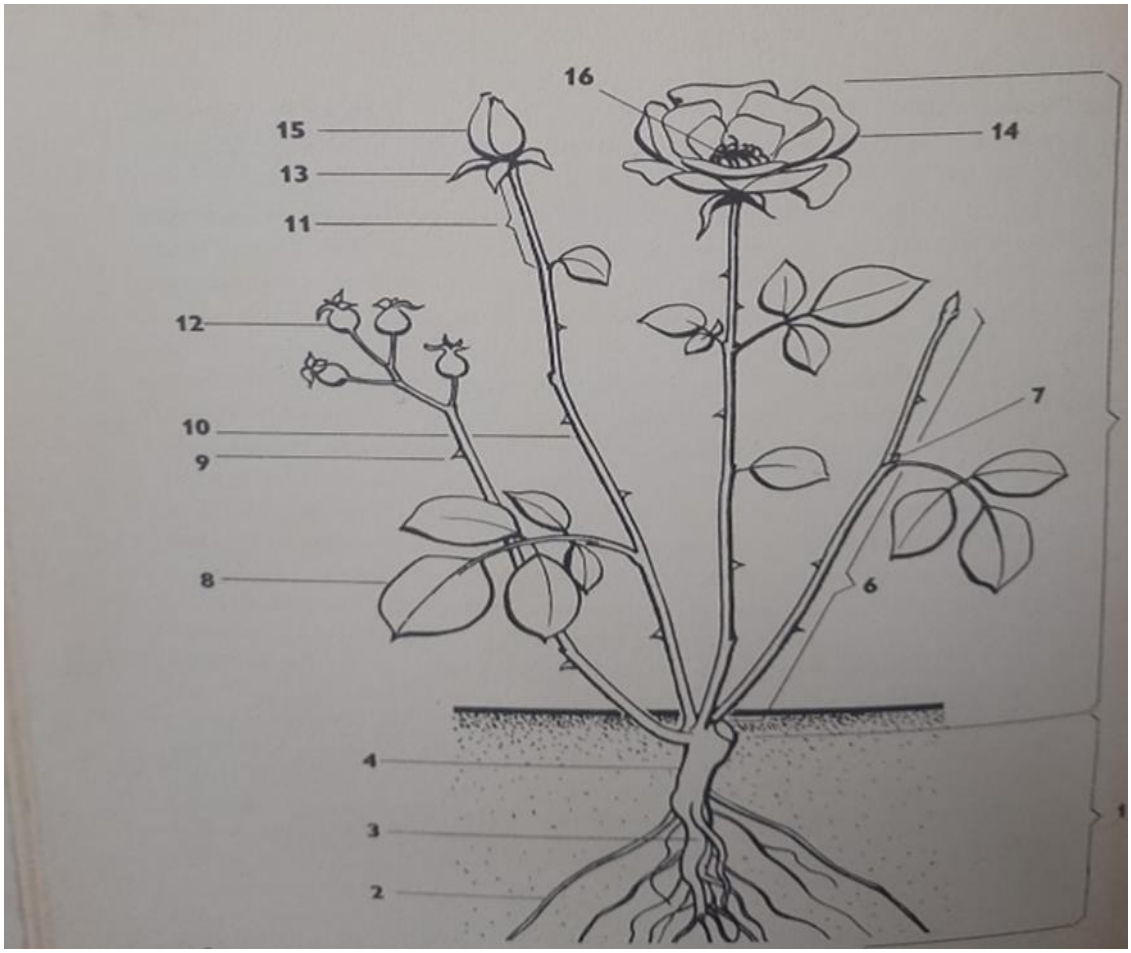


Рисунок 3. 1. - Описание отдельных частей куста розы: 1 – подвой дичка 2 – придаточный корень, 3- главный корень, 4 – корневая шейка, 5 – привитой культурный, сорт 6 – годичный побег, 7 – почка 8 – лист, с пятью листочками, 9 – шипы, 10 – цветоножка, 12 – плод, 13 – чашелистик, 14 - лепестки, 15 – бутон, 16 пестик тычинок.



Рисунок 3. 2 - Фено - наблюдения на участок ПБС



Рисунок 3. 3. - Коллекция садовых роз в Памирском ботаническом саду



Рисунок 3. 4. - Садовые розы во время массовые цветение на коллекционном участке ПБС



Рисунок 3. 5 – Уход за садовыми розами в ПБС

3. 2. Вегетативные органы садовых роз

Вегетативными органами высших растений принято называть органы, обеспечивающие основные процессы их индивидуальной жизнедеятельности: питание, рост, обмен веществ, фотосинтез, водный и минеральный обмен, транспорт веществ по растению, а также закрепление растения в субстрате и, в ряде случаев, вегетативное размножение. К числу основных вегетативных органов высших растений относятся корень и побег, каждый из которых выполняет собственный, хотя во многом и взаимодополняющий, комплекс функций.

Применительно к корню растения такими функциями являются, во-первых, закрепление растения в почве; во-вторых, поглощение воды и минеральных веществ из почвенного раствора; в-третьих, проведение поглощённой воды и растворённых в ней минеральных веществ к надземным органам растения; в-четвёртых, запасание питательных веществ; в-пятых, синтез отдельных физиологически активных соединений; и, наконец, в-шестых, участие в вегетативном размножении, свойственное ряду растений, в том числе розам. Применительно к условиям Горного Бадахшана именно корневая система обеспечивает устойчивое закрепление растения в субстрате даже при неблагоприятном сочетании внешних факторов; при этом корни садовых роз, произрастающих в данном регионе, характеризуются достаточно высокой устойчивостью к аридному климату и значительным суточным и сезонным перепадам температуры, что можно рассматривать как проявление адаптации данной культуры к экстремальным условиям высокогорья.

3. 3. Побеги садовых роз

Побег у роз представляет собой сложный вегетативный орган, объединяющий в единую морфологическую систему стебель, листья и почки. Побег является одним из основных вегетативных органов высших растений в целом и в своей простейшей форме представляет собой неразветвленный стебель, на котором формируются листья, почки и другие придатки; при этом важнейшая функциональная роль побега заключается в поддержании определённого

пространственного положения листьев и в обеспечении для них благоприятных условий освещения.

Собственно стебель, как осевая часть побега, выполняет применительно к розам целый ряд функций: он обеспечивает пространственное размещение листьев и генеративных органов растения, осуществляет транспорт воды, минеральных и органических веществ по растению, а в ряде случаев выполняет и функцию накопления запасных веществ. У садовых роз степень одревеснения стебля может существенно варьировать; кроме того, стебель нередко покрыт шипами, выполняющими защитную функцию растения. Существенное влияние на интенсивность роста побегов у сортов роз оказывают и конкретные условия интродукции, в которых произрастает растение.

Приспособляемость побегов к внешней среде в целом определяется биологическими особенностями конкретного растения - прежде всего его способностью к росту и последующему формированию куста, что находит непосредственное отражение и в морфологической характеристике самих побегов. По направлению роста у садовых роз принято выделять следующие типы побегов: прямые, или прямостоячие; поднимающиеся, или восходящие, - то есть побеги, нижняя часть которых стелется по земле, тогда как верхняя часть дугообразно приподнимается над её поверхностью; а также лежачие, или стелющиеся побеги. Помимо направления роста, побеги садовых роз различаются и по возрасту: у растения могут одновременно присутствовать однолетние, двухлетние и трёхлетние побеги, в совокупности обеспечивающие активную жизнедеятельность куста в целом. Вместе с тем для сохранения декоративности куста необходимо своевременно проводить его санитарную обрезку, поскольку многолетние побеги, как правило, цветут заметно слабее молодых и в большей степени подвержены заболеваниям, что при отсутствии должного ухода приводит в дальнейшем к их постепенному усыханию.

3. 4. Листья садовых роз

Лист представляет собой боковой вегетативный орган побега, основной функцией которого является фотосинтез; помимо этого, лист участвует в процессах газообмена и транспирации растения. У большинства сортов садовых роз лист является сложным, непарноперистым и включает от 3 до 7 отдельных листочков. Обычно лист прикреплён к общему черешку и в зависимости от сорта может насчитывать 3–5, 5–7, 9–11 либо 15 листочков, при этом к черешку прирастает и характерный прилистник.

По форме и окраске листья садовых роз отличаются значительным разнообразием: их палитра варьирует от светло-зелёной до тёмно-зелёной окраски. Адаптивные свойства листа в определённой мере характеризуются и его размером, о чём можно судить, в частности, по сопоставлению с листьями дикорастущих форм розы. Для характеристики сортовых признаков роз, наряду с прочими показателями, используются количество, величина и форма листочков, а также строение прилистника.

По своей окраске листья роз в целом весьма специфичны: как правило, они имеют зелёный цвет, однако у различных сортовых групп наблюдаются определённые вариации данного признака. Так, молодые листья у разных сортов роз могут иметь окраску от бронзовой до пурпурной. Существенно варьирует и текстура листовой пластинки: она может быть матовой, полуматовой, блестящей, полублестящей либо кожистой. Характерно, что у современных сортов роз листья, как правило, блестящие, тогда как у дикорастущих форм подобный блеск, как правило, отсутствует; помимо декоративной функции - блеск придаёт листьям дополнительную красоту и своеобразный шарм, - данный признак имеет и определённое биологическое значение, поскольку, согласно наблюдениям, сорта с блестящими листьями в меньшей степени поражаются грибковыми заболеваниями.



Рисунок 3. 6 - Листья и черешок - Интерфлора



Рисунок 3. 7. - Листья и черешок - Роз Гожар



Рисунок 3. 8. - Листья и черешок – Глория Дей



Рисунок 3. 9. - Листья и черешок Супер Стар



Рисунок 3. 10. - Листья и черешок – Мишель Мейян

Существенным диагностическим признаком является и характер листопада. У многих дикорастущих видов розы опадение листьев завершает годичный цикл развития растения, тогда как у культурных садовых роз данный признак проявляется иначе: при приостановке вегетации листья, как правило, продолжают удерживаться на кусте, что представляет собой заметное отличие культурных форм от их дикорастущих предков.

Почка, в свою очередь, представляет собой зачаточный, или эмбриональный, побег. В зависимости от расположения на растении и функционального назначения принято выделять верхушечные, пазушные и придаточные почки; именно из почек в дальнейшем могут формироваться новые побеги, листья либо генеративные структуры растения. Морфологическое разнообразие листового аппарата у изучаемых сортов проиллюстрировано на рисунках, отражающих характерные признаки шести сортов садовых роз.

3. 5. Соцветия садовых роз

Садовые розы цветут как одиночными цветками, так и сложными соцветиями — щитковидного либо метельчатого типа; при этом именно число бутонов, формирующихся в пределах одного соцветия, во многом определяет декоративное своеобразие и неповторимость конкретного сорта. По особенностям расположения цветков в пределах соцветия принято выделять следующие основные типы: щитковидно-зонтиковидные, пирамидально-зонтиковидные и собственно метельчатые соцветия.

Применительно к условиям Памирского ботанического сада изучаемые сорта чайно-гибридных роз формируют цветки преимущественно на длинных цветоносах в одиночном положении, что и обусловливает их особую декоративность и востребованность при составлении срезанных букетов (рисунок 3.10).

а. 

б.



в.



Рисунок 3. 11.- Соцветия роз в разных стадиях фаз (а, б, в)

ГЛАВА 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ САДОВЫХ РОЗ

4. 1. Цветки садовых роз

Цветок представляет собой специализированный генеративный орган покрытосеменных растений, являющийся, по существу, видоизменённым и ограниченным в росте побегом, который обеспечивает процессы полового размножения растения - включая образование половых клеток, опыление, оплодотворение, а также последующее формирование плода и семян. В отличие от вегетативных органов - корня, стебля и листа, - рассмотренных в предыдущих разделах, цветок связана прежде всего с репродуктивной функцией растения.

Внутри цветка, на дне цветоложа, располагаются многочисленные пестики и тычинки. По мере развития цветка цветоложе становится более крупным и плотным и вместе с тычинками и пестиками образует так называемый ложный плод; при этом в разрастающемся цветоложе одновременно формируются и настоящие плоды - односемянные орешки. Таким образом, применительно к розе следует различать ложный плод, образуемый разросшимся цветоложем, и настоящие плоды-орешки, содержащие собственно семена.

По диаметру цветки садовых роз варьируют в пределах от 1 до 16 см, в связи с чем принято подразделять их на мелкие, средние и крупные. Крупные цветки при этом достигают размера от 8 до 15 см и отличаются значительным разнообразием окраски - от белой до пурпурно-красной, а также различной степенью махровости рисунок 4.1[137, с.4].



Рисунок 4. 1. - Основные части цветка роз.

Цветок состоит из следующих структур: 1. Цветоложе - верхняя часть цветоножки, на которой располагаются элементы цветка. 2.Чашелистик - выполняет защитную функцию, особенно на стадии бутона.3.Завязь - содержит семязачатки, из которых после оплодотворения формируются семена. 4. Рыльца - воспринимает пыльцу. 5. Столбик - соединяет рыльце с завязью. 6. Пыльника, - в котором формируется пыльца. 7.Тичиночная нить - каждая тычинка состоит из тычиночной нити. 8. Брактея - (прицветник), защита развивающихся генеративных органов и участие в формировании соцветия. 9. Лепесток - привлечение опылителей и частичная защита репродуктивных органов цветка.

Условия интродукции и сорт роз влияют на длительность цветения от 80 до 120 дней. По итогам исследований и длительным фотонаблюдений можно заключить, что садовые розы способны проявлять высокую декоративность и способность адаптироваться в условиях Западного Памира, исходя из своих морфо биологических особенностей.

4. 2. Вегетационный период

Одной из главных биологических особенностей растений, определяющих успешность их интродукции в новых условиях произрастания, а также перспективность культуры в целом, является сезонный ритм развития. Именно от его показателей зависят как устойчивость растения к неблагоприятным климатическим условиям, так и его способность к воспроизводству семенного потомства; в свою очередь, зимостойкость растения и его переход к генеративной фазе развития определяются фенологическими фазами, продолжительностью вегетации, а также рядом иных не менее важных биологических особенностей.

Под фенологическими фазами, как уже отмечалось, понимаются этапы онтогенетического развития растений, фиксируемые исходя из их морфологических признаков; именно по совокупности данных фаз устанавливается видовая специфика сезонного ритма развития конкретного растения. В условиях культуры Памирского ботанического сада наблюдения за сезонным ритмом развития сортов садовых роз проводились с ежедекадной периодичностью. По итогам фенологических наблюдений были установлены даты и продолжительность сроков вегетации и цветения садовых роз, которые, в свою очередь, определили как декоративную ценность изучаемых сортов, так и возможности применения соответствующих технологий возделывания в целях озеленения Горного Бадахшана. В рамках настоящего исследования автором была определена продолжительность вегетационного периода садовых роз применительно к условиям ГБАО, которая составляет 160–180 дней и полностью обеспечивает развитие и формирование полноценных цветков.

Специфика культивирования садовых роз в условиях высокогорья на базе ботанического сада напрямую зависит от особенностей местных условий произрастания, поскольку роза, будучи по своему происхождению субтропической культурой, нуждается в дополнительной защите от воздействия неблагоприятных факторов среды. Указанная зависимость особенно отчётливо проявляется применительно к зимнему периоду, для которого характерны низкие температуры, а также осадка как в виде дождя, так и в виде снега; в связи с этим

особое внимание в ходе исследования было уделено срокам укрытия кустов роз, календарно приходящимся на конец периода вегетации - осень и их последующего раскрытия, приходящегося на начало весны.

Проведённые многолетние фенологические наблюдения показали, что промерзание почвы в условиях Памирского ботанического сада, как правило, начинается с третьей декады ноября - первой декады декабря, тогда как весеннее оттаивание почвы приходится на вторую и третью декады марта. Исходя из этих закономерностей, было признано целесообразным, укрывать розы в первой декаде ноября, а начинать их раскрытие - в третьей декаде марта, с полным снятием укрытия в первой декаде апреля. При этом важно учитывать, что при более позднем открытии роз создаются условия, способствующие развитию инфекционного «ожога» - опасного грибкового заболевания данной культуры; вместе с тем и укрытие, снимаемое позднее третьей декады апреля, чревато гибелью растений вследствие выпаривания, равно как и от воздействия остающихся низких температур. В условиях Памирского ботанического сада начало открытия роз совпадает именно с третьей декадой марта - периодом, когда начинается набухание и последующее распускание почек; в связи с этим на протяжении примерно месяца целесообразно проводить постепенное закаливание растений, тогда как полное открытие кустов рекомендуется проводить уже непосредственно к началу распускания листьев. Полученные данные показывают, что распускание почек у всех изучаемых сортов садовых роз, зимующих под укрытием, стабильно приходится на третью декаду марта.

Фенологические наблюдения показали также, что в условиях высокогорья садовые розы способны цвести один либо два раза за сезон. Применительно к Памирскому ботаническому саду продолжительность соответствующих периодов цветения составляет: для первого периода - от 30 до 40 дней, тогда как второй период колеблется в пределах от 70 до 80 дней и продолжается вплоть до наступления осенних заморозков.

4.3. Период цветения – является одной из наиболее значимых фенологических характеристик садовых роз (*Rosa L*), отражающей особенности сезонного ритма

роста и развития растений. Начало цветение определяется совокупностью генотипических и экологических факторов, среди которых особое значение имеют сортовые особенности, температурный режим, интенсивность освещения, обеспеченность влагой и элементами минерального питания. В условиях благоприятного сочетания данных факторов формирование генеративных органов и последующее раскрытие цветков происходят более интенсивно и характеризуются сокращением продолжительности отдельных этапов органогенеза. Исследования показывают, что температура оказывает существенное влияние на скорость развития цветоносных побегов: при повышении температуры в определённых пределах продолжительность периода от распускания почки до цветения сокращается. Фенологический процесс цветения роз включает последовательное прохождение ряда этапов: возобновление роста побега, распускание почки, образование и обособление цветочной почки, её увеличение в размерах, раскрытие чашелистиков и лепестков и достижение полной декоративной фазы. Продолжительность периода от начало развития цветочной почки до полного раскрытия цветка зависит, прежде всего от температурных выше оптимального диапазона не всегда способствует улучшению цветения, поскольку чрезмерно высокие температуры могут снижать размеры цветка, его массу и интенсивность цветения. В зависимости от биологических особенностей сортов роз различают растения с однократным сезонным цветением и сорта, способные к повторному цветению. Современные садовые розы, особенно многие гибридные формы, характеризуются повторным формированием генеративных побегов в течение вегетационного периода. После окончания первой волны цветения при благоприятных условиях происходит образование новых побегов, на которых формируются очередные цветочные почки. Поэтому у повторноцветущих сортов период декоративного цветения может значительно растягиваться в течение вегетационного сезона. Интенсивность повторного цветения определяется не только генетической природой сорта, но и условиями выращивания и способностью растения к быстрому восстановлению вегетативной массы после цветения. Для интродуцированных сортов роз особое значение имеет изучение сроков начала, продолжительности и интенсивности

цветения в новых экологических условиях. Фиксация фенологических фаз позволяет оценить степень адаптации растений к конкретному району выращивания и выявить сорта, характеризующиеся наиболее стабильным развитием и продолжительным периодам декоративности. В условиях высокогорья сроки наступления цветения могут существенно отличаться от равнинных регионов вследствие специфического температурного режима и продолжительности вегетационного периода. Поэтому при интродукционном изучении роз целесообразно ежегодно регистрировать дату начала цветения, массового цветения, окончание цветения, количество сформированных цветков и продолжительность цветения каждого исследуемого сорта. Полученные показатели могут использоваться для сравнительной оценки адаптационного потенциала и декоративной ценности интродуцированных сортов.

Розы современной селекции (чайно - гибридные, розы флорибунда, плетистые крупноцветковые, миниатюрные, полиантовые) обычно зацветают в конце второй декаде июня. Для городских декоративных насаждений обычно используют розы с продолжительным периодом цветения: *Gloria Day, Pascal, Super Star, Rose Gaujard, Michelle Meilland, Interflora,* которое продолжается со второй декады июня до первой декады ноября. Наиболее привлекательными и ароматными розы выглядят в третьей декаде июля. Фенологические наблюдения показали, что в условиях высокогорья садовые розы цветут один - два периода цветения. В Памирском ботаническом саду этапы продолжительности цветения составляют: первый - 30 – 40 дней, второй колеблется от 70 до 80 дней и продолжается до осенних заморозков. По методике В. Ю. Урбаха (1964), определяли «Продолжительность цветения сортов роз» [132]. Среднее значение продолжительности цветения вычисляли по формуле:

$$X = \frac{\sum x_1}{n}$$

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{n}$$

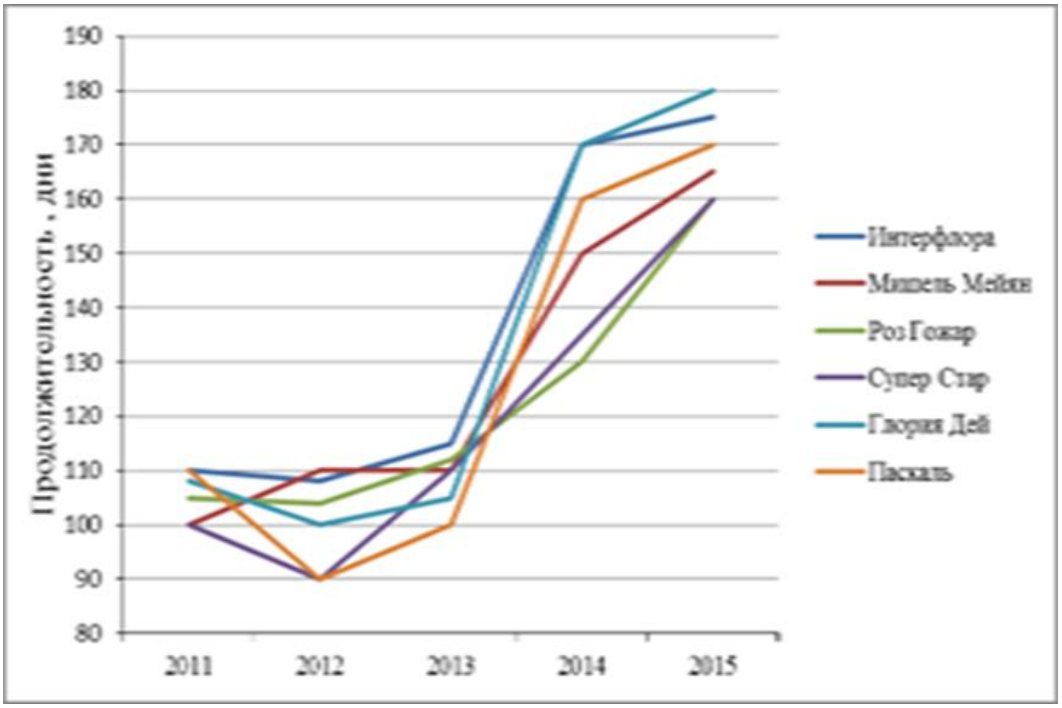
X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 – показатель погода

n – Количество лет (5 лет)

Одной из целей в многолетних исследованиях уделялось сортам и группам садовых роз с длительным периодом цветения и высокой декоративностью.

Таблица 4. 1. - Продолжительность вегетации садовых роз в условиях ПБС

Название растений	Продолжительность вегетации садовых роз в 2011 – 2015 гг.				
	2011	2012	2013	2014	2015
Интерфлора	110	108	115	170	175
Мишель Мейян	100	110	110	150	165
Роз Гожар	105	104	112	130	160
Супер Стар	100	80 - 90	110	135	160
Глория Дей	108	100	105	170	180
Паскаль	110	90	100	160	170



А (2011-2015 гг)

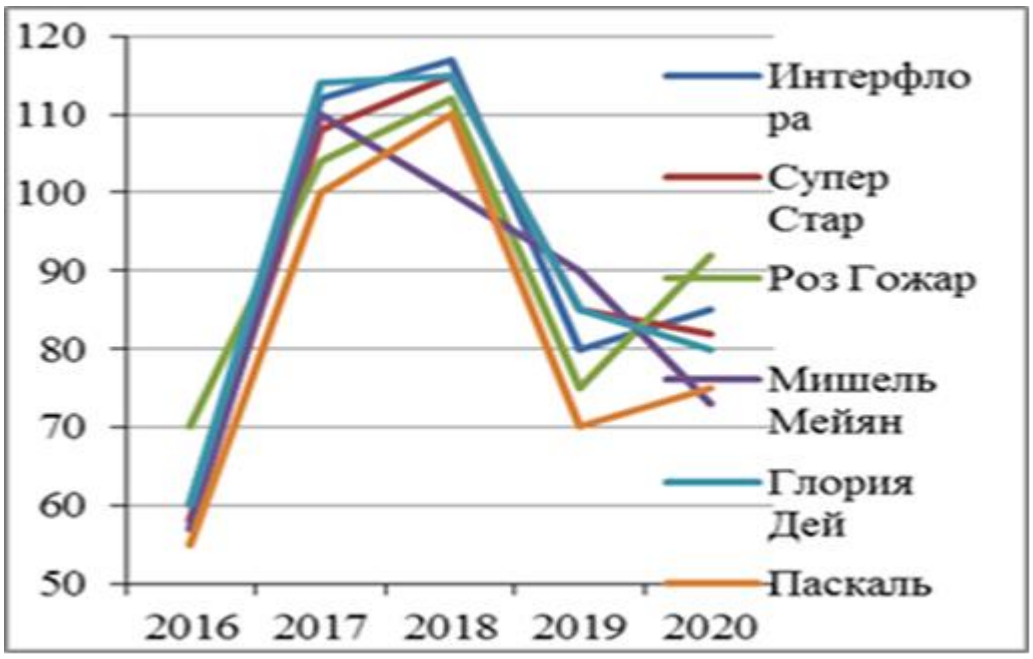
Рисунок 4. 1. -Вегетация сортов садовых роз

Результаты представленные в таблице, показывают, что минимальная продолжительность цветения исследуемых растений была отмечена в 2012 году и

составила 80- 90 дней (Супер Стар). Максимальная продолжительность цветения наблюдалось в последующие годы 2015 г. исследования и достигла 180 дней (Глория Дей).

Таблица 4. 2. - Продолжительность вегетации садовых роз в условиях ПБС

Название растений	Продолжительность сортов роз в течение 5 лет (2016 – 2020 гг.).				
	2016 г	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г
Интерфлора	60	112	117	80	85
Супер Стар	58	108	115	85	82
Роз Гожар	70	104	112	75	92
Мишель Мейян	57	110	100	90	73
Глория Дей	60	114	115	85	80
Паскаль	55	100	110	70	75



Б (2016- 2020 гг).

Рисунок 4. 2. – Морфологические покозатели - вегетация сортов садовых роз

Согласно данным таблицы, продолжительность цветения исследуемого вида характерезовалась межгодовой изменчивостью. Наименьшая продолжительность

цветения была зарегестрирована в 2016 г. и составила 55 дней. (Паскаль), тогда как максимальное значение данного показателя достигало 117 дней (Интерфлора).

Таблица 4. 3. - Продолжительность вегетации садовых роз в условиях ПБС

Название растений	Продолжительность цветения сортов роз в течение 5 лет (2021 – 2025 г г).				
	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г
Интерфлора	70	65	70	130	145
Супер Стар	80	75	85	153	140
Роз Гожар	75	70	80	135	140
Мишель Мейян	75	70	80	130	135
Глория Дей	80	75	85	153	155
Паскаль	60	50	60	90	120



В (2021- 2025гг).

Рисунок 4. 3. – Продолжительность вегетации садовых роз в условиях ПБС

Как видно из данных таблиц, продолжительность цветения исследуемых растений варьировала в течение всего периода наблюдений. Минимальная длительность цветения составила в 2022 г.- 55 дней (Паскаль), максимальная в 2025 г. – 155 дней (Глория Дей). По результатам многолетнего фенологического наблюдения, установлено, что продолжительность цветения исследуемого

растения характеризовалась межгодовой изменчивостью. Максимальная продолжительность цветения была отмечена в 2015 году и составила 180 дней (Глория Дей), тогда как минимальные показатели зарегистрированы в 2016 и 2022 гг., где длительность минимального цветения составила 55 дней (Паскаль). Это доказывает, что в различные годы наблюдений длительность цветения варьировала в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода, прежде всего температурного режима и количество атмосферных осадков. Полученные данные свидетельствуют о том, что продолжительность цветения не являлась постоянной величиной и изменялась в определённых пределах по годам исследования.

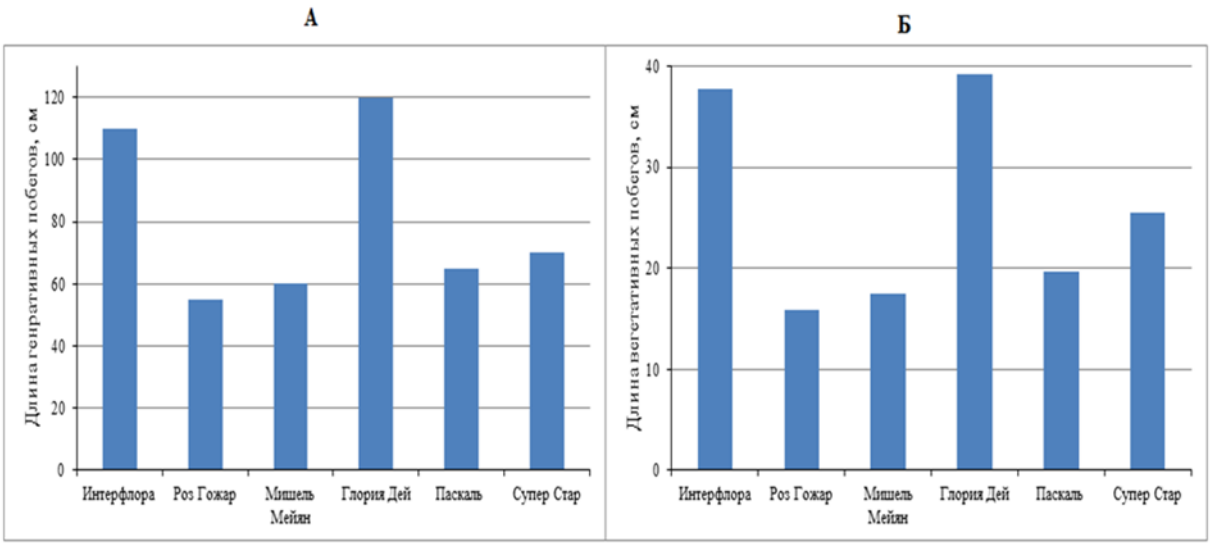
4. 4. Рост и развитие. От погодных условий местопроизрастания зависит жизнедеятельность высокорослых роз и сезонный рост побегов, что является своеобразным показателем, который характеризует адаптационные способности растений к условиям среды. Если своевременно завершаются ростовые процессы, будут достаточными продолжительность и интенсивность, растение получит подготовку к зиме и к переходу в состояние покоя. От этого также зависит степени мороза и зимостойкости. Вызревание побегов зависит от насыщения вторичных оболочек клеток древесины лигнином, которое влияет на вызревание побегов. Морозоустойчивость возможна по мере насыщения оболочек клеток древесины лигнином «М» и «Ф». Зачастую в большинстве пород лигнина «М» много и все морозоустойчивости виды не отличаются в этом отношении. Разницу между ними можно обнаружить лишь по содержанию и локализации во вторичных оболочках клеток древесины лигнина «Ф» (Бессчетнова, 1975). Вызревание побегов направлено от основания к вершине, здесь происходит накопление крахмала, липидов, уменьшается содержание воды, утолщаются и одревесневают оболочки клеток ксилемы, флоэмы и сердцевинных лучей. Степень вызревания побегов характеризуется большей морозоустойчивостью к суровым зимним условиям, что и обеспечивает их высокую декоративность на следующий год. (Богущавинуте, 1970; Тимошенко 1971; Бессчетнова, 1983). В

условиях высокогорного Памира адаптация и интродукция данных сортов определяют их высокую перспективность.

В результате многолетних исследований, проводимых нами за фазам и развитием побегов роз, были выделены 6 сортов, относящихся к группе чайно - гибридных. Полученные данные представлены в табл.4., рис. 4.

Таблица 4. 4. - Рост и развитие садовых роз в коллекции ПБС

Название растений	Количество генеративных побегов на одном кусте, шт.	Количество вегетативных побегов на одном кусте, шт.	Количество листьев на одном побеге, шт.	Диаметр цветка, см.	Количество лепестков, шт.	Количество цветов на одном кусте, шт.	Диаметр куста, см.	Размер цветоножки, см.
Интерфлора	9	9	14	12	35	13	71,7	5,9
Роз Гожар	11	11	12,5	12,5	30	15	54,6	6,1
Мишель Мейян	7	7	7	10	22	14	65,1	3,1
Глория Дей	6	6	11	14	40	18	46,6	7,7
Паскаль	6	6	7	12,4	28	12	45,7	3,3
Супер Стар	9	9	12	13	42	14	72,5	5,9



А - генеративный побег. **Б** - вегетативный побег

Рисунок 4. 4 - Рост побега садовых роз в условиях Памирского ботанического сад

Исходя из этих данных, следует, что у исследуемых сортов роз куст растет очень мощно и образует длинные разветвленные побеги, которые достигают высоту от 60 см. - Мишель Мейян, до 120 см.- Интерфлора, Глория Дей.

4. 5. Размножение роз (вегетативное размножение)

Размножение роз представляет собой один из важнейших этапов интродукционной работы в целом, поскольку именно от выбора конкретного метода размножения зависят как скорость распространения ценных сортов, так и сохранение присущих им декоративных качеств.

Основным способом сохранения и распространения садовых роз признаётся вегетативное размножение, поскольку именно данный метод позволяет получать растения, полностью идентичные материнской форме по своим сортовым признакам. Вместе с тем следует отметить, что вегетативное размножение в частности, черенкование - не рекомендуется применительно ко многим сортам чайно-гибридных роз, и особенно к сортам с жёлтой окраской цветков, поскольку их корневая система, как правило, оказывается ослабленной и плохо переносит последующую пересадку. Положительные результаты, напротив, были получены при черенковании плетистых роз, сильнорослых сортов группы флорибунда, а также большинства сортов кустарниковых роз.

Обобщая существующие в специальной литературе подходы к размножению роз, Д. Г. Хесайон (1999) указывает, что «Размножать розы можно четырьмя способами: семенами, отводками, окулировкой и черенками. Все они описаны в настоящей главе, хотя и способы далеко не равнозначны. Семенами и отводками размножают только отдельные сорта, чаще же всего розы размножают, прививая их глазком или черенкуя» [141, с. 125]. Автор при этом подчёркивает, что каждый из двух основных промышленных способов размножения - прививка глазком (окулировка) и черенкование обладает собственными достоинствами и недостатками. В условиях питомников розы размножают главным образом посредством окулировки: почку, или «глазок», культурного сорта вставляют в Т-образный надрез коры на стволике подвоя, при этом место прививки при

выращивании обычных кустовых роз располагают как можно ближе к поверхности земли, тогда как при выращивании штамбовых форм, напротив, соблюдают определённое расстояние от земли. Указанные методы признаются наиболее оптимальными применительно к подавляющему большинству сортов роз; привитое растение, получившее хорошо сформированную корневую систему подвоя, отличается быстрым ростом и развитием.

Садовые розы в целом преимущественно размножаются именно вегетативным путём, что и обеспечивает надёжное сохранение их сортовых признаков в ряду поколений. Существенным преимуществом корнесобственных (укоренённых) роз перед привитыми является то, что первые, в отличие от вторых, не образуют дичков - то есть побегов подвоя, способных со временем вытеснить культурный сорт. В связи с этим применительно к условиям высокогорья Памира вегетативное размножение представляется предпочтительным способом воспроизводства садовых роз в целом; наиболее распространёнными его методами при этом остаются черенкование, прививка и окулировка. В декоративном садоводстве наибольшее практическое применение находят те сорта роз, которые отличаются целым комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков. Садовые розы при этом всё активнее внедряются в практику озеленения городов и населённых пунктов Западного Памира: по красоте и продолжительности цветения, а также по приятному, нежному аромату розы по праву занимают первое место среди декоративных растений региона. Как правило, речь идёт о невысоких кустарниках с крупными цветками изящной формы и разнообразной окраски и махровости, расположенными как одиночно, так и в небольших соцветиях; такие растения цветут продолжительно и обильно, однако при этом достаточно требовательны к условиям выращивания, вследствие чего широко применяются для озеленения, среза и выгонки.

Одним из существенных факторов, ограничивающих как масштабы выращивания роз в целом, так и введение в культуру новых сортов, остаётся дефицит качественного посадочного материала. При размножении роз в

производственной практике используются, по существу, два основных типа посадочного материала - привитые и корнесобственные розы. Расширение ассортимента цветочной продукции, в свою очередь, тесно связано с задачами озеленения объектов благоустройства в целом: цветочно-декоративные растения, улучшая санитарно-гигиенические и эстетические условия среды, занимают собственное, вполне определённое место в оптимизации окружающей среды и в создании благоприятных условий для жизни человека. При этом цветники, как известно, представляют собой наиболее дорогостоящую и трудоёмкую из всех форм озеленения, а само искусство цветочного оформления состоит именно в том, чтобы при наименьших затратах добиться наибольшего декоративного эффекта.

На Западном Памире вопросами цветоводства, как уже отмечалось, занимается Памирский ботанический сад им. А. В. Гурского. Природно-климатические условия Горного Бадахшана в целом позволяют выращивать самые разнообразные цветочно-декоративные растения, цветущие на протяжении периода с мая по ноябрь. Для целей озеленения и декоративного оформления территорий целесообразно, в частности, широко использовать непрерывно цветущие сорта роз, на основе которых возможно создание постоянно цветущих клумб, массивов и групповых посадок. Успешность культуры роз в условиях Памирского ботанического сада в решающей степени определяется количеством осадков, степенью аридности климата и состоянием почвы; при этом главным критерием оценки качества сорта розы применительно к условиям региона остаётся его устойчивость к низким температурам. При подборе сортов роз для выращивания в условиях неблагоприятных горных склонов и почв необходимо в первую очередь учитывать именно данный показатель их устойчивости.

Представленные в настоящей работе данные были получены в результате исследований, проведённых на коллекционном участке Памирского ботанического сада им. А. В. Гурского (ПБС), расположенном на высоте 2320 м над уровнем моря. В качестве объектов исследования выступали растения, относящиеся к чайно-гибридной группе садовых роз: *Super Star, Michelle*

Meilland, Ros Gaujard, Interflora, Pascal и Gloria Day, применительно к которым также проводились систематические фенологические наблюдения.



Рисунок 4. 5. - Коллекция садовых роз в Памирском ботаническом саду

4.6. Агротехника посадки и ухода за садовыми розами

В основу изучения фенологических фаз развития садовых роз в настоящем исследовании была положена методика Н. Н. Бейдемана (1974) [28, с. 155].

Для проведения соответствующих опытов участок садовых роз в ботаническом саду был увеличен на 50 м²; при этом была проведена целенаправленная подготовка почвы в целях создания и улучшения её структурного состава, включавшая планировку и разбивку участков, внесение удобрений, а также перекопку и вспашку. Для обеспечения сохранности зимостойких сортов дополнительно проводились такие агротехнические мероприятия, как рыхление и прополка почвы. Весной был выполнен значительный объём работ по подготовке посадочного материала чайно-гибридных роз непосредственно к посадке. При этом важно подчеркнуть, что закладка посадок не допускается на участках, где грунтовые воды подходят близко к поверхности почвы; посадочные ямы выкапывались с таким расчётом, чтобы обеспечить корневой системе растений достаточное и удобное пространство. Поскольку почвы Памирского ботанического сада нередко

характеризуются глинистым составом, глубина посадочных ям в этих условиях должна составлять не менее 60–70 см. От степени и качества предварительной подготовки почвы в решающей степени зависит успешность выращивания данной культуры в целом, поскольку розы, как известно, произрастают на одном и том же месте на протяжении многих лет. Для обеспечения благоприятного цветения роз необходимы хорошо обработанные, окультуренные почвы с содержанием гумуса на уровне 3–6%, обладающие достаточной воздухопроницаемостью и свободные от сорной растительности. Успешное выращивание роз в промышленных масштабах, помимо надлежащей подготовки почвы, требует также сочетания ряда иных благоприятных факторов соответствующих климатических условий, характера конкретного места произрастания и его расположения относительно освещённости. В целях озеленения и декоративного оформления населённых пунктов широко используются именно непрерывно цветущие сорта роз, применяемые при создании клумб, оформлении жилых массивов и городских улиц.

Посадка роз в условиях Памирского ботанического сада проводилась нами весной, в период, когда почва уже достаточно прогревается, с конца апреля по начало мая. При выборе места для посадки принципиальное значение имеет достаточная степень его освещённости, поскольку в затенённых местах розы растут заметно слабее и прекращают цветение, а кроме того, оказываются подвержены поражению мучнистой росой. Помимо освещённости, выбираемый участок должен быть хорошо проветриваемым, но при этом защищённым от воздействия сильных ветров; температура воздуха при посадке должна быть достаточно высокой, с тем чтобы обеспечить приемлемый процент укореняемости растений, составляющий, в зависимости от сорта, от 55 до 70%.

Наиболее распространённым способом размножения роз в условиях Памирского ботанического сада остаётся черенкование; в ходе исследования нами использовались как зелёные, так и полуодревесневшие черенки. Существенное значение для благоприятной перезимовки растений имеет правильный расход воды в зимний период, равно как и рациональный режим полива в период

активного роста и развития растений, поскольку именно от этого зависит многократность и обильность последующего цветения кустов роз: как при недостатке, так и при избытке влаги бутоны начинают развиваться хуже, а сами цветки заметно мельчать. При посадке саженцы присыпают землёй таким образом, чтобы место прививки оказалось заглублено примерно на 5 см; при наличии на саженце воскового покрытия его предварительно удаляют, после чего землю вокруг саженца уплотняют и обильно поливают данная мера необходима для удаления воздуха из прикорневой зоны и обеспечения тесного контакта корневой системы растения с почвой. Окучивание саженцев роз проводится на высоту примерно 10–15 см, а оставшуюся вокруг саженца землю необходимо удалить приблизительно через две недели после посадки.

4.7. Метод черенкования

Обобщающую характеристику черенкования как способа вегетативного размножения корнесобственных роз даёт И. А. Медведев и др., (2012), отмечая, что «Самый простой и наиболее эффективный способ вегетативного размножения корнесобственных роз, который доступный даже начинающему садоводу-любителю. Ни подвоев, ни окулировки, никаких неожиданностей и загадок – все предельно ясно: вы получайте розу идентичную материнской. Справедливости ради надо отметит, что не все розы укореняются одинаково хорошо. Лучше всего укореняются полиантовые, некоторые плетистые розы, миниатюрные, почвопокровные, флорибунда. Несколько хуже укореняются чайно-гибридные розы. Ремонтантные розы и некоторые парковые укореняются с трудом, процент приживаемости их довольно низкий. Заметно, что хуже всего укореняются розы имеющие родство с розовой желтой, а также с шиповником обыкновенным» [110, с. 105-106]. Приведённая оценка существенна тем, что фиксирует выраженную сортовую специфичность укореняемости роз при черенковании фактор, который необходимо учитывать и при планировании соответствующих работ в условиях Памирского ботанического сада.

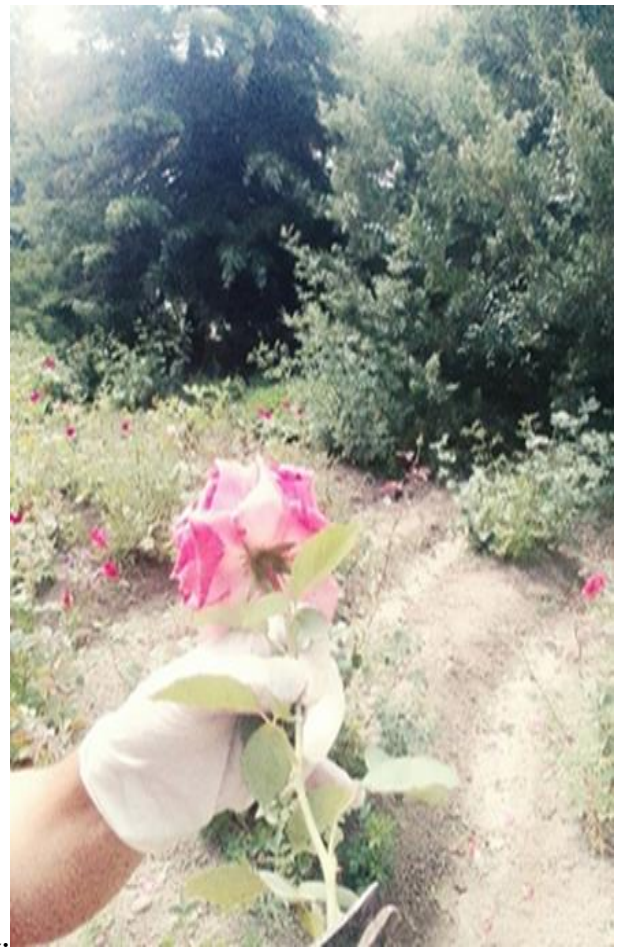
Садовые розы в целом размножают именно вегетативным способом. При семенном же размножении потомство, как правило, не наследует декоративных качеств материнского сорта, вследствие чего данный способ применяется преимущественно при выведении принципиально новых сортов, а не при воспроизводстве уже существующих. Для выращивания посадочного материала в Памирском ботаническом саду применяется исключительно вегетативный способ размножения, дающий стабильно хороший результат. В рамках вегетативного размножения роз в целом принято выделять несколько конкретных способов: прививку, деление куста, размножение корневыми отпрысками, отводками, корневыми черенками, а также одревеснevшими и зелёными стеблевыми черенками. Собственно черенкованием при этом называют укоренение отрезков стеблей либо корней, предварительно отделённых от материнского растения; из успешно укоренившегося черенка впоследствии вырастает новое, полностью корнесобственное растение. Успешность черенкования в условиях Памирского ботанического сада напрямую зависит от целого ряда факторов сроков проведения работ, сортовых особенностей растения, оптимального уровня влажности, а также надёжности защиты черенков от избыточной солнечной радиации; существенное влияние на результаты укоренения оказывают также физиологическое состояние маточного растения, с которого берутся черенки, и условия окружающей среды в целом.

Анатомо-морфологические и физиологические различия между типами черенков заключаются, в частности, в следующем: зелёные черенки обладают повышенной метаболической активностью, активно вовлечённой в процессы регенерации корневой системы. При подготовке материала для зелёного черенкования на черенке целесообразно оставлять часть фотосинтезирующих листьев, необходимых для успешной вегетации, поскольку сами по себе такие черенки не располагают достаточным запасом питательных веществ. Придаточные корни при этом активно связаны с камбием, в результате чего формируется непрерывный стебле корневой слой клеток камбия, а также единая стебле корневая ксилема и флоэма (Васильева, 1976) [39]. Именно камбий играет

ведущую роль в процессе укоренения зелёных черенков, в связи с чем его физиологическое состояние должно учитываться и при определении оптимальных сроков зелёного черенкования.

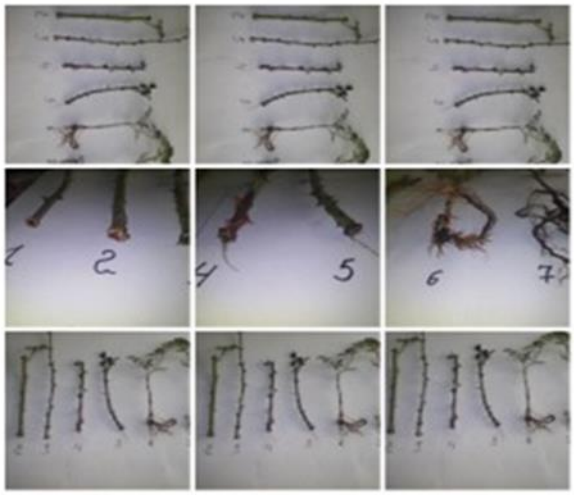
Черенки роз обычно укореняют под стеклом в разводочных теплицах и парниках. В последнее время, впрочем, стеклянное покрытие теплиц и парников нередко заменяют синтетическими светопроницаемыми плёнками, которые оказываются дешевле стекла и при этом дают лучший практический результат. Из числа имеющихся синтетических плёнок наиболее пригодной признаётся полиэтиленовая: она легче стекла, лучше пропускает ультрафиолетовые лучи, а под её покрытием создаётся необходимая высокая влажность воздуха.

В Памирском ботаническом саду наиболее востребованными способами размножения садовых роз остаются два вегетативное размножение и метод окулировки; при этом наиболее широко применяемым в настоящее время признаётся именно вегетативный способ во всём многообразии его конкретных форм делении куста, размножении корневыми отпрысками, отводками, корневыми черенками, а также одревесневшими и зелёными стеблевыми черенками. Для получения выравненного посадочного материала используются два основных типа стеблевых черенков; при этом размножение стеблевыми черенками в целом считается более простым и ускоренным способом, позволяющим получать качественный посадочный материал в достаточном объёме. При размножении древесных декоративных растений чаще всего применяются зелёные и полуодревесневшие (летние), а также одревесневшие (зимние) черенки.

а.  б. 

в.  г. 

Рисунок 4. 6. -Черенкование садовых роз в Памирском ботаническом саду а, б – заготовка черенков роз, в. г – черенок.

а.  б. 

в.  г. 

Рисунок 4. 7. - Черенкование садовых роз, (а. б. в. г)

а - начало образование каллюса, б-начало образование корней, в-фенонаблюдения черенков роз в условиях теплицы, г – черенки у шести сортов роз.

А.  **Б.** 

А. – контрольный **Б. – ИУК**

Рисунок 4. 8. - Результаты черенкования садовых роз

Автором также было установлено, что для черенкования срезают полуодревесневшие ветки 7 – 8 см с двумя или тремя листьями, которые берут с середины побега. Для посадки черенков нужна легкую земельную смесь состоящую из дерна, листов, песка (2:2:1) с речным песком на верхней части. Нижний срез, располагается, наклонна под почкой а верхний срез прямой выше почки на 0,5 – 0,7 см, наклонно под углом 45℃ необходимо углубить нижнюю почку черенка, с глубиной посадки 1,5 – 2 см, с интервалом 3 – 5 см. В целях уменьшения испарения влаги нужно удалить нижний лист с оставлением черешка и часть верхнего листа на ½ - 1/3. По методу профессора Н. И. Кичунова при размножении роз листья не удаляют и не подрезают, так как они необходимы молодому растению как органы питания и способствуют образованию крепкого каллюса (корневого наплыва) и корней, при этом черенки должны быть плотно прижаты. Затем черенки опрыскивают водой и накрывают пленкой притеняют. Черенки держат в парниках, чтобы они не замерзли. Весной следующего года эти черенки нужно высадить в открытый грунт. Но у нас в Памирском ботаническом саду листья обрезают на половину, чтобы испарение води было меньше.

Укореняемость черенков определяли как отношение числа укоренившихся черенков к общему количеству высаженных, выраженное в процентах. По методике Б. А. Доспехова [58] проводили «Постановку опыта и статистическую обработку»

U = $U = \frac{N_u}{N_0}$

где;

U –укореняемость%.

N_u – количество укоренившихся черенков.

N_0 – общее количество высаженных черенков.

Результаты указаны в таблице 4.5.

Таблица 4. 5. - Черенкование садовых роз в условиях теплицы в ПБС

Сорта роз	Дата посадки	Количество черенков, шт.	Образование каллюса	Образование корня	Укореняемость, %
Интерфлора	15.07	100	25.07	10.08	80,7
Роз Гожар	15.07	100	22.07	5.08	75,5
Супер Стар	15.07	100	25.07	12.08	70,5
Глория Дей	15.07	100	27.08	15.08	75,5
Мишель Мейян	15.07	100	25.08	10.08	80,5
Паскаль	15.07	100	27.08	16.08	65,8

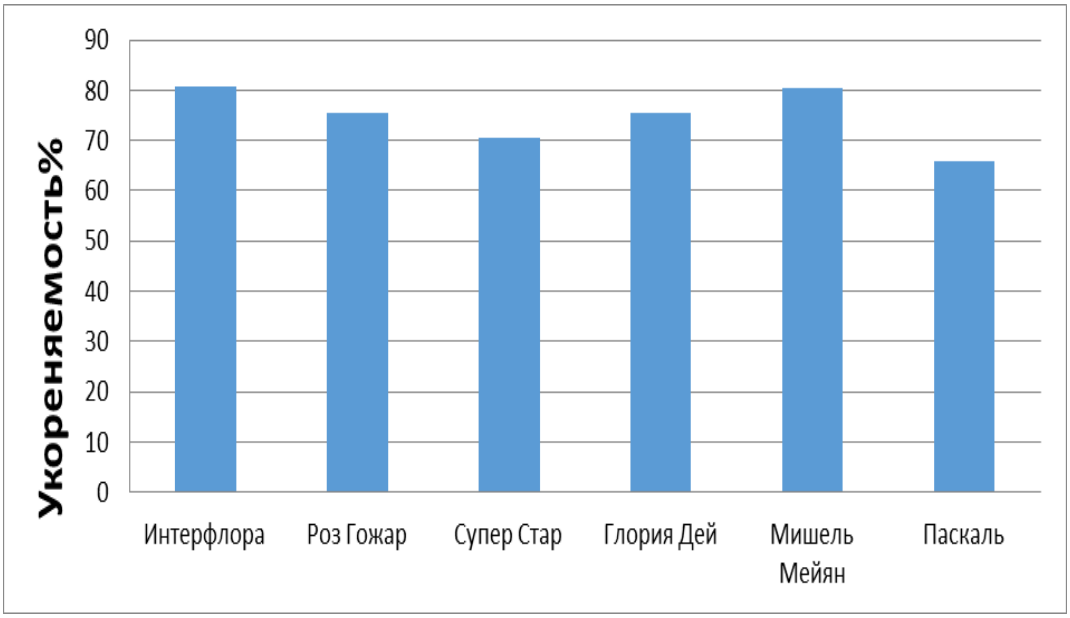


Рисунок 4. 9. – Укореняемость черенков садовых роз в контрольном варианте, %

Данный опыт показывает, что высокий процент укореняемости у вариант контрольных достигали сорта Интерфлора 80,7%, низкий процент укореняемости показал сорт Паскаль 65,8 %. Остальные сорта садовых роз достигли тоже не плохого результата.

4. 8. Влияние регуляторов роста (ИУК)

Прежде чем перейти непосредственно к вопросу о влиянии регуляторов роста на укоренение черенков садовых роз, целесообразно уточнить общее физиологическое содержание понятия «размножение растений». По данным В. В. Полевого (1989), «Размножение растений - это физиологический процесс воспроизведения себе подобных организмов, обеспечивающий непрерывность существования вида и расселение его представителей в окружающем пространстве» [88, с. 370]. Автор при этом подчёркивает, что у растений в целом принято выделять три типа размножения половое, бесполое и вегетативное. Половое размножение состоит в слиянии двух половых клеток (гамет), в результате, которого возникает новый организм; данный тип размножения описан как для низших, так и для высших растений. Бесполое размножение характерно для споровых растений и неизменно предполагает чередование двух поколений бесполого диплоидного (спорофита) и полового гаплоидного (гаметофита); новый организм при этом развивается непосредственно из спор. Наконец, вегетативным размножением называют такой способ воспроизведения, при котором новое растение развивается из вегетативных частей материнского растения, именно данный тип размножения, как было показано в предыдущих разделах, и является определяющим применительно к садовым розам.

Существенное значение для понимания гормональной регуляции ростовых процессов у растений имеют и данные М. Х. Чайлахяна (1984): «механизм гормональной индукции клубне образования у видов, образующих клубни на коротком дне, включает в себе две фазы. Вначале из листьев в нижние стеблевые почки поступают гиббереллины и абсцизины. Во время второй фазы образуются клубни, рост которых регулируется более высокой концентрацией цитокинины в корнях и столонах по сравнению с ауксином (Цк/ИУК)…» [94]. Приведённые данные, хотя и получены применительно к иной физиологической модели клубне образованию, существенны в контексте настоящего исследования постольку, поскольку демонстрируют общий принцип гормональной регуляции ростовых

процессов через изменение соотношения различных классов фитогормонов, в том числе ауксинов, что имеет прямое отношение и к процессам корнеобразования у черенков.

Общую методологическую оценку эффективности применения регуляторов роста даёт О. М. Гуликов (1969): «Эффективность препаратов регуляторов роста в значительной мере зависит от внешних условий и состояния тканей. Большое значение может также иметь совместное действие препаратов разных групп. Результаты исследований, представленных в настоящем сборнике, показывают, что угнетение растений, вызываемое гербицидом 2,4-Д, может сниматься воздействием кинетина, тогда как последующая обработка ретардантом хлорхолинхлоридом не только не снимает, но даже и усиливает угнетение роста и изгибы побегов, вызванные 2,4-Д» [30, с. 3]. Приведённое наблюдение демонстрирует, что действие регуляторов роста носит отнюдь не универсальный, а контекстно-зависимый характер, определяемый как внешними условиями, так и физиологическим состоянием растительных тканей, а также возможным взаимодействием препаратов различных групп между собой.

В целом регуляторы роста растений остаются одной из актуальных проблем современной физиологии растений. Научное обоснование характера воздействия отдельных групп регуляторов роста на конкретные группы растений необходимо для более глубокого понимания соответствующих физиологических механизмов в целом; для этого, в свою очередь, требуется установление связи между действием отдельных химических агентов и строением их молекул. Вместе с тем проведённые к настоящему времени исследования показывают, что накопленный объём научных данных в этой области по-прежнему остаётся недостаточным, что затрудняет как разработку новых эффективных препаратов, так и обнаружение природных стимуляторов и ингибиторов роста в тканях растений и у микроорганизмов. Достаточно широко известна высокая ауксиновая активность ряда соединений, содержащих индольное ядро; прежде всего к их числу относится индолилуксусная кислота (ИУК), или гетероауксин, представляющая собой естественный продукт метаболизма аминокислоты триптофана. Именно для

повышения эффективности укоренения черенков применяют соответствующие регуляторы роста, в частности индолилуксусную кислоту, применение которой способствует образованию каллюса и корневых зачатков, ускорению собственно процесса корнеобразования, а также повышению общего процента приживаемости черенков, что приобретает особое значение в условиях Памира, где местные климатические факторы, как показано в предыдущих разделах, объективно затрудняют естественное протекание процессов укоренения.

В условиях Памирского ботанического сада при черенковании садовых роз применялся регулятор роста ИУК в водном растворе с концентрацией 10 мг/л, использование которого способствовало ускоренному образованию корней у черенков и обеспечило высокий процент их приживаемости 93,5% (табл. 4.6, рис. 4.11).

Таблица 4. 6. - Укоренение черенков с регулятором ИУК роста на садовых розах

Название сорта роз	Дата посадки	Количество черенков, шт.	Образование каллюса	Образование корней	Укореняемость %
Interflora	10.07	100	2.08	28.08	93,5
Rosa Gaujard	10.07	100	30.08	25.08	90,8
Super Stare	10.07	100	2.08	28.08	90,2
Michel Meilland	10.07	100	30.08	25.08	90,5
Gloria Day	10.07	100	2.08	26.08	92,5
Pascal	10.07	100	5.08	30.08	80,5

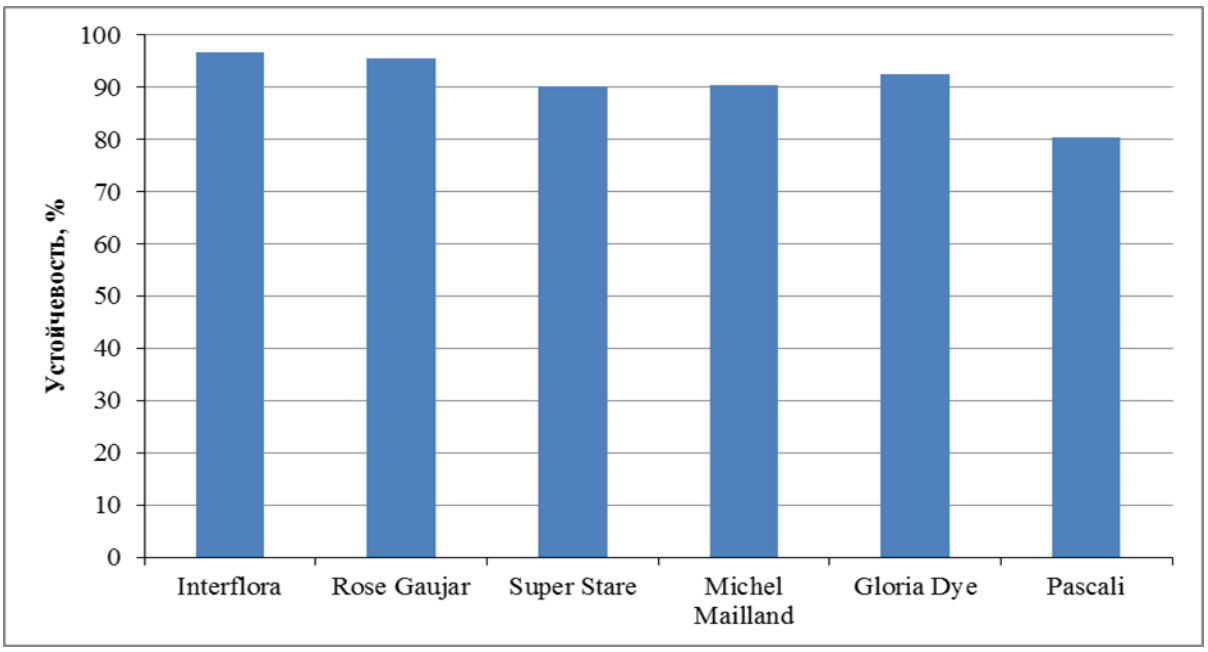


Рисунок 4. 10. – Процент укореняемости черенков садовых роз с регуляторами роста (ИУК)

Исследуемые сорта показали, что самый высокий процент укореняемости садовых роз достиг у Интерфлора (93,5%), низкий процент был у сорта Паскаль (80,5%) (табл. 4.7).

Таблица 4. 7. – Разница в укореняемости черенков садовых роз между контролем и ИУК, %

Название растений	Укореняемость, % Контрольный	Укореняемость, % ИУК	Разница, %
Interflora	80,7	93,5	12,8
Rose Gaujard	78,5	90,8	12,3
Super Stare	70	80,5	10,5
Michel Mayan	78,5	89,5	10,7
Gloria Dye	80	93,2	13,2
Pascal	70	80	10

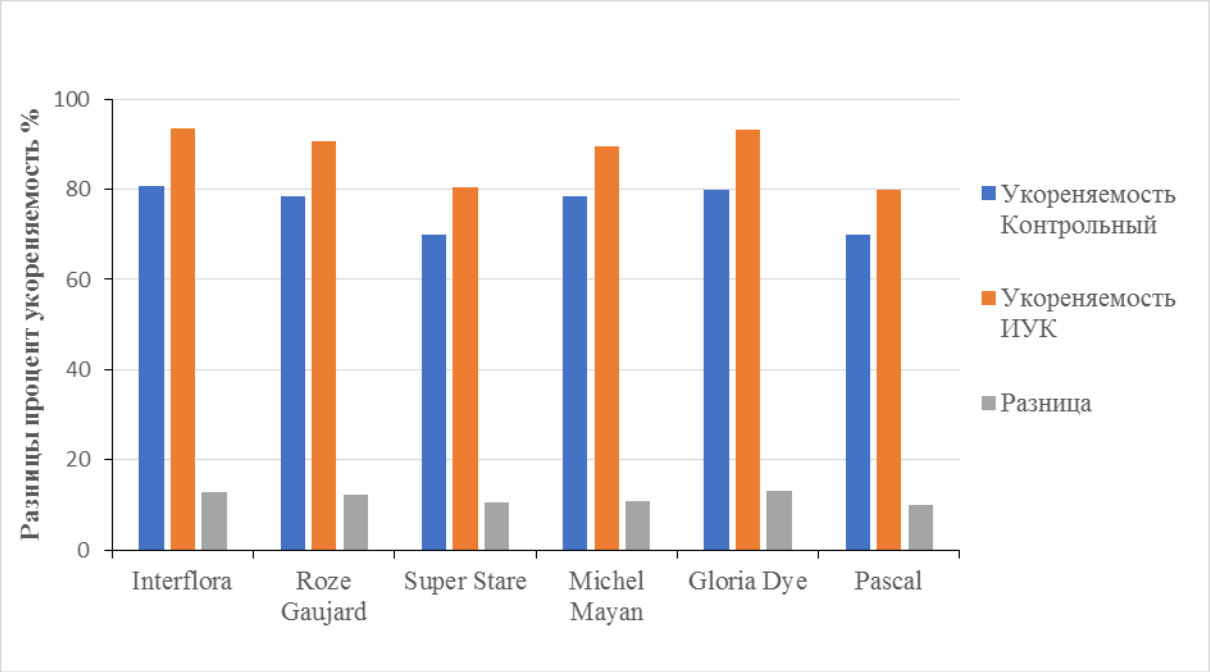


Рисунок 4.11. – Укореняемость черенков садовых роз при обработке ИУК в сравнении с контролем, %

Результаты исследований показали, что разница между сортами с использованием ИУК и контрольными растениями в процент укореняемость составлял у сорта Глория Дей (13,2 %), Паскаль (10%).

4. 9. Прививка роз

Прежде чем перейти к описанию собственно техники прививки, целесообразно обратиться к общей характеристике шиповника как объекта традиционного интереса человека в регионе исследования. По данным П. Н. Овчинникова (1974), «Шиповник, или роза, по-таджикски гули хор, гули рано или хоргул, издавна привлекал к себе внимание человека. За свою декоративность, за многие полезные свойства это растение воспето в многочисленных литературных произведениях начиная с глубокой древности» [86, с. 125-129]. Тем же автором отмечается, что на территории бывшего СССР видовой состав шиповников отличается значительным богатством и разнообразием: применительно к региону Центральной Азии приводится 64 вида, из которых на долю собственно Средней Азии приходится 27 видов, а для Памиро - Алая - 18 видов. Правильное использование дикорастущих шиповников Таджикистана в качестве подвоя

возможно лишь при условии учёта их видового состава и проявляемых ими биологических свойств. В частности, к серии Beggeriana Juz. относятся кустарники высотой до 2 м, снабжённые крепкими крупными шипами, собранными в соцветия, к их числу принадлежат R. beggeriana, R. iliensis, R. laceranc и R. pisiformis.

Методика проведения соответствующего опыта в настоящем исследовании соответствует ранее опубликованным данным автора М. С. Чоршанбе (2026), согласно которым прививка почкой или черенком на подвои Rose canina и Rose beggeriana также широко применяется на практике. Данный метод, как показывают результаты исследования, способствует повышению устойчивости привитых сортов к неблагоприятным условиям Западного Памира.

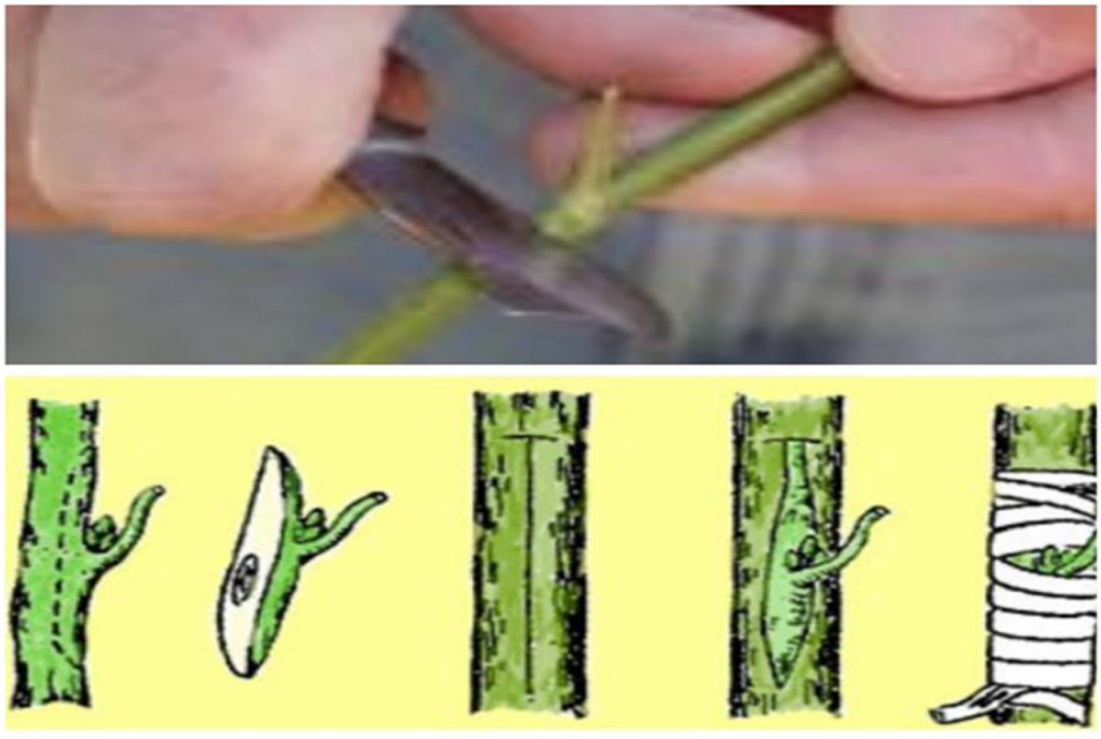
Значение среднеазиатских шиповников для селекционной работы в целом подчёркивает Н. Ф. Русанов, указывая, что «Перспективность использования среднеазиатских шиповников определяется не только их устойчивостью и биологическими особенностями, но возможностью привлечения отдельных видов в селекционный процесс» [с. 92-101]. Н. Ф. Русанов рассматривал отдалённую гибридизацию среднеазиатских видов шиповника как перспективное направление получения новых форм, обладающих ценными хозяйственными признаками; подобные исследования имеют существенное значение для расширения исходного селекционного материала и повышения эффективности селекционно-интродукционной работы в целом.

М. Ш. Машрабовна (2011) подчёркивает что «Относительно высокая приживаемость глазков шелковицы в условиях Западного Памира наблюдается при весеннем периоде, с началом сокодвижения в растениях [108, с. 17-18].

Одним из основных методов прививки, широко используемых в практике розоводство, остаётся окулировка прививка глазком, предусматривающая пересадку почки с сортового растения на подвой шиповника; при этом почку можно пересаживать на любую часть ствола подвоя, причём в качестве подвоя может использоваться не только шиповник, но и другая роза то есть различные сорта роз допустимо прививать между собой. Окулировку проводят в период

активного сокодвижения, приходящийся на июль. Практика показала, что приживаемость окулянтов в условиях высокогорья оказывается достаточно высокой, что позволило рекомендовать данный метод в качестве наиболее эффективного способа размножения роз: в условиях проведённого исследования приживаемость окулянтов составила до 85%, вследствие чего окулировка стала основным способом массового размножения роз на коллекционном участке.

На коллекционном участке Памирского ботанического сада прививка проводилась на подвоях, полученных из сеянцев шиповника; такой способ обеспечивает привитым растениям сильную корневую систему и высокую степень адаптивности к местным условиям. В ходе исследования применялись различные способы прививки копулировка, прививка в расщеп и прививка за кору, каждый из которых продемонстрировал высокую устойчивость получаемых растений. При этом необходимо учитывать, что окулировку следует проводить именно в период активного летнего сокодвижения, продолжающегося с середины июля до сентября. В частности, в Памирском ботаническом саду была проведена окулировка следующих чайно-гибридных сортов роз: Интерфлора (*Interflora),* Глория Дей (*Gloria Day*) и Роз Гожар (*Rose Gaujard*) (рисунок 4.13).



а.

б. 

Рисунок 4. 12. - Прививка сортов роз

а - срез глазка со щитком, б – глазок привоя вставлен в надрез.

Применительно к собственно технике проведения окулировки роз в настоящем исследовании использовались данные, полученные автором (2026): «При окулировке роз необходим специальный окулировочный нож, который отличается закругленным лезвием и наличием специального выступа на рукоятке. При работе с ножом необходимо его хорошо очистить и остро заточить. При осенней окулировке глазки обычно не прорастают, поэтому их поливают и окучивают, что делает камбий мягким, и кора станет легко отделяться, лишние побеги удаляют» [116, с. 12-16]. Исходя из данного описания, в работе можно выделить следующую последовательность основных этапов окулировки:

1. Прежде чем освободить корневую шейку подвоя, необходимо разрыхлить и убрать землю вокруг неё.
2. Корневую шейку протирают до посветления коры.
3. Ножом выполняют Т-образный разрез с охватом примерно 1/3 окружности стволика и продольный разрез длиной от 1,5 до 2 см.
4. Кору аккуратно отодвигают от древесины и вновь прижимают её обратно - данная мера необходима для того, чтобы предотвратить окисление камбия, о котором можно судить по изменению его цвета.
5. С культурного черенка тонким щитком срезают почку; полученный щиток разрезают на части длиной около 2 см так, чтобы в центре каждой части находилась почка, при этом отрезанные кусочки удерживают вертикально за часть черенка.
6. Тонкий слой древесины на щитке удаляют; в результате получают щиток длиной около 2 см, шириной около 12 мм в нижней части и около 8 мм в верхней.
7. Одной рукой удерживают подготовленный щиток, а другой - раздвигают стенки Т-образного разреза на подвое.
8. Щиток быстро вставляют в разрез и прижимают к древесине подвоя, подгоняя его форму под форму Т-образного среза.
9. Заранее подготовленными материалами - изолентой, полиэтиленовыми полосками либо компрессной лентой - щиток фиксируют на подвое так, чтобы на поверхности оставался открытым лишь сам глазок; ленту закрепляют последним витком обвязки.

Процесс окулировки в целом требует специального инструмента, строгого соблюдения стерильности, определённого практического опыта и быстроты выполнения всех операций: при малейшем промедлении срезы успевают заветреться и подсохнуть. Срез не срастается с подвоем и в том случае, если размер щитка не совпадает с формой Т-образного разреза либо если почка оказывается заглублена глубже необходимого. В целом пересадка почек розы представляет собой достаточно ответственную операцию: при грамотном её

выполнении «донорская» почка, пересаженная на корневую шейку шиповника, успешно приживается, после чего верхнюю часть шиповника-подвоя срезают, с тем чтобы дальнейшее развитие розы происходило уже на собственной корневой системе подвоя. Таким образом, однолетний либо двухлетний саженец шиповника фактически выполняет роль своеобразного «пациента» в данной операции. В результате успешной пересадки почки розовые кусты приобретают повышенную силу роста, а уже спустя год после проведённой операции начинают обильно цвести.

В конце осеннего периода привитые кустики выкапывают и укрывают в прикопе; наиболее же сильные из них оставляют непосредственно на месте произрастания, укрывая сухим материалом на высоту около 25 см. Ранней весной с растений снимают обвязку, а укрытые в прикопе кустики извлекают; при этом верхушку черенка срезают секатором примерно на полсантиметра выше почки, а срезанное место обрабатывают садовым варом. Кусты, зимовавшие непосредственно на грядке, как правило, раскрывают с наступлением устойчивого тепла - по той же схеме: снимают повязку, срезают черенок на шип и обрабатывают срез садовым варом. Почва при этом должна оставаться достаточно рыхлой, чтобы почки успели прорасти в течение двух-трёх недель. Для формирования красивой и правильной кроны у молодого куста верхушку прищипывают после появления четвёртого листа; если на спящих почках при этом появляется несколько побегов, их также оставляют для дальнейшего роста. К середине весны из почек развиваются побеги, которые впоследствии становятся основными скелетными ветвями нового куста.

За молодыми привитыми розами необходим тщательный уход: в течение лета проводят регулярное рыхление почвы вокруг растений, систематический полив и удаление сорняков, а также подкормку как органическими, так и минеральными удобрениями, предназначенными для роз. Учитывая уязвимость молодых растений, необходимо своевременно применять защитные препараты от грибковых заболеваний, а также уничтожать гусениц и тлю, повреждающих молодые побеги. Существенную опасность для привитых растений представляет и

дикая корневая поросль подвоя, отличающаяся от культурных побегов мелкими, светло-зелёными листьями и быстрым ростом; такую поросль необходимо своевременно удалять, поскольку в противном случае она способна заглушить привитый культурный сорт. В третьей декаде августа молодые растения формируют цветочные бутоны, из которых на побегах оставляют наиболее сильные; таким образом, за один сезон удаётся получить полноценный молодой куст нового сорта с 3–5 хорошо вызревшими основными побегами, которые заметно лучше переносят зимний период и на следующий год обеспечивают обильное цветение.

В условиях Памирского ботанического сада применялась следующая последовательность работ: первоначально высаживали и укореняли шиповник в качестве подвоя, после чего проводили собственно окулировку прививку культурной почки на укоренившийся подвой; при этом, если часть стволика шиповника оказывалась выше места прививки, её срезали. Розы, полученные подобным способом, отличаются повышенной морозостойкостью.

Статистическая обработка полученных в ходе исследования данных проводилась в соответствии с общепринятой методикой; как указывает Б. А. Доспехов (1985), «Статистическую обработку данных проводили по методике» [36, с. 351].

$$P = \frac{A}{B} * 100$$

P – Приживаемость%.

A – Количество прижившихся прививок.

B – Общее количество привившихся растений.

Таблицы 4. 8. - Прививка чайно – гибридных сортов садовых роз

Сорт розы	Вид прививки	Количество привитых растений, шт.	Количество приживаемости, шт.	Приживаемость %
Интерфлора	Окулировка	50	34	68
Супер Стар	Окулировка	50	33	66
Роз Гожар	Окулировка	50	35	70
Мишель Мейян	Черенкование + прививка	50	37	74
Глория Дей	Окулировка	50	36	72
Паскаль	Прививка в расщеп	50	33	66

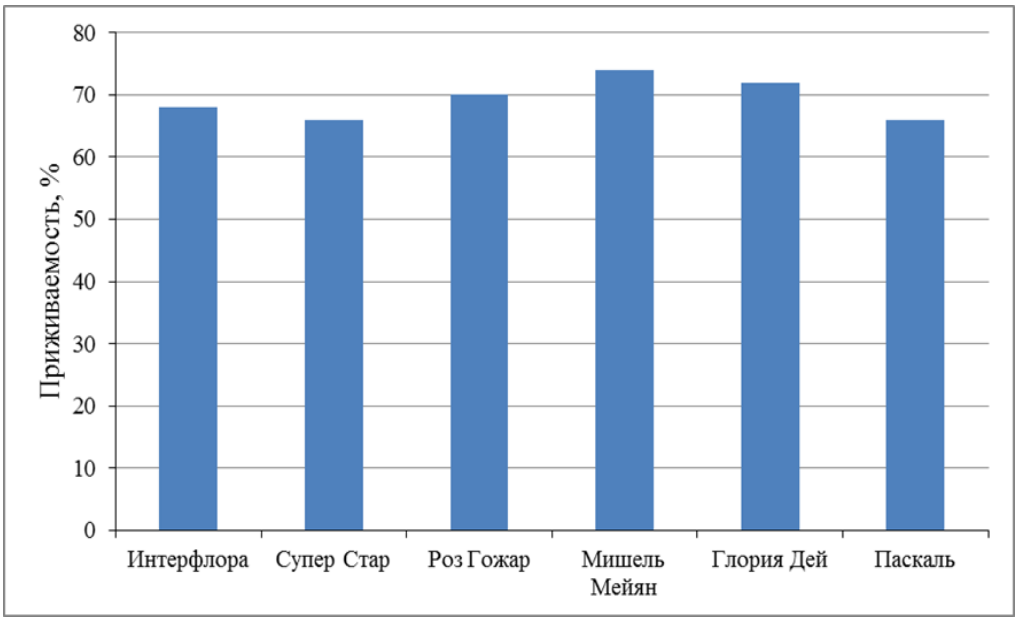


Рисунок 4. 13. - Приживаемость окулировок садовых роз, %

Из представленных таблиц видно, что приживаемость у роз Супер Стар, Паскаль от 66 %, до 72 % - Глория Дей. Лучшие результаты дал сорт Мишель Мейян (74 %), что указывает на хорошую совместимость с подвоем. Остальные сорта Интерфлора и Роз Гожар тоже имели неплохой процент приживаемости (68 до 70%).





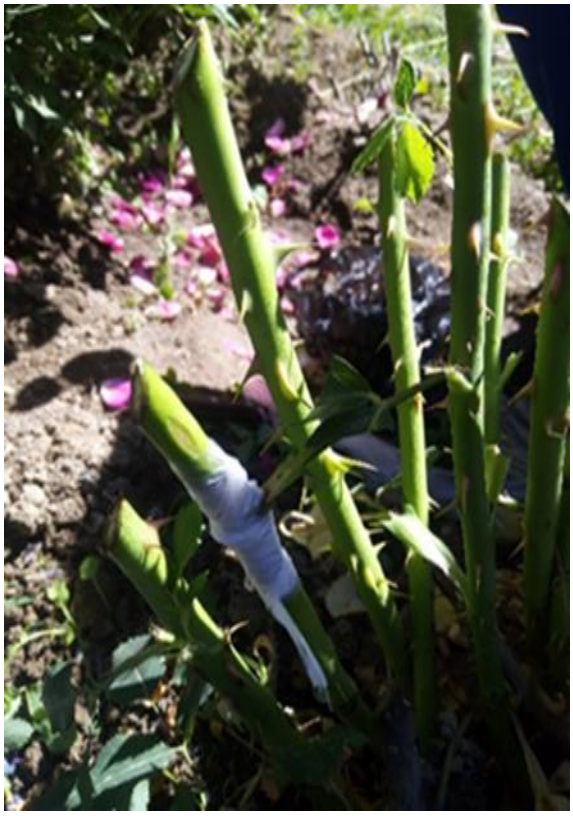






Рисунок 4.14. - Прививка сортов роз в коллекционном саду ПБС

ГЛАВА 5. СОРТООЦЕНКА САДОВЫХ ГРУПП И СОРТОВ РОЗ

5. 1. Сортооценка садовых роз по хозяйственно-биологическим и декоративным признакам

При проведении сортооценки садовых роз в первую очередь учитывалась их принадлежность к соответствующим садовым группам, каждая из которых характеризуется собственным, достаточно устойчивым набором морфологических, биологических и декоративных особенностей. В рамках исследования для каждой группы приводилась краткая характеристика по типу роста и общему габитусу куста, особенностям побегообразования, форме и размерам листьев, характеру цветения, строению и декоративным качествам цветков, а также по продолжительности и повторности цветения. Подобный подход позволяет проводить сравнительную оценку отдельных сортов с учётом как их индивидуальных биологических особенностей, так и более общих закономерностей, свойственных сортовой группе в целом. Далее применительно к каждому интродуцированными сорту проводилась комплексная оценка основных хозяйственно-биологических и декоративных признаков: определялись показатели роста и развития растений, сроки наступления и продолжительность основных фенологических фаз, особенности цветения, устойчивость к неблагоприятным условиям среды, а также способность к сохранению декоративных качеств непосредственно в условиях интродукции. На основании совокупности изученных признаков устанавливалась степень адаптации конкретных сортов и их перспективность для дальнейшего выращивания и использования в декоративном озеленении региона. С учётом сказанного оценку садовых роз в целом можно условно разделить на несколько садовых групп, каждая из которых определяется собственным набором характерных особенностей.

Отправной точкой для последующей классификации служит общая систематическая характеристика рода: по нашим данным (2025), «Роза – Rose L. семейства розоцветные Rosacea Juss. Род насчитывается около трёхсот пятидесяти видов и разновидностей, распространенных повсеместно от

Полярного круга (роза иглистая) до субтропиков (розы желтая и мультифлора)» [115, с. 6]. При этом декоративных сортов и форм садовых роз в мировой практике насчитывается свыше тридцати классов и групп. В настоящее исследование были включены сорта именно тех садовых групп, которые отличались силой роста, формой кустов, окраской и продолжительностью цветения, а также, что принципиально важно, степенью адаптации к почвенно-климатическим условиям высокогорья. Испытуемые растения заметно различались по высоте и форме кустов от компактных до сильнорослых форм; побеги у изучаемых кустов также были неоднородны и включали как прямостоячие, так и раскидистые формы, а сами растения различались по строению побегов, форме и размеру цветков, степени их махровости, окраске и аромату. На протяжении всего вегетационного периода изучаемые сорта демонстрировали способность к повторному цветению.

За период проводившихся автором диссертации наблюдений были зарегистрированы биологические особенности всех испытуемых сортов, включая сроки начала их вегетации, бутонизации и массового цветения, продолжительность собственно цветения, интенсивность роста побегов, а также устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям и заболеваниям. Полученные в ходе исследования данные были впоследствии использованы для оценки перспективности отдельных сортов применительно к выращиванию в условиях Западного Памира. Садовые розы в целом отличаются исключительным разнообразием происхождения и объединяют целый ряд садовых групп, каждая из которых обладает собственными биологическими особенностями и декоративными качествами. Применительно к задачам озеленения городов и посёлков наибольшее значение имеют чайные, чайно-гибридные розы, флорибунда, грандифлора, миниатюрные и плетистые формы; все указанные садовые группы и сорта получены в результате направленной гибридизации и последующего отбора. В настоящее время мировой ассортимент роз, по имеющимся оценкам, насчитывает свыше двадцати тысяч сортов, которые в целом принято подразделять на садовые группы, объединяющие сорта, сходные

между собой по декоративным признакам, а также по биологическим особенностям роста и развития; таких групп в общей сложности насчитывается более тридцати. Наиболее распространёнными из сортов садовых роз являются следующие:

5.2. Чайно-гибридные розы (Hibrida Tea)

Историю формирования группы чайно-гибридных роз излагает P. J. Davies: «Эта группа роз появилась в результаты скрещивание ремонтантных с чайными розами. Получившийся сорт La France (1867 г), француз Гийо (Guillot). Стал основоположником чайно-гибридных роз. Это событие стало знаменательным, поскольку чайно-гибридные розы превзошли все известные до них формы и сорта по своим биологическим характеристикам. В современное время это группа роз стала лидирующей в декоративном цветоводстве и садоводстве, благодаря исключительному богатству окрасок и форм цветков. Все розы этой группы необыкновенно ароматны. Чайно-гибридные розы имеют крупные и красивые листья и невысокие кусты (50-80 см)» [37, с. 300]. Дополняя данную характеристику сведениями о поведении группы в условиях средней полосы, В. Н. Былов (1988) указывает: «В условиях Москвы и других местах обильно цветут до поздней осени. Они менее зимостойкие, поэтому нуждаются в зимнем утеплении. В коллекции Никитского ботанического сада испытано 2300 сортов чайно-гибридных роз» [24, с. 30]. Сопоставление приведённых данных показывает, что при исключительных декоративных достоинствах богатстве окраски, форме цветка и продолжительности цветения чайно-гибридные розы в то же время отличаются сравнительно невысокой зимостойкостью, что и определяет необходимость их укрытия на зимний период даже в условиях средней полосы, не говоря уже о специфике высокогорья Западного Памира.

Самыми востребованными сортами в условиях ГБАО стали сорта:



Рисунок 5. 1. – Глория Дей

Глория Дей. Этот сорт наиболее известный, для которого характерны крупные цветки желто – розовой окраски и плавным переходом оттенков, очень устойчив к болезням и отличается продолжительностью цветения. Сорт был выведен в 1952 году. Для Глории Дей характерны крупные махровые цветки с сильным, ароматом, кусты крепкие прямостоячие (от 80 – 120 см), с насыщенной зеленой, глянцевой листвой. Высота куста Глория Дей достигает, диаметр куста от 60 – 90 см., диаметр цветка от 14 – 15 см., количество лепестков от 35 – 40 шт., длина побегов достигает от 50 – 70 см., обычно цветков на побеге 1 – 3 шт.



Рисунок 5.2. – Супер Стар.

Супер Стар. (Super Star) По данным Людвика Вечержи (1971) «Подобно сорту Пис - «Мир» и Супер Стар – (Сверх Звезда) является вехой в розоводстве. Этот сорт означал собой новый этап. Был получен очень интересный оттенок, не наблюдавшийся ранее у роз. Если добавить к этому остальные выдающиеся качества, то можно сказать, что сорт (сверх звезда) вполне заслужил свое название» [75, с. 162]. Куст растёт медленно, образуя при этом длинные, разветвленные побеги (70 см), которые имеют разный цвет: зрелые – зеленый, а молодые – красный. У листьев цвет темно- зеленый. Сами листья матовые, хрупкие у черешка. Побеги дают один лишь бутон. В период как раскрывается почка, вырастает 3-8 вторичных побегов. Для того, чтобы получить цветки на длинных стеблях, нужно удалять вторичные побеги в начальной стадии почки. Бутоны у сорта Супер Стар в ширине 3,5, а в длине 7 см. Цветок - 42 лепесточка, махровый, по 12 см в диаметре.

Розовато – красные цветки весьма ароматны. Розы сорта Супер Стар обычно используется в ландшафтном и садово-парковом строительстве, так как срезанные цветки преждевременно увядают. Это ярко-оранжево - красный цветок, слегка с удлиненными бутонами. В условиях интенсивного солнечного излучения ГБАО имеет яркие декоративные качества, хорошо сохраняет цвет. Морфологические показатели у этого цветка следующие: диаметр до 11 см, количество лепестков около 60 шт., высота куста до 120 см.



Рисунок 5.3. – Мишель Мейян

Мишель Мейян. Отличается своими нежно – розовыми цветками, очень крупными и махровыми. Форма куста отличается своей необычностью, а устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям Памира делают этот сорт очень востребованным. Аромат цветка фруктовый, высота достигает до 70 – 100 см., лепестков обычно 25 – 35 шт., диаметр цветка колеблется от 10 – 12 см.



Рисунок 5. 4. - Интерфлора

Интерфлора - цветок с ярко оранжевым окрасом, цветение у которого продолжительное и обильное, очень устойчив к перепадам температуры воздуха, что делает его очень актуальным в наших высокогорных условиях. Длина куста до 120 см., лепестков до 60 шт., в диаметре Интерфлора достигает до 11 см.



Рисунок 5. 5. – Паскаль

Паскаль. Как отмечает S. Gudin (2003), что «Куст у этого сорта роз растёт сильно, он ровный и стройный, высотой до 60 см, побеги крепкие и многочисленные. Цветки отличаются от других сортов изящной формой, 23 лепестками и приятным ненавязчивым запахом. У них темно-белые и чисто-белые цветки. Этот сорт идёт на срез. Его принято считать ценным сортом, может стоять в вазе до 10 дней» [35, с. 23-37]. Этот сорт роз имеет белый окрас, с большими декоративными крупными цветками правильной формы. В условиях аридного климата Памира легко приспосабливается пониженной влажности воздуха, при этом не теряет свои

красоты. У этого сорта роз высота куста от 60 – 90 см., диаметр цветка 10 – 12 см., обычно количество лепестков от 35 – 40 шт.



Рисунок 5. 6. – Роз Гожар

Роз Гожар. Самый редкий сорт на территории Западного Памира. Этот сорт отличается своей необычной декоративностью и большими алыми цветками, обладает устойчивостью к неблагоприятным факторам. В высоту куст достигает от 70 – 90 см., диаметр у цветков 12 см., количество лепестков на них 50 шт.

Нами была определена зимостойкость садовых роз на высоте 2320 м. над ур. м. Доказано, что садовые розы свободно переносят зиму и морозы, но с укрытием на

зиму. Оценку зимостойкости проводили весной, учитывали, что, сколько побег остались живыми, есть ли промерзание ветвей.

З. К. Клименка и др., (1988) «Проводилась комплексная декоративная оценка сортов роз по методике Клименко, учитывались все декоративные качества интродуцированных цветочных растений» [53, с. 101 – 110].

По методике В. Н. Клименка и др., определяли «Комплексную декоративную оценку сортов роз» по методике З. К. Клименко [56, с. 22] следующем формуле:

$$K = \sum(B_1 + P_1)$$

где;

К – Комплексная декоративная оценка сорт.

B_1 – балл признака.

P_1 – коэффицент значимости признака.

Сортооценка позволяет учесть совокупность признаков декоративности, приживаемость растений, форма куста, обильность, продолжительность цветение, окраска цветка, сила роста, махровость, устойчивость растений к неблагоприятным условиям табл.5.1.

Таблица 5. 1. - Сортооценка садовых роз (балльная система) в Памирском ботаническом саду

Признаки	Название растения					
	Gloria Day	*Interflora*	*Rose Gaujard*	*Super Star*	*Michelle Meilland*	*Pascal*
Приживаемость %	85,9	85,9	85,9	73,5	85,9	65,8
Форма куста	5	9	7	6	7	7
Сила роста	4	4	4	4	3	3
Облиствленность	5	5	5	5	5	5
Устойчивость к болезням	4	1	1	4	4	3
Цветонос	5	4	5	4	5	4
Обилие цветения	4	4	4	3	4	4
Соцветия	5	5	5	5	5	5
Форма бутона	4	4	5	5	5	5

Форма цветка	5	4	4	5	5	5
Окраска раскрытого цветка	5	5	5	5	5	5
Махровость	5	5	5	5	5	5
Продолжительность цветения в днях	180	175	160	160	165	170
Аромат	5	3	3	3	3	3
Продуктивность	4	4	3	3	3	3
Общее впечатление	5	4	5	4	4	3
Всего	70	65	65	75	68	64
Оригинальность	5	4	4	5	5	4

Наиболее перспективными оказались сорта *Gloria Day, Rose Gaujard, Michelle Meilland* и *Interflora*, сочетающие высокую приживаемость 85,9% зимостойкость и декоративность.

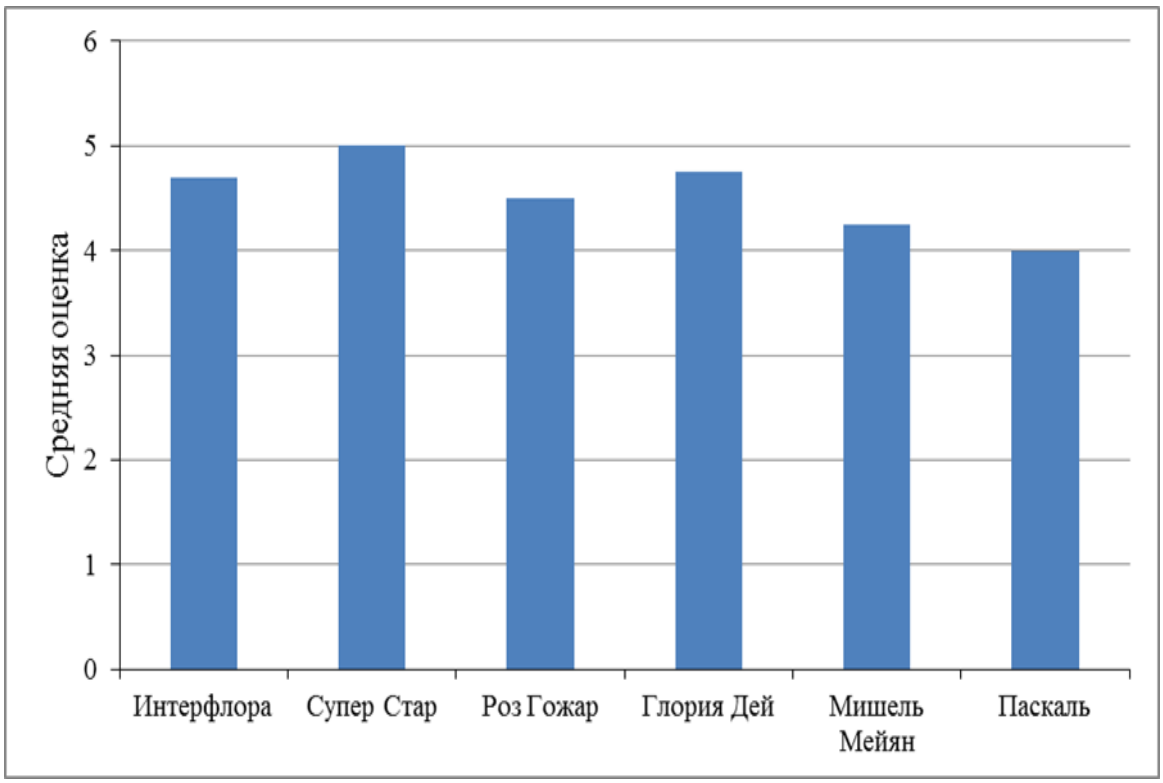


Рисунок 5. 1. - Комплексная оценка декоративных признаков у сортовых роз (балльная система)

Исследования показали, что сорта *Gloria Day, Super Star, Michelle Meilland* с баллом 5 высокую адаптацию к местным условиям и устойчивость к морозу. Сорта с баллом ниже 4 требуют дополнительных агротехнических мер.

ГЛАВА 6. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящая работа посвящена актуальной проблеме интродукции, а также морфо-биологическим особенностям садовых роз в условиях высокогорных районов Западного Памира Республики Таджикистан. Применительно к данному региону вопросы адаптационной способности, морфо-биологических и экологических особенностей интродуцентов садовых роз изучаются в научном плане впервые, что и определяет актуальность избранной темы исследования в целом.

Во введении диссертационной работы обоснована актуальность темы исследования, охарактеризована степень её изученности, определены объект и предмет исследования, сформулированы его цель и задачи, изложены основные положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации результатов исследования, а также раскрыта структура диссертационной работы.

В главе 1 представлен анализ отечественных и зарубежных литературных источников по теме исследования, позволяющий заключить, что садовые розы в целом являются достаточно хорошо изученной культурой применительно к их происхождению, биологическим особенностям и технологии возделывания в целях озеленения территории Горно-Бадахшанской автономной области. В научной литературе подробно рассмотрены вопросы систематики садовых роз, а также закономерности их формирования и распространения в различных природно-климатических условиях. В той же главе дан критический анализ степени изученности темы исследования и с научной точки зрения обоснована необходимость проведения соответствующих исследований именно в условиях высокогорья. Проведённый обзор литературы подтверждает актуальность настоящего исследования и обосновывает необходимость комплексного изучения помологических особенностей, использования различных способов размножения - в том числе с применением регуляторов роста, - а также продуктивности и адаптационного потенциала садовых роз при их интродукции в условиях Памира. Полученные в ходе исследования результаты будут способствовать расширению научных представлений о биологии данной культуры и могут быть использованы

для совершенствования технологии её возделывания применительно к условиям Таджикистана в целом.

В главе 1 охарактеризованы природно-климатические и почвенные условия районов Западного Памира, в которых проводились исследования; анализ климатических показателей свидетельствует о том, что условия региона отличаются выраженной континентальностью, значительными колебаниями температур, ограниченным количеством атмосферных осадков и высокой инсоляцией, что в совокупности оказывает существенное влияние на рост и развитие садовых роз.

В результате проведённых исследований в условиях высокогорья Западного Памира, на базе Памирского ботанического сада им. А. В. Гурского, впервые дана комплексная оценка интродукционной способности шести сортов чайно-гибридных роз - *Gloria Day, Pascal, Super Star, Ros Gaujard, Michelle Meilland* и Interflora. Исследования показали, что климатические условия Западного Памира, несмотря на высокую солнечную радиацию, резкие суточные колебания температуры, дефицит влаги и продолжительный зимний период, в целом позволяют успешно выращивать чайно-гибридные розы при соблюдении соответствующих агротехнических мероприятий. Изучение морфологических особенностей показало, что все исследуемые сорта сохранили характерные сортовые признаки и сформировали хорошо развитые кусты высотой от 60 до 120 см; при этом установлено, что наиболее мощным ростом отличались сорта *Gloria Day и Interflora*, формирующие длинные разветвлённые побеги и крупные декоративные цветки.

В главе 2 представлены объекты и методы проведённых исследований. Обоснованный подбор объектов исследования, выбор условий его проведения и применение адекватных методов создают надёжную научно-методическую основу для получения достоверных результатов, анализа закономерностей роста, развития и размножения садовых роз, а также для последующего обоснования выводов и практических рекомендаций, представленных в последующих главах диссертационной работы.

В главе 3 охарактеризованы жизненная форма и особенности морфологии садовых роз, а также специфика их интродукции, фенологии и морфологического строения. Полученные данные создают научную основу для обоснованного выбора видов и сортов роз, соответствующих технологий их возделывания и последующего расширения производства в условиях Западного Памира, что имеет как научное, так и практическое значение. Результаты многолетних наблюдений показали, что интродукция садовых роз в условиях Западного Памира представляет собой перспективное направление декоративного садоводства: несмотря на суровые природно-климатические условия региона, большинство изученных сортов успешно адаптировалось к новым условиям произрастания. Средний показатель приживаемости растений составил 85,9%, что свидетельствует о высокой экологической пластичности исследуемых сортов; наиболее устойчивыми при этом оказались сорта *Gloria Day, Ros Gaujard, Michelle Meilland* и *Interflora*, характеризовавшиеся стабильным ростом, хорошим развитием и сохранением декоративных признаков на протяжении всего периода исследований.

В главе 4 рассмотрены биологические особенности изучаемых сортов садовых роз, включая ритм сезонного развития, продолжительность вегетационного периода и цветения, способы размножения роз - вегетативное размножение, метод черенкования, влияние регуляторов роста (ИУК) на укореняемость и приживаемость сортов, - а также применение различных способов прививки и окулировки. Установлено, что наиболее эффективными методами применительно к условиям Западного Памира являются черенкование с использованием регуляторов роста и окулировка на шиповнике; применение данных способов обеспечивает получение качественного посадочного материала, сохранение сортовых признаков и повышение устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Проведённое изучение способов размножения показало, что вегетативное размножение в целом является наиболее эффективным методом получения качественного посадочного материала; наиболее высокие показатели укоренения при этом были получены у сортов *Ros Gaujard и Michelle*

Meilland при использовании полуодревесневших черенков длиной 7–8 см с двумя - тремя листьями. В контрольном варианте, без применения регуляторов роста, укореняемость черенков достигала 80,7%, первые корни образовывались через 20 дней после посадки, а среднее количество корней на один черенок составляло четыре штуки.

Установлено, что применение регуляторов роста существенно повышает эффективность укоренения черенков. Обработка посадочного материала индолилуксусной кислотой (ИУК) в концентрации 10 мг/л способствовала ускорению корнеобразования и увеличению процента укоренения на 10–13,2%. Наиболее высокий показатель приживаемости черенков был получен у сорта *Interflora* и достиг 93,5%, что подтверждает эффективность применения данного регулятора роста при размножении чайно-гибридных роз. Сравнительное изучение корнесобственных и привитых растений показало, что в условиях Западного Памира корнесобственные формы обладают более высокой жизнеспособностью: так, приживаемость корнесобственных растений сорта *Michelle Meilland* составила 80,5%, тогда как у привитых экземпляров на подвое Rose canina данный показатель не превысил 74%, что свидетельствует о целесообразности более широкого использования корнесобственных растений при выращивании роз в условиях высокогорья.

Анализ фенологических особенностей, приведённый в той же главе, показал, что продолжительность вегетационного периода у большинства изученных сортов варьировала от 160 до 170 дней; наиболее продолжительным периодом вегетации отличались сорта *Gloria Day* (180 дней) и *Interflora* (175 дней), что свидетельствует об их способности эффективно использовать благоприятный вегетационный период высокогорных условий и подтверждает успешную адаптацию этих сортов к местному климату, а также их высокий потенциал для дальнейшего внедрения в культуру. Многолетние фенологические наблюдения показали также, что продолжительность цветения исследуемых сортов существенно зависит от погодных условий конкретного года: максимальная продолжительность цветения была отмечена у сорта *Gloria Day* в 2015 году и

составила 180 дней, тогда как минимальные показатели были зарегистрированы у сорта *Pascal* в 2016 и 2022 годах, когда продолжительность цветения составила лишь 55 дней. Установлено, что температурный режим и количество атмосферных осадков оказывают значительное влияние на сроки и продолжительность цветения, вследствие чего данный показатель не является постоянным и закономерно изменяется в зависимости от метеорологических условий конкретного года.

В главе 5 проведена систематическая оценка сортов садовых роз по их декоративным, биологическим и хозяйственным признакам, направленная на определение наиболее подходящих сортов применительно к условиям конкретного климата. Изучаемые шесть сортов роз охарактеризованы и условно распределены по нескольким садовым группам, каждая из которых определяется собственными характерными особенностями; сортооценка чайно-гибридных роз проводилась в баллах по таким признакам, как декоративность, приживаемость растений, форма куста, обильность, продолжительность цветения, окраска цветка, сила роста, махровость, а также устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды. Проведённой сортооценка позволила определить наиболее перспективные сорта для декоративного садоводства и озеленения высокогорных территорий: по комплексу биологических, декоративных и хозяйственно ценных признаков наивысшие оценки - 5 баллов получили сорта *Gloria Day, Super Star и Michelle Meilland*, характеризующиеся высокой декоративностью, продолжительным цветением, хорошей зимостойкостью и устойчивостью к экстремальным условиям высокогорья. По итоговой сумме баллов комплексной сортооценки наивысшие показатели получили *Gloria Day* (66 баллов), *Michelle Meilland* (65 баллов) и *Super Star* (63 балла) - сорта, отличающиеся высокой декоративностью цветков, хорошим развитием кустов, продолжительным периодом цветения и устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Полученные результаты подтверждают возможность широкого использования чайно-гибридных роз в системе озеленения населённых пунктов, парков, скверов и рекреационных объектов Горно-Бадахшанской автономной

области, а разработанные рекомендации по выращиванию, размножению и зимнему укрытию растений могут быть использованы ботаническими садами, питомниками и озеленительными организациями региона.

Исследования зимостойкости показали, что успешная перезимовка чайно-гибридных сортов роз зависит от степени вызревания побегов и качества укрытия растений; наиболее благоприятные результаты наблюдались при проведении тщательного укрытия кустов в позднеосенний период, поскольку данная агротехническая мера способствует сохранению жизнеспособности растений и обеспечивает их нормальное развитие в следующем вегетационном сезоне. Анализ морфологических особенностей интродуцированных сортов позволил, в свою очередь, выявить ряд адаптивных признаков, обеспечивающих их успешное существование в экстремальных условиях Западного Памира. К их числу относятся компактность кустов, утолщённые побеги, уменьшенная листовая поверхность, а также устойчивость к резким колебаниям температуры и дефициту влаги; совокупность перечисленных особенностей и способствует повышению общей устойчивости растений к неблагоприятным факторам высокогорной среды.

Обобщая изложенных, результатов проведённых исследований подтверждают возможность успешного выращивания чайно-гибридных сортов роз в условиях Западного Памира. Наиболее перспективными для дальнейшего использования в озеленении населённых пунктов ГБАО являются сорта: *Gloria Day, Michelle Meilland, Interflora, Rose Gaujard, Super Star u Pascal,* тогда как для приоритетного внедрения в декоративное садоводство региона в первую очередь рекомендуются сорта *Gloria Day, Super Star u Michelle Meilland*, продемонстрировавшие наивысший адаптационный потенциал по итогам комплексной сортооценки. Полученные данные имеют существенное научное и практическое значение, поскольку расширяют представления об адаптационных возможностях садовых роз в условиях высокогорья и могут служить как для дальнейших интродукционных исследований, так и для развития декоративного садоводства региона в целом.

Настоящая, шестая глава диссертационной работы представляет собой обзор изложенных выше результатов исследования: на основании многолетних наблюдений сформулированы выводы, непосредственно вытекающие из экспериментального материала диссертанта и имеющие как фундаментальное, так и прикладное значение.

Интродукция садовых роз в условиях Западного Памира имеет существенное научное и практическое значение. Проведённые исследования показали, что при правильном подборе сортов и последовательном применении соответствующих агротехнических приёмов розы способны успешно расти, развиваться и сохранять высокую декоративность даже в экстремальных условиях высокогорья

Практическая значимость настоящей работы заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы:

– расширения ассортимента декоративных растений, пригодных для выращивания в условиях высокогорья;

– разработки рекомендаций по вегетативному размножению роз - черенкованию, окулировке и прививке с применением регуляторов роста;

– внедрения перспективных сортов роз в практику озеленения населённых пунктов Западного Памира.

Таким образом, проведённые исследования подтверждают возможность успешной интродукции садовых роз в условиях Западного Памира. Данная культура может рассматриваться как перспективный объект декоративного садоводства региона, способный внести значительный вклад в озеленение и благоустройство территорий, а также в повышение эстетического облика высокогорных населённых пунктов.

Выводы

1. По результатам анализа интродукции сортов садовых роз в Памирском ботаническом саду и отбора перспективных методов их выращивания в условиях Западного Памира установлено, что интродукция садовых роз в данном регионе представляет перспективное направление декоративного садоводства. Высокая приживаемость (85,9%), стабильный рост и устойчивое сохранение декоративных признаков отличают сорта *Gloria Day, Rose Gaujard, Michelle Meilland u Interflora,* что свидетельствует об их высокой адаптации к местным почвенно-климатическим условиям и позволяет рекомендовать данные сорта как основу для дальнейшего интродукционного изучения [2А].

2. Изучение морфо-биологических особенностей интродуцированных сортов роз на основе многолетних фенологических наблюдений показало, что продолжительность цветения растений напрямую зависит от изменчивости метеорологических условий сезона (температурного режима и количества атмосферных осадков). Максимальная продолжительность цветения зафиксирована в 2015 г. у сорта Глория Дей (180 дней), минимальная — в 2016 и 2022 гг. у сорта Паскаль (55 дней). Полученные данные свидетельствуют, что продолжительность цветения не является постоянной биологической величиной и варьирует в зависимости от погодных условий конкретного года наблюдения [1А, 2А].

3. Определение особенностей роста, развития, цветения и вегетационного периода у шести чайно-гибридных сортов садовых роз и изучение методов их размножения (черенкование с использованием регуляторов роста, окулировка) позволило установить следующее:

- привитые на подвое *Rose canina* растения обладают более низкой жизнеспособностью по сравнению с корнесобственными формами: приживаемость сорта Michelle Meilland при окулировке составила 74%, тогда как у корнесобственных форм - 80,5% [5А];
- размножение черенкованием является эффективным способом полученных посадочного материала: наилучшие показатели укоренения в

тепличных условиях отмечены у сортов *Interflora* и *Michelle Meilland* при использовании полуодревесневших черенков длиной 7–8 см с двумя-тремя листьями; в контрольном варианте (без регуляторов роста) укореняемость составила 80,5–80,7%, корнеобразование наступало на 20-й день, среднее число корней на черенок - 4 шт [3А];

- обработка черенков сортов *Interflora, Michelle Meilland, Gloria Day* и *Rose Gaujard* индолилуксусной кислотой (ИУК) в концентрации 10 мг/л ускоряет корнеобразование и повышает приживаемость черенков до 93,5% (*Interflora*), увеличивая показатели укореняемости на 10–13,2% по сравнению с контролем [1А, 2А].

4. Проведение сортооценки группы чайно-гибридных роз, выявление наиболее устойчивых и декоративных сортов и разработка практических рекомендаций по их использованию для озеленения высокогорья позволили определить по совокупности морфологических, биологических и декоративных признаков наиболее перспективные сорта: *Gloria Day* (66 баллов), *Michelle Meilland* (65 баллов) и *Super Star* (63 балла), рекомендованные для дальнейшего интродукционного изучения и практического озеленения [1А]. Для обеспечения устойчивого произрастания чайно-гибридных сортов в условиях высокогорья Памирского ботанического сада рекомендуется тщательное укрытие растений в поздний осенний период, поскольку розы с вызревшими побегами демонстрируют более высокую зимостойкость [1А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Для озеленения населённых пунктов и объектов декоративного садоводства в условиях высокогорья Западного Памира рекомендуется использовать чайно-гибридные сорта *Gloria Day,* Michelle Meilland и *Super Star,* показавшие по результатам сортооценка наилучшие морфологические, биологические и декоративные показатели, а также высокую приживаемость (до 85,9%).

2. Питомникам и ботаническим садам, занимающимся производством посадочного материала садовых роз в горных условиях, рекомендуется отдавать предпочтение размножению черенкованием сортов Interflora и Michelle Meilland с использованием полуодревесневших черенков длиной 7–8 см с двумя-тремя листьями.

3. Для повышения выхода укоренённого посадочного материала и сокращения сроков корнеобразования рекомендуется предпосадочная обработка черенков индолилуксусной кислотой (ИУК) в концентрации 10 мг/л, обеспечивающая повышение приживаемости до 93,5% и сокращение периода укоренения по сравнению с контрольным вариантом.

4. При выборе способа размножения садовых роз для условий высокогорья рекомендуется отдавать предпочтение корнесобственной культуре перед прививкой на подвое *Rose canina*, поскольку корнесобственные растения демонстрируют более высокую жизнеспособность и приживаемость.

5. В целях обеспечения успешной перезимовки чайно-гибридных сортов садовых роз в условиях Памирского ботанического сада рекомендуется проведение тщательного укрытия кустов в поздний осенний период, а также своевременное прекращение вегетации побегов до наступления устойчивых заморозков.

6. Полученные данные о сроках и продолжительности цветения рекомендуется учитывать при планировании декоративных экспозиций и

составлении календарных планов озеленительных работ в высокогорных населённых пунктах Республики Таджикистан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаханянц О. Е. Основные проблемы физикой географии Памира. Част. 2. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1966. – С. 14.

2. Агаханянц О. Е. Основные проблемы физикой географии Памира. Част.2. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1966. – С. 193.

3. Абдуламонов К. Селекция ячменя и тритикалы на Западном Памире. Изд. «Дониш». Душанбе, 2005. С. 8.

4. Агаханянц О.Е. Основные проблемы физикой географии Памира. Част.1. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1965. – С. 126 - 128.

5. Агаханянц О. Е. Краткий обзор растительности Бадахшана // сб. Тадж. фил. Все союзы географ. Об-ва. Тр.: АН Тадж ССР. – Душанбе, 1958. т. 99.- С. 18-32.

6. Акназаров Худодод, Лола Нусайриева Рожь многолетняя на Памире. / Монография. Изд-во «Дониш» Душанбе, 2011. - С. 10.

7. Агаханянца О. Е., Основные проблемы физикой географии Памира. Част. 1. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1965. – С. 113.

8. Агаханянца О. Е., Основные проблемы физикой географии Памира. Част. 1. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1965. – С. 208-209.

9. Агаханянца О. Е., Основные проблемы физикой географии Памира. Част.1. Изд. «Дониш». Душанбе, 1965. – С. 27.

10. Агаханянц О. Е. О природных границах Памира // Известия ВГО. – 1961. - № 5.

11. Агаханянц О. Е. Формы аккумуляции песков в Вахане // Доклады Академии наук Таджикской ССР. – 1956. – Вып. 16. – С. – 65 – 66.

12. Арманд Д. Л. Добрынин Б. Ф., Ефремов Ю. К. Зарубежная Азия: физическая география. – М.: Учпедгиз, 1956. – 608 с.

13. Агаханянц О.Е., Юсуфбеков Х. Ю. Растительность Западного Памира и опыт её реконструкции. «Дониш». Душанбе, 1975, - 310 с.

14. Агаханянца О. Е., Основные проблемы физикой географии Памира. Част. 2. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1966. – С. 90.

15. Аврорин Н. А. Декоративные травянистые растения. Част.1.Изд-во “Наука”. Ленинград, 1977. – С. 17.

16. Аврорин Н. А. Переселение растений на Полярный север. «Эколого географический анализ» М., Л., АН СССР, 1956. - С. 286.

17. Артющенко З. Т., Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод.- Л.: Наука: Ленинградской отд. 1986, - 392 с.

18. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР (Под редакцией Шуран Е.М.), - Москва, 1976, - 340 с.

19. Ахмедов А. А., Холдоров У. Х, Акназаров О. А., Мамадризохонов А. А. Технология выращивания шиповника гунтского в условиях Таджикистана (Методические указания). – Душанбе, 1997, -15 с.

20. Былов В. Н., Штанько И. И., Юдинцева Е. В., Михайлов Н. Л. Розы. Изд-во «Наука» Москва, 1972. - С. 1.

21. Бумбеева Л. И. Розы. Научно - популярное издание – М.: Кладезь – Букс, 2010. – С. 6.

22. Былов В. Н., Штанько И. И., Юдинцева Е. В., Михайлов Н. Л. Розы краткая итоги интродукции в главном ботаническом саду Академии Наук СССР. Изд-во Академии Наук СССР Москва, 1962. – С. 1-2.

23. Быховец А. И., С. Л. Быховец, В. М. Гончарук. / Розы – М.: ООО «Харвест», 2007. - С. 4.

24. Бекназарова Х. А. Интродукция редких и исчезающих видов растений в условиях Памирского ботанического сада им. А.В. Гурского. Изд-во «Дониш» Душанбе, 2024. – С. 6.

25. Былов В. Н., Михайлов Н. Л., Сурина Е. И. Розы итоги интродукции. Изд-во «Наука» Москва, 1988.- С. 11.

26. Быховец А. И., С.Л. Быховец, В. М. Гончарук 2007. - С. 5.

27. Былов. В. И., Штанько И. И., Юдинцева К. В., Михайлов И. Л. Розы краткая характеристика интродукции в главном ботаническом саду Академии Наук СССР. Изд. Москва 1962. – С.6.

28. Бейдеман И. Н. Методика изучение фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск – Москва.1974. – 155.с.

29. Былов В. Н., Штанько И. И., Юдинцева Е. В., Михайлов Н. Л. Розы краткая итоги интродукции в главном ботаническом саду Академии Наук СССР. Изд. Академии Наук СССР Москва, 1962. – С. 12.

30. Бессчетнов П.П., Грудзинская Л.М. Туранговые тополя Казахстана. – Алма-Ата: Наука. 1981, -151 с.

31. Бумбеева Л. И. Розы. Научно - популярное издание – М.: Кладезь – Букс, 2010.- С. 47.

32. Былов В. Н., Михайлов Н. Л., Сурина Е. И. Розы итоги интродукции. Изд-во. «Наука». Москва, 1988. - С. 26-27.

33. Бунаков В.А. Шиповники Северо-Остинской АССР // Автореф. канд. дис.- Л. 1960. - 11 с.

34. Былов В. Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции// Бюлл. ГБС. 1971.- Вып. 81.- С. 69 - 77.

35. Былов В. Н., Н. Л. Михайлов, Е. И. Сурина. Розы итоги интродукции. Изд-во Москва «Наука» 1988. – С. 20.

36. Былов В. Н., Михайлов Н. Л., Сурина Е. И. Розы итоги интродукции. – М.: «Наука», 1988. - С. 30.

37. Введенский А. И., Пазий В. К. Род Rosa L. Шиповник // Флора Узбекистана.- Ташкент: Изд-во АН Уз ССР, 1955. – С. 343-355.

38 .Власенко. Е. Выращиваем любимые розы. - М.: Эксмо, 2012. - С. 69.

39. Васильев И. М. Зимовка растений. – М.: Изд-во АН СССР.-1956. - 124 с.

40. Владимирова В.Н. Климатические условия Таджикистана. Атлас Таджикской ССР.- Душанбе – Москва: ГУКГ. 1968. - 53 с.

41. Герасимов И. П. «Мировая почвенная карта и общие законы географии почв» Почвоведение. – 1945. - № 3-4. – С. 152-161.

42. Герасимов И. П. «Современное состояние картографии почв в СССР» // Труды 2-го Всесоюзного географического съезда. – Т. 1. – М., 1948. – С. 240–246.

43. Герасимов И. П. Главные генетические типы почв Китая и их географическое распространение // Почвоведение. – 1958. - № 1. – С. 3- 12.

44. Григорьев Ю. С. Определитель растений окрестностей Сталинабада. – М.; Л.; Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 300 с.

45. Гурский А. В., Каневская И. В., Остапович Л. Ф. Основные итоги интродукции растений в Памирском ботаническом саду // труды Академии наук таджикской ССР. – 1953. – Т. 16. – С. 1-95.

46. Гаджиева Г.Г. Шиповники Южного склона Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР) и их хозяйственное значение // Автореф. канд. дис. Баку, 1969. - 22 с.

47. Галушко А.И. Шиповники средней части Северного склона Большого Кавказа и их хозяйственная ценность // Автореф. Дис…. канд. биол. наук. - Л., 1959. - 26 с.

48. Голоскоков В. П. Алатау. – Алма-Ата: Наука, 1984, 221 с.

49. Гурский А.В. Каневская И. Б., Остапович Л. Ф. Основные итоги интродукции растений в Памирском ботаническом саду. – Сталинабад. Изд-во АН Тадж. ССР. 1953, - 99 с.

50. Ганичкина О. А., Ганичкин А. В. Справочник умелого // Цветовода М.: Эксмо, 2015.- С. 114.

51. Gudin S. Rose breeding, past, present and future. // Acta Horticulture. № 620,2003. - P. 23 – 37.

52. Ганиев М. Г. Климатические условия Западного Памира и их влияние на растения. Душанбе, 2016. С – 190 с.

53. Гуликова О. М. Регуляция роста растений химическими средствами. Изд. МГУ. Москва, Ленинские горы,1969, № 192. - С. 3.

54. Гончаров С. Р. Розы в озеленении. М., «Колос», 1999. – 220 с.

55. Гузеева И. В. Розы: селекция и биология цветения. М., 2017. – 230 с.

56. Гузеева И. В. Морфология и декоративные качества чайно – гибридных роз. М., Мир, 2020. С - 25.

57. Громова Е. В. Влияние регуляторов роста на развитие роз в условиях теплицы. Санкт – Петербург, 2009. – 126 с.

58. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

59. Davies P. J. Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. 2010. - 300 P.

60. Джангалиев А.Д. Дикая яблоня Казахстана. – Алма-Ата. 1981, - 283 с.

61. Данченко А. М. Изменчивость природных популяций березы по количественным признакам // Автореф. Дис. д-ра биол.наук. -Щучинск, 1987.- 47 с.

62. Ермаков Б.С. Организация питомника по выращиванию саженцев шиповника методом зеленого черенкования // Закл. отчет по хоздоговорной теме с совхозом «Ромашке» Молдавской ССР. – М., 1980, - 194 с.

63. Ермаков Б. С. Размножение древесных кустарниковых растений зеленым черенкованием. – Кишенев: Штиинца. 1981, - 222 с.

64. Ермаков Б.С. Биолого-агротехнические особенности зеленого черенкования древесных растений // Дисс…. д-ра с-х. наук в форме науч. докл. – М., 1992, - 49 с.

65. Захаров С. А. Исследование почв республик, краев и областей Кавказа // Почвоведение. – 1951. - № 9.

66. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зерафшан // Конспект флоры. – Ташкент. Изд. АН Уз ССР. – 1962, - 446 с.

67. Иванов В. Н. Почвенные условия Памира и пути развития земледелия. – Сталинабад: Гос. изд-во Тадж. ССР, 1948. – 163 с., 1л. кар.

68. Иконников с. С. Определитель растений Памира // Труды ботанического института АН Таджикской ССР. – Душанбе, 1963. – Т. 20. - 282.

69. Коннов А. А. Памирский биологический институт. (Краткий очерк научной деятельности). Изд. «Дониш». Душанбе, 1981. С – 6- 7.

70. Кутеминский В. Я. Почва Памира. Статья, Известия АН Тадж ССР, 1960, № 1, с. 3-13.

71. Канн И. А. Почвы Юго-Западного Памира // Тезисы докладов 3-го Сталинабадского совещания по проблеме биокомплексов аридной зоны СССР. – 1961.

72. Кочкарева Т. Ф. Шиповник или Роза (Rosa L.) // Лесные ресурсы Памиро-Алтая. – Л.: Наука, 1976. – С. 271 – 295.

73. Иконников С.С. Определитель высших растений средней Бадахшана. – Л.: Наука. 1979, - 399 с.

74. Камелин Р. Ф. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука. 1973, - 355 с.

75. Кефели В. Н. природные ингибиторы роста и фитогормоны. – М.: Наука. 1974, - 253 с.

76. Колов О. В. Эколого-физиологическое обоснование повышение продуктивности ореха грецкого. – Фрунзе «Илим». 1985, - 224 с.

77. Курсанов А. Л. Физиология растений. Т.13. вып.1. Изд-во «Наука». Москва. 1966, - 191.с.

78. Клименко. В. Н., Клименко З. К. «Розы». Симферополь: «Таврия», 1974. - С.11.

79. Клименко З.К., Рубцова Е.Л. интродукции и селекции садовых роз Никитского сада. // Тр. Никит, ботан. сада, 1988. – С. 101 – 110.

80. Клименко А.В. Методика фенологических наблюдений за цветочными растениями. Киев, Наукова Думка, 1989. – 112 с.

81. Клименко. В. Н., Клименко З.К. «Розы». Симферополь: «Таврия», 1974. - С. 11.

82. Клименко. В. Н. Клименко. З.К. Методика первичный сортизучении садовых роз. Ялта. 1971. - С.15 – 28.

83. Клименко В. Н. Розы. Симферополь. «Таврия», 1962. - С. 120.

84. Клименко В. Н. Розы. Симферополь: «Таврия», 1966. - С. 134.

85. Клименко З. К., Шодикова Г. А. На Западном Памир. // Цветоводство. – 1990. - № 1. – С. 10.

86. Клименко З. К., Рубцова Е.Л. Розы. Каталог – справочник. Киев, «Наукова думка», 1986. - С. 211.

87. Клименко З. К., Рубцова Е.Л. интродукции и селекции садовых роз Никитского сада. // Тр. Никит, ботан. сада, 1988. – С. 101 – 110.

88. Коробов В. И. Выращивание качественного посадочного материала // Москва, «Цветоводство». № 4, 1990. - С. 3.

89. Коробов В. И. Предлагаем: перспективные методы размножения роз // Москва, «Цветоводство», , № 41, 1991. – С.7.

90. Клименко. В. Н. Клименко. З.К. Методика первичного сортизучении садовых роз. Ялта, 1971. – С. 22 .

91. Коробов В. И., Васильева О. Ю. Эффективный способ размножения роз // Материалы научной конференции; Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб, 1995. - С. 26 – 30.

92. Клименко З. К. Розы. М, ЗАО «Фитон +» 2001. - 176 с.

93. Кузнецова Г. Н. Садовые розы. М., 1983. – 190 с.

94. Кузнецов В. В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 2020.- 42 с.

95. Кузнецов Г. Н. Адаптация роз в условиях России. М., «Колос», 2003.- 240 с.

96. Клименко З. К. Розы. М, ЗАО «Фитон +» 2001. - 176 с.

97. Клименко В. Н. Селекционная работа с розами // Цветоводство. № 6.1972.- С. 6.

98. Клименко В. Н. Уход за розами в Крыму // Цветоводство, № 7, 1973. - С. 14 -15.

99. Клименко В. Н., Клименко З. К. Розы. Симферополь: «Таврия», 1974. - С. 208.

100. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы. Каталог – справочник. Киев, «Наукова думка», 1986. - С. 211.

101. Лю Хай - Пан. Леса и почвы Китая // Географический сборник. – М.: Издательство иностранной литературы, 1955. – С. 6 – 94.

102. Людвика Вечержи. Розы. 1971. - 238 с.

103. Людвика Вечержи. Розы. 1971. - С. 162.

104. Лэнс Уолхайм. Розы для «Чайников». 2010. - С. 327.

105. Лэнс Уолхайм. Розы для «Чайников». Москва. Санкт-Петербург. Киев, 2010. - С. 159.

106. Лэнс Уолхайм Розы для «Чайников» и редакторы Национальной ассоциации садоводов США. Диалектика. Москва. Санкт – Петербург. Киев 2010. - 336 с.

107. Ма Юн – чжи. Почвенное районирование Китая. – 1957. – Рукопись.

108. Мубалиева Ш.М. Сортовое и формовое разнообразие щельковицы (Morus L.) на Западном Памире. // Автореф. Дис…канд. с-х. наук. – Душанбе.- 2011, - 23 с.

109. Мейян Ж. Селекция роз Meilland: история и достижения. Париж, Meilland International, 2017, - 280 с.

110. Медведев И. А., М. В. Крупина. Розы в открытом грунте / Маргарита. – М.: ЗАО « Фитон+», 2009.-С. 105-106.

111. Носин В. А. О почвах южной окраины Таримской впадины и Западного Кунь - Лунья // Кунь – Лунья и Тарим. – М., 1960. – С. 123 – 135.

112. Ниятбек Миралибеков. Боғи Ботаникии Помир. Изд-во “Пайванд” , Душанбе, 2005.– 27 с.

113. Октябрина Ганичкина, А. Ганичкин. / Справочник умелого цветоводства.- М.: Эксмо, 2015. – С. 114.

114. Овчинников П. Н. Растительность Таджикистана и её освоение. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1974. - С.125 - 129.

115. Остапович Л. Ф. Цветочно-декоративные растения в западных районах ГБАО Таджикской ССР. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1972.-С. 3.

116. Орлов М. А. Почвы сухих субтропиков Средней Азии. - 1936.

117. Орлов М. А. Почвы Памира // Труды САГУ. – Вып. XXV. Кн. 10. – Почвоведение. – Ташкент, 1951.

118. Остапович Л. Ф. Цветочно-декоративные растения в западных районах ГБАО Таджикской ССР. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1972. - 55 с.

119. Панков М. А. Почвы Таджикистана. Ташкент, 1935. -132 с.

120. Пустовойт С. Н. Почвы урочища Джавшангоз (Памир) // Труды Среднеазиатского государственного университета. – Вып. XXV. Биологические науки. – Кн. 10. – Ташкент, 1951. – С. 83 – 106.

121. Письяукова В. В. Новый вид лютика с Гиссарского хребта // Ботанические материалы Гербария ботанического института им. В. Л. Камарова АН СССР. – 1951.

122. Полевой Данченко А.М. Изменчивость природных популяций березы по количественным признакам // Автореф. Дис. д-ра биол. наук. – Щучинск, 1987.- 4с.

123. Русанов Н.Ф. Некоторые интродукции деревьев и кустарников на Западном Памире. Изд. «Дониш». Душанбе, 2000. – С. 134 -135.

124. Розов Н. Н. Развитие учения В. В. Докучаева о зональности почв в современный период // Известия АН СССР. – 1954. - № 4. – С. 3-17.

125. Сушков К., Бессчетнова М. В.. Розы. Изд. Кайнар – Алма-Ата.1973. - С.110.

126. Сабоиев С. Растительность Памира, Дарваза и ее хозяйственное значение. 2002. – С.1.

127. Смольский Н. В. Интродукция и селекция растений. Изд-во «Наука и техника» Минск, 1972. - С. 80-81.

128. Станюкович К. В. Растительный покров Восточного Памира. / Монография, М.: Географгиз, 1949. - 160 с.

129. Ткаченко В.И. Шиповники Тянь-Шаня и Памиро-Алая, интродуцируемые ботаническим садом АН Киргизской ССР // Бюллетень Главного ботанического сада. -1981.-Вып.122. – С. 19-26.

130. Ушкалов Ф. И.. Розы Таджикистана. Изд. – «Ирфон», 1972. - С. 29.

131. Ушкалов Ф. И.. Розы Таджикистана. Изд. – «Ирфон», 1972. - С. 31.

132. Урбаха В. Ю. Биометрические методы: статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине. / В. Ю. Урбаха. – 2-е изд-во перераб. и доп. – Москва: Наука. 1964. – 415 с.

133. Фелалиев А. С. Рекомендации по выращиванию косточковых плодовых культур в условиях Западного Памира. Хорог, 2002. – С. 3.

134. Фридланд В. М. «Опыт почвенно-географического разделения горных систем СССР» // Почвоведение. – 1951. - № 9. – С. 521-535.

135. Федченко О. А. Флора Памира // Труды Императорского Санкт-Петербургского ботанического сада. – 1903. – Т. 21. – Вып. 3.

136. Федченко Б. А. Растительность Туркестана. – Петроград: Управление земледелия и государственных имуществ в Туркестанском крае, 1915. – 824 с.

137. Хесайон Д. Г. Все о розах. Изд-во «Кладезь – Букс» 2011. - С. 3-4.

138. Холдорбеков З. С. Интродукция, морфо - биологические и физиолого-биохимические особенности выращивания крыжовника в условиях Западного Памира. Хорог, 2025.- С.38-39.

139. Хесайон Д. Г. Все о розах. Изд-во «Кладезь – Букс» 2011. - С. 7.

140. Худжамова Г. Д. Интродукция георгин (Dahlia Cav.) на Западном Памире. Изд-во Москва, 2006. – С. 6.

141. Хесайон Д. Г. Все о розах. 1999. – С. 125.

142. Хесайон Д. Г. Все о розах. 1999. – С.60.

143. Хесайон Д. Г. Все о розах. 1999. – С. 31.

144. Чоршамбиева М. С. Биологические особенности интродукционные способности садовых роз в условиях Памирского Ботанического сада им. А. В. Гурский. Чоршамбиева М. С., Наврузшоев Д. / Отделение биологических и медицинских наук Таджикистана. 2018, № 3 (202). – С. 24 – 28.

145. Чоршанбиева М. С. Черенкование некоторых сортов садовых роз в тепличных условиях Памирского ботанического сада. \ Чоршанбиева М. С., Наврузшоев Д. \ Известия Национальная академия наук Таджикистана. 2021, №1 (212). - С. 24 – 26.

146. Чоршанбиева М. С. Технология размножения садовых роз в условиях Западного Памира. Изд-во «Дониш». Душанбе, 2025. - 21 с.

147. Чоршанбе М. С. Прививка некоторых сортов садовых роз в условиях Памирского ботанического сада. / Чоршанбе М. С., Садонов З. Г. // Наука России:

сборник статьей ∨ - Всероссийской научно – практической конференции. – Пенза: МЦНС « Наука Просвещение». Москва, 2026. - С. 12 -16.

148. Чоршанбиева М. С. Технология размножения садовых роз в условиях Западного Памира. / Рекомендация. Изд-во «Дониш». Душанбе, 2025. – 6 с.

149. Юсуфбеков Х. Ю., А. А. Коннов, Ю. С. Корзиников Интродукция растений и ботанические исследования в Горном Бадахшане. Изд. «Дониш». Душанбе, 1984.- С. 3.

150. Юсуфбеков Х. Ю., Агаханянц О. Е. Растительность и растениеводческое освоение Памира. Т.1. Изд. «Дониш». Душанбе, 1967. – С. 99.

151.Юсуфбеков Х. Ю., Агаханянц О. Е. Растительность и растениеводческое освоение Памира. Т.1. Изд. «Дониш». Душанбе, 1967. – С.103.

152. Юсуфбеков Х. Ю. Интродукция растений в Памирском ботаническом саду. Изд-во «Дониш». Душанбе, 1972. – С.91.

153. Юннатов А. А. К познанию растительного покрова Западного Куньлуня и прилегающей части Таримской впадины // Куньлунь и Тарим. – М., 1961. – С. 133 – 153.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

|. [1–А] Чоршанбиева М. С. Технология размножения садовых роз в условиях Западного Памира. Изд. - во. «Дониш» НАНТ. Душанбе, 2025. С. 21.

2. Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, из рекомендованного перечня высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан:

[2–А] Чоршамбиева М. С. Биологические особенности и интродукционные способности садовых роз в условиях Памирского сада [Текст] / Чоршамбиева М.С., Наврузшоев Д. // Известия Национальной академии наук Таджикистана, Отделение биологических наук // №3 (202), Душанбе, 2024.- С. 24 – 28.

[3-А] Чоршанбиева М. С. Черенкование некоторых сортов садовых роз в тепличных условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М.С., Наврузшоев Д. // Известия Национальной академии наук Таджикистана, Отделение биологических наук // № 1 (212), Душанбе, 2021. – С. 23 – 26.

[4–А] Чоршанбиева М. С. Изучение эколого – биологических особенностей садовых роз и разработка эффективных методов их размножения, выращивания, создания экспозиции. [Текст] / Чоршанбиева М.С. //Вестник Хорогского государственного университета №4 (32), Хорог, 2024.- С.255-259.

3. Научные статьи, опубликованные в сборниках и других, научно – практических изданиях Российской Федерации:

[5–А] Чоршанбиева М. С. Биологические методы защиты роз в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М.С. // Материалы Всероссийской конференции с международным участием по экологической морфологии растений, посвященная памяти И.Г. и Т.И. Серебрякова Москва, 2024. - С.252-258.

[6–А] Чоршанбе М. С. Прививка некоторых сортов садовых роз в условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбе М.С., Саъдонов З.Г. // Международный центр научного сотрудничества Наука России: сборник статей пятая Всероссийской научно - практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». Москва, 2026. - С.12 – 16.

4. Работы, опубликованные в других периодических изданиях и материалах конференций:

[7-А] Г. Д. Худжамова, М.С. Чоршанбиева. Некоторые способы и сроки выращивания однолетних цветочных культур в условиях Памирского ботанического сада [Текст] / Г.Д. Худжамова, М.С. Чоршанбиева // Состояние и перспективы использования биологических ресурсов высокогорных регионов Хорог, 2009. – С. 128-129.

[8-А] Худжамова Г., Чоршанбиева М. С., Юсуфбекова М. Размножение некоторых цветочных многолетников в условиях Памирского ботанического сада. Текст / Худжамова Г., Чоршанбиева М. С., Юсуфбекова М. // Материалы Республиканской Научно – Практической конференции «Вклад биологии и химии в обеспечение продовольственной безопасности и развитие инновационной технологии в Таджикистане» просвещённой 80 – летию факультета биологии и химии. Худжанд, 2012. – С. 58 - 59.

[9-А] Чоршанбиева М. С. Интрокдукция садовых роз в условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М.С., Акназаров О. А., Худжаназарова Г. // Материалы Пятой международной конференции “Экологические особенности биологического разнообразия” Худжанд, 2013. - С. 44-45.

[10-А] Чоршанбиева М.С. Изучение водного режима листьев садовых роз в условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М.С., Акназаров О.А., Худжаназарова Г.С. // Материалы Пятой международной конференции “Экологические особенности биологического разнообразия” Худжанд, 2013. - С. 171-172.

[11-А] Чоршанбиева М. С. Морфо – биологические особенности сорта розы Баккара (Baccara) и Мишель Мейян (Michelle Meilland) в условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М.С., Шохуморова О. // Материалы международной научной практической конференции «Сохранение биологического разнообразия Памира в условиях изменения климата». Душанбе, 2014. - С. 97 – 99.

[12-А] Чоршанбиева М. С. Жизненные формы и особенности морфологии некоторых садовых роз. [Текст] / Чоршанбиева М. С., Худжаназарова Г.С. // Материалы Шестой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» Таджикистан, Душанбе, 2015.- С. 29.

[13] Чоршанбиева М. С. Жизненные формы и особенности морфологии некоторых садовых роз [Текст] / Чоршанбиева М. С., Худжаназарова Г. Кумитаи кор бо занон ва оилаи назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Саҳми занон дар рушди илм // Маводи конференсияи дуюми ҷумҳуриявӣ бахшида ба 18 - солагии Рӯзи ваҳдати миллӣ Душанбе, 2016.- С. 477 - 478.

[14-А] Чоршанбиева М. С. Испытание и отбор видов, сортов и форм некоторых однолетних культур в условиях Памирского ботанического сада [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы республиканской научной конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата» Хорог, 2016. – С. 24-25.

[15-А] Чоршанбиева М.С. Посадка и уход за садовыми розами в Памирском ботаническом саду [Текст] / Чоршанбиева М.С. // // Материалы республиканской научной конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи с изменением климата» Хорог, 2016. – С. 26.

[16-А] Чоршанбиева М. С. Черенкование садовых роз, обработанных регулятором ростам в тепличных условиях в ПБС. [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы Международной конференции «Агро – биоразнообразие и продовольственная независимость в контексте био – культурного ландшафта в высокогорьях Таджикистана» Хорог, 2016. С. – 48 - 49.

[17-А] Чоршанбиева М. С. Выращивание и размножение хризантемы в Памирском ботаническом саду им. А. В. Гурского [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Седьмой международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» Душанбе, 2017. – С. 35 - 36.

[18-А] Чоршанбиева М. С. Перезимовка садовых роз в открытом грунте в условиях Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М. С., Худжамова Г. Д., Худжаназарова Г. // Материалы Восьмой Международной

конференции «Биологические особенности экологического разнообразия». Душанбе, 2019. - С. 209 – 210.

[19-А] Чоршанбиева М. С. Некоторые болезни и вредители сортов садовых роз в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С., Раджабекова. // Материалы Девятой Международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» Душанбе, 2021.- Душанбе, 2021. – С. Душанбе, 2021.- С. 88 – 89.

[20-А] Чоршанбиева М. С. Морфо – биологические показатели некоторых многолетних цветочных растений в условиях культуры в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С. //Материалы международной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» Душанбе, 2022. - С. 351-352.

[21-А] Чоршанбиева М. С. Интродукция сортов садовых роз из группы Флорибунда в условиях Памирского биологического сада. [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы Международной научной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» Душанбе, 2022.-С. 352.

[22-А] Чоршанбиева М. С. Динамика роста и развития миниатюрных садовых роз в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы международной научной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» Душанбе, 2022.- С. 352 -353.

[23-А] Султоназаров А. Водный режим некоторых видов лекарственных растений мяты, произрастающих в условиях Памирского ботанического сада. Текст / Султоназаров А., Чоршанбиева М.С., Кудратбекова Х., Худжаназарова Г.С. // Материалы Международной конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» Душанбе, 2022. – С.103-104.

[24-А] Чоршанбиева М. С. Ботаническое описание садовых роз в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С., Насридинова Л., Худжамзода Г. Д. // Материалы республиканской научной конференции «Биологическое разнообразие растений, животных и генетических ресурсы Горного Бадахшана». Душанбе, 2023. - С. 110 – 111.

[25-А] Чоршанбиева М. С. Чайно – гибридные розы (Hybrid Tea) в Памирском ботаническом саду [Текст] / Чоршанбиева М.С. Насриддинова Л., Худжамова Г. // Материалы республиканской научной конференции «Биологическое разнообразие растений, животных и генетические ресурсы горного Бадахшана» Хорог, 2023. – С. 109 – 110.

[26-А] Чоршанбиева М. С. Способы выращивания однолетних цветочных растений в условиях теплицы Памирского ботанического сада. [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы 9–ой международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия». Душанбе, 2025. - С. 48-49.

[27-А] Чоршанбиева М. С. Уход за насаждениями садовых роз в Памирском ботаническом саду [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы республиканской научной конференции «Биоразнообразие Горных - Экосистем в условиях глобального изменения климата». Душанбе, 2025. – С. 76-77.

[28-А] Чоршанбиева М. С. Рост и развитие пионов PAEONIA в Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С. // Материалы республиканской научной конференции «Биоразнообразие Горных - Экосистем в условиях глобального изменения климата». Душанбе, 2025. – С. 77-78.

[29-А] Чоршанбиева М. С. Рост и развитие DELPHINIUM ДЕЛЬФИНИУМА В Памирском ботаническом саду. [Текст] / Чоршанбиева М. С., Худжамзода Г. // Материалы республиканской научной конференции «Биоразнообразие Горных - Экосистем в условиях глобального изменения климата» Душанбе, 2025.- С.78-79.

[30-А] Д. Наврузшоев., А. Х. Бекназарова, Чоршанбиева М. С. Ритмика развития IRIS SETOSA PALL. EX.LINK при интродукции в условиях Памирского ботанического сада [Текст] / Д. Наврузшоев, А. Х. Бекназарова, Чоршанбиева М. С. // Материалы республиканской научно – практической конференции (с международным участием), посвященной «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» Душанбе, 2025. - С. 154-155.

[31-А] Чоршанбиева М. С. Биометрические показатели гладиолуса (GLADIOLUS) В УСЛОВИЯХ Памирского ботанического сада [Текст] / Чоршанбиева М. С., Х. А. Бекназарова. // Материалы республиканской научно – практической конференции (с международным участием), посвященной «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» Душанбе, 2025. - С. 156-157.

[32-А] Фазлоншоев Ф. Ш., Чоршанбиева М. С. Самтҳои омӯзиши растаниҳо дар боғи ботаникии Помир [Текст] / Фазлоншоев Ф. Ш., Чоршанбиева М. С. // Материалы республиканской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» Душанбе, 2025. - С. 160-161.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложения 1. Садовые розы разных сортов в ПБС



Приложения 2. Коллекция сорта садовых роз в Памирском ботаническом саду.



Приложения 3. Фенологические наблюдения на коллекционном участке Памирского ботанического сада.



Приложения 4. Садовые розы в коллекционном ботаническом саду



Приложения 5. Возобновление весенней вегетации роз после зимовки.





Приложения 6. Прививка разные сорта роз.



Приложения 7. Садовые розы в фазе вегетации в ПБС.



Приложения 8. Коллекция роз Памирского ботанического сада.



Приложения 9. Массовые цветения роз.



Приложения 10. Садовые розы во время вегетационный период в ПБС



Приложения 11. Разные сорта и форм садовых роз

в Памирском ботаническом саду



Приложения 12. Массовые цветение сорта роз в ПБС



Приложения 13. Садовые розы в Памирском ботаническом саду