

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ**

На правах рукописи  
УДК: 582.734 (575.3)

**КУДАЙБЕРГЕНОВА АНАРА КЫДЫРГАНОВНА**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *ROSA ACICULARIS* LINDL.  
В УСЛОВИЯХ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА**

(03.02.01 - ботаника)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**Научный руководитель**  
доктор биологических наук,  
профессор  
А. А. Мамадризохонов

**г. Бишкек- 2012 год**

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБАЗНАЧЕНИЙ</b> .....	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ВИДОВ РОДА <i>ROSA ACICULARIS</i></b> ..... (Обзор литературы).....	<b>9</b>
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ</b>	
2.1. Материалы и методы исследования .....	<b>32</b>
2.2. Характеристика природных условий Иссык-Кульской области.....	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 3. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И БОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ <i>ROSA ACICULARIS</i> LINDL. В УСЛОВИЯХ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
3.1. Эколого-географическая приуроченность.....	<b>50</b>
3.2. Морфологические признаки и их изменчивость.....	<b>57</b>
3.3. Биологические особенности.....	<b>74</b>
3.3.1 Особенности роста побегов и ритм сезонного развития	
3.3.2 Вредители и болезни.....	<b>83</b>
3.3.3 Биохимические особенности.....	<b>87</b>
<b>ГЛАВА 4. ОТБОР ФОРМ <i>ROSA ACICULARIS</i>. И РАЗРАБОТКА ПРИЕМОВ РАЗМНОЖЕНИЯ</b>	
4.1 Отбор перспективных форм <i>Rosa acicularis</i> Lindl.....	<b>92</b>
4.2 Проблемы семенного размножения шиповника.....	<b>101</b>
<b>ГЛАВА 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ШИПОВНИКА ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
.....	<b>108</b>
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	<b>114</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	<b>115</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>118</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>141</b>

## **ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБАЗНАЧЕНИЙ**

Кроме общепринятых физико-математических единиц измерения в работе использовались следующие сокращения:

АК – аскорбиновая кислота

ИО – Иссык-Кульская область

КР – Кыргызская Республика

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы диссертации.** Среди древесно-кустарниковой растительности Кыргызстана особый интерес, как с научно-теоретической, так и с практической точки зрения представляют виды рода *Rosa* L. Они характеризуются многими полезными свойствами и могут использоваться как декоративные, пищевые, почвозащитные, технические и, что особенно важно, - витаминоносные и лекарственные растения. Являясь компонентами различных растительных формаций, шиповники перспективны для анализа происхождения и развития флоры региона. Актуальность настоящего исследования также можно рассматривать и с точки зрения резко возрастающего за последнее время негативного воздействия природных и антропогенных факторов на естественные ресурсы шиповника, которые привели к таким стихийным бедствиям как сели, оползни, развитие болезней и размножение вредителей, вследствие чего сокращаются их площади. Сохранение уникальных популяций шиповника республики, увеличение их площади произрастания и всестороннее планомерное использование их требует неотложных мер.

Весьма благоприятной зоной для произрастания шиповника является Иссык-Кульская область Кыргызской Республики (ИО КР). В условиях ИО виды рода *Rosa* L. встречаются во всех природных зонах, в разнообразных экологических условиях. Некоторые представители имеют доминирующее положение, занимая огромную площадь ареала, в то время, как другие виды имеют менее ограниченные масштабы и экологические нормы.

Среди многообразия шиповников Иссык-Кульской области, наиболее перспективным, как с точки зрения витаминной активности, так и адаптированной к местным экологическим условиям и, соответственно, для создания будущей промышленной плантации, является шиповник иглистый (*Rosa acicularis*).

К настоящему времени на территории Иссык-Кульской области, как и по республике, из-за отсутствия научно обоснованных сведений, разведение

шиповника в широких промышленных масштабах не проводится. Поэтому для хозяйственных нужд заготовка сырья производится исключительно за счет естественных зарослей.

Вместе с тем, потребность населения и промышленности в сырье шиповника за последние годы многократно возрастает и к настоящему времени требует решения этой проблемы.

В силу сложившейся ситуации возникает настоятельная необходимость в местах естественного произрастания шиповника, наряду с организацией охранных мероприятий изыскать пути их быстрейшего восстановления и реконструкции путем широкого развертывания научно-исследовательских работ.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования - комплексное изучение биологических особенностей *Rosa acicularis* в природных условиях Иссык-Кульской области для обоснованного отбора перспективных форм в культуре, в селекции и его охрана.

Исходя из этого, перед нами были поставлены следующие задачи:

- изучить эколого-географические особенности местопроизрастания шиповника *Rosa acicularis*;
- исследовать закономерности изменчивости морфологических признаков;
- изучить ритмику сезонного роста и развития растений;
- установить закономерности накопления аскорбиновой кислоты (АК) в растениях;
- провести отбор перспективных форм шиповника по комплексу хозяйственно-ценных и биологических признаков;
- разработать приемы преодоления твердости прорастания семян;
- разработать научно-методические основы рационального использования и охраны природных ресурсов шиповника области.

**Научная новизна полученных результатов.** Впервые проведено исследование изменчивости генеративных и вегетативных органов *Rosa*

*acicularis*. в природных условиях ИО. Определена динамика, ритм сезонного развития, особенности плодоношения и особенности накопления аскорбиновой кислоты в растении, а также определен видовой состав наиболее распространенных вредителей.

В результате комплексной оценки хозяйственно - биологических свойств отобрано и описано 7 форм *Rosa acicularis* . для широкого введения в культуру и для целей селекции. Разработана модель идеально перспективного сорта ш.иглистого. Изучено влияние природных и антропогенных факторов на дикорастущие заросли шиповника и впервые для Иссык-Кульской области Кыргызской Республики разработаны практические рекомендации их мониторинга.

**Практическая значимость полученных результатов.** Составленная карта-схема географического распространения *Rosa acicularis*. в условиях Иссык-Кульской области имеет большое значение для целенаправленной заготовки урожая плодов и рационального использования природных ресурсов шиповника, а также для проведения научно обоснованных мероприятий по охране и повышению продуктивности естественных зарослей шиповников Иссык-Кульской области. Выявленные особенности внутривидовой изменчивости *Rosa acicularis*. облегчают отбор ценных форм в природных популяциях. Выделенные селекционные формы рекомендуются для размножения, возделывания в культуре и использования в селекции, выращивания подвойного материала для культурных сортов розы, расширения лесных массивов, озеленения населенных пунктов Кыргызстана. Предварительно на выделенные формы составлены карточки. Итоги наших исследований применяются на территории Национального парка г.Каракол для мониторинга и рационального использования естественных зарослей шиповника. Разработанный оптимальный способ преодоления твердости прорастания семян шиповника, способствует без особых препятствий посеву семян шиповника для различных хозяйственных нужд. Обоснованная модель

идеального сорта шиповника может служить ориентацией для проведения целенаправленных селекционных работ по созданию высокопродуктивных сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам среды.

Полученные результаты представляют интерес как для специалистов в области ботаники, лесоводства и экологии, так и в пищевой и фармацевтической промышленности.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

- перспективным видом для интродукции и селекции с целью дальнейшего широкого разведения является *Rosa acicularis Lindl.*, в генофонде которых выявлено множество форм с ценными хозяйственно-биологическими признаками.
- внутривидовой полиморфизм шиповника иглистого проявляется в широкой амплитуде изменчивости различных признаков вегетативных и генеративных органов, что позволяет провести отбор высокопродуктивных форм по хозяйственно ценным признакам и свидетельствует о наличии тесных взаимосвязей между индивидуальными особенностями вида и условиями местопроизрастания.
- отобранные перспективные формы обладают комплексом хозяйственно-ценных и биологических признаков, и являются весьма перспективными для дальнейшего научного и практического использования.
- рекомендации по сохранению, разведению и рациональному использованию шиповника могут служить основой для комплексного широкомасштабного использования шиповника в различных отраслях народного хозяйства республики.

**Личный вклад соискателя.** Автор диссертационной работы лично выполнила весь объем исследований. Результаты исследований по диссертационной работе получены в результате полевых и стационарных работ (2005-2010гг.) и обработаны лично автором.

**Апробация результатов диссертации.** Материалы, положенные в основу диссертации, доложены и обсуждены на международных научных и научно-практических конференциях: «Современные проблемы геоэкологии и сохранение биоразнообразия» (Бишкек, 2007); Экологический симпозиум-2009, (Бишкек: Кыргызско-Турецкий Университет «Манас», 2009); «Биосферные территории Центральной Азии как природное наследие (проблемы сохранения, восстановления биоразнообразия)» (Чолпон-Ата, 2009); «Ботанические сады в 21 веке: сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения» (Белгород:, 2009); III -Международной конференции «Жасгалым» ТарГПИ, (Тараз: 2009); «Проблемы сохранения и устойчивого использования агро - биоразнообразия и мониторинга лесных экосистем» (Бишкек, 2009); «Состояние и перспективы использования биологических ресурсов высокогорных регионов» (Хорог, 2009); «Инновационное развитие образования и науки: проблемы и перспективы», посвященной 70-летию ИГУ им. К. Тыныстанова (Каракол, 2010); посвященной международному году биоразнообразия (Бишкек, 2010).

**Опубликованность результатов диссертации.**

По материалам диссертации опубликовано 13 научных статей, отражающих основные положения диссертации.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из: введения, 5 глав, выводов, рекомендации производству, списка использованной литературы и приложения. Работа изложена на 141 страницах компьютерного текста, включает 25 таблиц и 11 рисунков. Список литературы включает 116 наименований, в том числе 21 на иностранном языке. Приложения.



## ГЛАВА 1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ВИДОВ РОДА *ROSA L.*

### (Обзор литературы)

Вопросам исследования различных аспектов рода шиповника в последние годы посвящено значительное число работ. Поэтому, прежде чем перейти к изложению результатов исследования, мы считаем полезным дать научно – литературный обзор по некоторым сведениям об истории исследования шиповников, их ботанические описания, закономерности онтогенеза, внутривидовое разнообразие, особенности роста и развития растений, витаминной активности и закономерностях накопления витамина С в плодах, а также сведения о семенном размножении и проблемы твердосемянности у представителей видов шиповника.

Род *Rosa L.* один из наиболее полиморфных, трудных для изучения родов. Их представители имеют немахровые пятичленные двойные околоцветники, редко полумахровые. Распространены в северном полушарии. Шиповники обычно произрастают в подлеске светлых лесов, по опушкам, в поймах рек, по оврагам – в лесостепи и степи. В горных районах, например в Средней Азии, они господствуют на обширных территориях.

Среди цветковых растений немногие роды, как *Rosa L.*, привлекали к себе столь пристальное внимание систематиков. С одной стороны, это связано с высокой декоративностью растений, наверное, самых популярных в культуре начиная с античных времен (Рабинович, 1990; Koch, 1991) и другой - с чрезвычайной изменчивостью видов этого рода и наличием множества культурных форм и межвидовых гибридов (Синская 1964; Пименов, 2000; Шанцер и др., 2001).

Шиповник (*Rosa L.*) является представителем семейства розоцветных (*Rosaceae Juss.*). Это многолетние, листопадные или вечнозеленые кустарники, используемые как декоративные, пищевые, почвозащитные, технические, витаминоносные и лекарственные растения. Термин «*шиповник*» применяется по отношению к формам, гибридам, сортам роз, имеющим плодвое назначение

и видам. Этот же термин считается русским эквивалентом латинского названия рода *Rosa L.* (Н.В.Усенко 1969, Г.В.Губанов и др. 1995, В.Г.Хржановский 1958, А.Л.Тахтаджан и др. 1981).

Род *Rosa* . включает около 400 видов, которые широко распространены в умеренной и субтропической зонах Северного полушария: на севере – до полярного круга, на юге – до северной Африки, северной Аравии, южной части Ирана, Афганистана, по реке Инд и далее на восток до Филиппинских островов и северной Америке. Отдельные виды произрастают в Северной Африке и северных широтах Евразийского континента (Хржановский,1952,1958; Деревья и кустарники, 1954; Сааков и др.,1973; Krussman, 1974; Zielinski, 1986 и др.) (рис.1.1.). Весьма разнообразным является также условия их местообитания: растут они как на морских побережьях, так и высоко в горах, встречаются отдельными кустами, куртинами и зарослями, куртинами в лесах, на полях, в лугах, однако наиболее широкое распространение они имеют в поймах рек окрестностях озер (Хржановский,1958, Пайбердин,1963).



Рис.1.1. Географическое распространение рода *Rosa L.* на Земном шаре.

В настоящее время в хозяйственных целях шиповники имеют два основных направления использования. Первое - плодовое, при этом используются мягкие оболочки гипантия - ложного плода, как в свежем виде, так и в виде концентратов для витаминной и пищевой промышленности. Второе -

использование плодов (простых плодиков - костянок) для получения масла. Гипантии шиповника являются одним из важнейших источников каротина и аскорбиновой кислоты для пищевой и фармакологической промышленности. Они содержат рекордное количество витамина С, свыше 3000 мг%, и витамина Р около 1000 мг%. Содержание каротина у отдельных сортов достигает 30 мг% (Стрелец 2000).

Первые указания о видовом разнообразии роз даны в работах Феофаства, Геродота, Артемия. Плиний делает попытку обобщить разрозненные сведения по распространению *R. centifolia* (Хржановский, 1958). В сводках Клузиуса, Турнефора появляются уже более достоверные и более систематические сведения о розах Старого Света. Но первый опыт классификации видов роза *Rosa* принадлежит К. Линнею, которая оказалась непригодной для чисто практических целей - определения видов, ввиду крайней их морфологической изменчивости (Хржановский, 1958; Сааков, 1965; Nilsson, 1972). Спустя 60 лет после работы Линнея (в 1753 г.) почти одновременно появляются три системы рода (Дюпона, Дево и Декандоля), поэтому начало научной классификации русские ботаники относят к 1813 году. В. Г. Хржановский (1958а) подробно изучил эти системы и говорит, что, несмотря на то, что Дюпон оперирует видовым и внутривидовым составом, распределяя розы на 31 группу (groupe), систематические группы, к сожалению, не обоснованы. Система Дево, принятая во многих локальных флорах Европы, носит узко региональный характер и представляет собой сложный конгломерат многих резко обособленных естественных групп, которые невозможно объединить в рамках одной серии. И только Альфонс Декандоль был первым, кто в классификации рода *Rosa* обратил внимание на комплекс морфологических признаков цветка: характер столбиков, чашелистиков, комплекс вегетативных признаков листа и листочков, включая и форму зубчатости, что позволило очертить видовой состав секций. Несмотря на ряд недостатков его системы, она явилась крупным

шагом вперед, а установленный им ряд секций, как, например, *Sunstylae*, *Cinnatomeae*, *Pimpinellifolia*, существуют до настоящего времени (рис.1.2.).

Родословная связь садовых роз с культивируемыми и дикорастущими шиповниками.

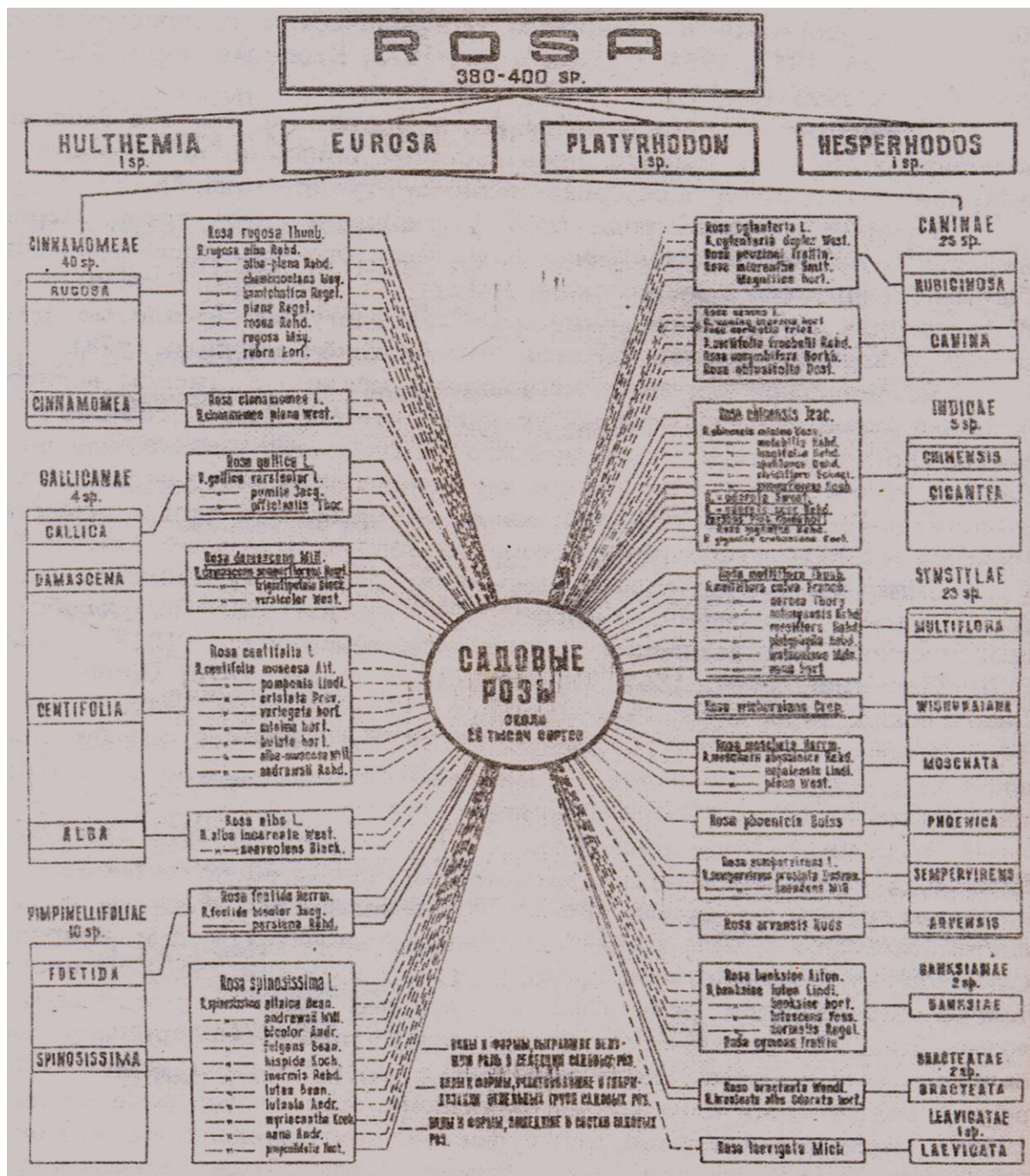


Рис.1.2. Генеалогические связи видов и подвидовых категорий рода Rosa L.

Взгляды ботаников на объем рода Rosa различаются порой настолько сильно, что многие работы противоречат друг другу. Препятствует этому не только продолжающийся процесс описания новых видов (Henrickson, 1983), но

и видораздробительский подход различных ученых и различного понимания ими объема рода (Русанов, 1986в). В настоящее время установлено множество фактов, утверждающих, что вновь описанные самостоятельные таксономические единицы во многих случаях оказались гибридными формами или же формами внутри видовой изменчивости. Поэтому, несмотря на колоссальное количество работ, посвященных шиповникам, и огромное количество описанных видов и внутривидовых таксонов в систематике до сих пор остается много неясного (Шанцер, 2001). В этой связи установить точное число видов рода, пока не представляется возможным. Литературные данные (Юзепчук, 1941; Хржановский, 1958; Бузунова, -1991; и др.) утверждают, что состояние систематики шиповника неудовлетворительное. По мнению авторов, виды легко переводятся в разновидности и, наоборот, разновидности переходят от одного вида к другому, виды перемещаются из подсекции в подсекцию совершенно различным способом. Поэтому в литературных данных сегодня можно встретить различные данные относительно объема рода шиповник, в связи с тем, что еще не выработаны критерии для различия чрезвычайного множества переходных форм. Так, например *R.Gandoyer* для европейского континента и западной части Азии указывает -4266 видов шиповника, тогда как *A.Bentham* и *R.Hooker* после тщательного анализа гербарных материалов снижают этот объем до 30 видов (Rehder, 1949; Мамадризохонов, 2005).

По современным классификациям выделяются 3 группы (подрода) шиповников: белые, красные и желтые. Среди них есть как листопадные, так и вечнозеленые формы.

Белоцветковые шиповники имеют белые цветки и красные сочные плоды (гипантий). Они наиболее разнообразны и обильны во влажных субтропических лесах Юго-Восточной Азии, где преобладают генетически близкие им вечнозеленые формы. В западном полушарии в естественных условиях белые шиповники не встречаются.

Красноцветковые шиповники обитают в западном и восточном полушариях. Эта группа отличается богатством видов. Наиболее древними и обособленными в систематическом отношении считаются: *R. rugosa*, *R. sericea* и вечнозеленые лианы. Группа красноцветковых шиповников в свою очередь классифицируются на 2 подгруппы: собственно красноцветковые и розовые шиповники. Подгруппа собственно красноцветковых шиповников секции (*Cinnamomeae*, *Rugosae*) объединяет виды с красными лепестками и красными сочными «плодами» с непадающими чашелистиками без боковых придатков. К подгруппе розовоцветковых шиповников (секции *Caninae*, *Gallicanae*) относят виды с розовыми лепестками и красными сочными плодами с направленными вниз чашелистиками, опадающими в период покраснения плодов. Наибольшее количество видов красноцветковых шиповников, в том числе эндемичных, произрастает в северных и среднегорных лесах и отчасти на лугах в субальпийском поясе, розовоцветковых – в степной и лесостепной зонах на юго-востоке Европы.

Желтолепестковые шиповники имеют, в отличие от белых и красных, почти деревянистые темно-бурые «плоды» различной формы. Они встречаются только в восточном полушарии (Хржановский, 1958).

Большое значение в исследовании шиповников, представляло издание десятого тома “Флора СССР”. Здесь впервые описывается и дается более подробная ботаническая характеристика 64 видов рода *Rosa* L., произрастающих на территории СССР, из которых 27 видов характерны для Средней Азии (Юзепчук, 1941). После этой публикации появилась целая серия разноплановых работ по видовому составу, географии, экологии, биохимии шиповников, затронувших такие регионы как Украина, множество работ по шиповникам (Натадзе, 1938; Вадова, 1940; Вадова и Крым, Предкавказье, Поволжье. В отечественной научной литературе появились др., 1941; Культиасов, 1943, 1944; Кирсанова, 1944; Сумневич, 1945 и др.).

Однако все они носили узкорегionalный характер. Значительный прогресс в деле исследования шиповников бывшего СССР отмечается в годы после Великой отечественной войны. Монографическая работа В.Г.Хржановского “Розы” (1958), где дан общий систематический обзор видов рода *Rosa*, разработана классификация рода, приведены многочисленные сведения о географии, экологии и происхождении видов, что имеет большое значение для познания рода в целом. Эта книга до сегодняшнего дня считается одной из наиболее крупных работ по систематике рода *Rosa L.* В ней приводится ключ для определения 111 видов шиповника, а в сводке, которая опубликовалась под редакцией С.Я.Соколова, добавляется ключ для определения еще 39 видов, тем самым доведены эти цифры до 150 видов (Пайбердин,1963; Мамадризохонов, 2005).

Анализ литературных источников показывает, что среднеазиатские шиповники, по сравнению с европейской частью бывшего СССР, являются менее изученными. Тем не менее, их исследования начаты с конца 60-х годов XIX века (Boissier,1872; Regel,1878; Федченко,1896; Юзепчук, 1941, 1945; Культиасов, 1943, 1944, 1946, 1951; Сумневич, 1945 а,б; Хржановский, 1948, 1952,1956,1958;Введенский ,1965; Васильченко,1960).

Более подробному исследованию подвергались шиповники Таджикистана Б.А.Федченко, 1902.; И.Т.Васильченко, 1960. Т.Ф.Кочкарева (1958, 1961, 1963, 1967, 1971, 1974—76), Д.Мухамеджанова (1995); Д.Мухамеджанова и др., 1990,1991); А.А.Мамадризохонов (1990 -2010). На территории Узбекистана шиповники изучались Г.П. Сумневичем ( 1945а, 1945б. -1947); В.А.Кирсановым и др., (1946); Н.Ф. Русановым, (1970, 1972); Н.Ф.Русановым (1983, 1985 1986а,б,в; 1987 1989,1990). В Туркмении этим вопросом занимались М.В. Культиасов (1943, 1944, 1946, 1951). Что касается шиповников Кыргызстана, то они оказались менее исследованными. Отрывочные сведения о кыргызских шиповниках встречаются в работах Л.И. Попова (1957), а также профессора В.И.Ткаченко (1972, 1981, 1986), но последние больше всего относятся к

шиповникам, интродуцированным в ботаническом саду НАН Кыргызской Республики.

Для представителей рода *Rosa* L. характерна широкая межвидовая и внутривидовая изменчивость как морфолого-биологических, так и биохимических показателей. Так, Б.П.Василькова (1941) при определении изменчивости признаков листьев, гипантиев, наличии или отсутствии в них железок или волосков выделил 36 разновидностей шиповника коричневого, при этом она отмечала, что продолжая подобного рода исследования, это число можно значительно увеличить. Б.П.Василькова (1941) отмечает, что такая изменчивость шиповника связана с явлением апомикса. Возможно это так, поскольку апомикс широко распространен у *Rosaceae*. Другое объяснение полиморфизма мы находим в работах В.Г.Хржановского (1958), так называемый эффект Райта.

Высота растений колеблется от 20 см до 2,5 (6)м (Игнатьев,1946; Пайбердин,1963 Ткаченко,1986). Возраст кустов шиповника и его отдельных стеблей в зависимости от особенностей местопроизрастания и видовой принадлежности растут в ширину до 10 лет и больше, а у представителей горных регионов и севера продолжительность жизни отдельных стеблей достигает 3—7 лет (Русанов,1972). Высота растения, а также размещения скелетных осей в пространстве также в зависимости от вида растения и условий местопроизрастания имеет сильно отличительное свойство. Так, например Г.И.Нежевенко (1963), для шиповника морщинистого, произрастающего на континентальном побережье Дальнего Востока, выделяет пять форм: высокорослая, низкорослая, стелющаяся, приземистая и ползучая. Что касается интродуцированных шиповников в Бишкекском саду, по этим параметрам выделяются три группы: I -стебли сильно удлинённые, малоразветвлённые и дугообразно-изогнутые, в результате чего верхняя их половина прикикает к земле: II - ветви отходят от стебля под острым углом, образуя компактный куст



с метельчатой кроной, III - боковые ветви отклонены почти под прямым углом, создавая при этом раскидистый куст (В.И.Ткаченко,1986).

Одной из характерных морфологических признаков видов рода *Rosa L.* является наличие шипов на побегах. Они выполняют функцию защиты стеблей от излишнего испарения воды, а также - охранно-защитную роль от повреждения животными (Русанова, 1972). В зависимости от видовой особенности шиповника и условий местопроизрастания шипы покрывают побеги кустов густо или рассеянно. Вместе с тем встречаются также виды (например, виды секции *Cinamomea u Carolinae*), у которых побеги почти или вовсе лишены шипов (Русанов,1972). В морфологическом отношении шипы различаются как по форме, так и по толщине. Они бывают: прямые, изогнутые до серповидных и крупных; тонкие, мелкие; щетинистые шипики и даже волоски на генеративных побегах (Хржановский,1952). У интродуцированных в Бишкекском ботаническом саду шиповников, В.И.Ткаченко (1986) выделяет следующие их разновидности: 1) виды, у которых стебли покрыты многочисленными щетинками, игловидными, а также одиночно-рассеянными крупными шипами различной формы; 2) виды, у которых на молодых побегах встречаются однотипные шипы игловидной или шиловидной формы, которые по мере одревеснения и старения стебля отмирают и сохраняются лишь у основания побегов; 3) виды, у которых шипы расположены по всему побегу; 4) виды, у которых на стеблях наряду крупными, развиваются и остаются рассеянными тонкие игловидные шипики; 5) виды, у которых шипы размещены редко по стеблю, или же встречаются только у основания листа и веточки. У видов шиповника отличаются шипы также в зависимости от степени окраски (яркая, пепельно-желтая, охряно-желтая, красновато-коричневая, пурпурная и красная) (Хржановский,1958; Русанов,1972; Ткаченко,1986).

К числу изменчивых признаков шиповников относятся листья. Особенно это касается исследуемого нами вида *-R. acicularis*. У этого вида есть как просто опушенные, так и железисто-опушенные формы и особи, лишенные всякого

опушения (Шанцер, 2001). Очевидно, что признаки простого и железистого опушения и разной формы плодов в роде *Rosa* подвержены гомологической изменчивости, и подобные гомологические ряды встречаются у близкородственных таксонов. Размеры листьев шиповника в зависимости от видов особенностей варьирует в пределах от 0.5 до 4.0 см в длину и от 0.3 до 2.5 см в ширину. У видов шиповника листья являются показателем экологической благополучности. Мелкие листочки характерны ксерофитным видам, а мезофитам - крупные. Отличительным свойством листьев также считается степень ее опушенности, поскольку встречаются отдельные виды или формы, у которых листья покрыты волосками или мелкими железками. Такими же отличительными свойствами отличается черешок листа. Характерным морфологическим отличием у листьев шиповника бывают их формы, которые в зависимости от видовой особенности шиповника имеют обратно-яйцевидную, продолговатую, эллиптическую, округлую и др. формы (Ткаченко, 1986). Отличаются листья также в зависимости от окраски и степени морщинистости. Так, А.А.Мамадризохонов (2005) для шиповника гуннского и Беггера, произрастающего в условиях Западного Памира, выделяет три степени окраски: светло-зеленый, зеленый и темно-зеленый, а Н.М. Мурысев (1976) для шиповников Башкирии выделяет три степени морщинистости листа: слабая, средняя и сильная.

К числу с изменчивыми признаками у видов шиповника относятся также их цветки. В зависимости от степени окраски листьев цветки бывают белой, розовой и желтой окраской, а их размеры колеблются от 3 до 8 см. Весьма различительными они бывают в зависимости от наличия в цветке тычинок. Ф.Н.Русанов (1972) подсчитывает их количество от 30 до 400 шт., С.Г.Сааков и др., (1973) от 300 – 400 шт. и В.И.Ткаченко, (1986) от 3 до 140 шт., а А.А.Мамадризохонов (2001) установил их число у ш.гунтского от 56 до 126 шт., а у ш. Беггера – от 63 до 118. Многие ученые (Ф.Н.Русанов, 1972; Мамадризохонов, 2001, 2005) связывают количество тычинок в цветке с

продуктивностью растений, утверждая тем, что низкопродуктивные шиповники более богаты тычинками, нежели их высокопродуктивные представители.

Цветки размещены на цветоножке, которые также в зависимости от многих факторов бывают голыми и гладкими, или же покрытыми волосками, стебельчатыми железками инками. У основания цветков шиповника находятся два мелких прилистника, которые являются важным таксономическим признаком. Их длина составляет от 10 до 40 мм.

Важным морфобиологическим признаком у видов шиповника являются их плоды, так называемые “гипантии” или “ложным плодом” (Каден,1965). Они состоят из наружной кожицы, клеток мякоти и внутренней кожицы, усеянной многочисленными волосками (Русанов,1972;Хржановский,1957).

По своему морфологическому строению гипантии шиповника являются полиморфными. Они различаются между собой по форме, количеству семян, толщине стенок, волоскам и т.д. По форме они бывают шаровидными, яйцевидными, обратно-яйцевидными, удлиненно-яйцевидными, репчатыми и т.д. А.А.Мамадризохонов (2005) при изучении формового разнообразия гипантиев ш. гунтского и ш. Беггера в различных эколого-географических условиях Западного Памира выявил следующие типы гипантиев по форме: I - округлая, II - веретенообразная, III - грушевидная, IV - приплюснутая, V - кубовидная, VI - репчатовидная, VII - ромбовидная. Каждая из этих выделенных форм, в свою очередь подразделяется еще на несколько конфигураций. Например, только группа гипантиев с округлой формой имеет 7 конфигураций. В общей сложности выделено 23 конфигурации только для ш. гунтского, а для гипантии ш. Беггера выделено 5 форм и 12 конфигураций. Отличаются гипантии по степени опушенности (гладкие или с наличием шипиков и стебельчатых железок), по размеру (от 0.5—7.0 см), по окраске (оранжево-красные, пурпурные и даже черного цвета с фиолетовым оттенком (Русанов,1972; Ткаченко,1986). Такими же изменчивыми признаками (по форме и величине, массе, окраске и т.д.) отличаются семена (плодики) шиповника.

По форме они бывают овально-яйцевидными, овальными и весьма редко — шаровидными. Их окраска бывает палевой с коричневым, светло-коричневым и розовым оттенком. Ширина их колеблется в пределах 4—5 мм, длина 7—15 мм (Русанов,1972; Ткаченко,1986). В одном плоде шиповника содержание семян достигает пределов 16—29 шт. (Рожков,1956), 6—12 шт. (Васильков, 1941), 13 – 24 (Мамадризохонов, 2001) и т.д., что составляет 15—33 % от общего веса свежесобранных плодов. Однако у некоторых видов число семян значительно больше, например у ш.морщинистого обнаружено максимальное число семян в плодах, который составляет 115 шт. (Нежевенко,1963). В то же время в плодах ш. Васильченко обнаружено минимальное количество семян (1–6 шт.) (Русанов,1972).

В природных условиях кусты шиповника весьма отзывчивы к изменению внешних условий. Каждый фактор внешней среды по-разному влияет на развитие шиповника, тем самым усиливает или ослабляет биологическое развития растений.

Первые, довольно подробные исследования биологии шиповников проведены профессором П.Ф.Лысоконь (1949), В течение пяти лет (1936—1941) им изучена биологии 98 видов шиповника, интродуцированных более чем 70 стран мира, в условиях ботанического сада АН Белоруссии. В результате исследования профессор приходит к выводу, что вегетационный период видов шиповника, а также процесс протекания отдельных фенологических фаз их развития связан не только с условиями их местопроизрастания, но и большое влияние этот процесс оказывают видовые особенности шиповника. Им обнаружено, что вегетационный период шиповника иглистого составляет 140 дней, а у шиповника морщинистого — 154—165 дней. При изучении продолжительности прохождения отдельных фенологических фаз установлено, что у ш. иглистого продолжительность цветения составляет 10 дней, у шиповника даурского —23 дня, а у шиповника морщинистого продолжается до 94 дня.

В отрицательном развитии кустов шиповника большой вред оказывают вредители и болезни. В отдельных случаях они могут наносить ущерб до 80 - 100% урожайности кустам шиповника и содержанию в плодах витамина С. К числу наиболее характерных вредителей и болезней шиповника относятся: плодовая диплолепис розанный, пестрокрылка, орехотворка гладкая, тля розанная травяная, шиповниковая галлица, кольчатый шелкопряд, длиннохвостый шиповниковый семяед, паутинный клещ, туркестанская златогузка, розанная муха и др. Из болезней, наиболее характерных кустам шиповника, являются: мучнистая роса, черная пятнистость, ржавчина, серая гниль, бактериальный рак и т.д. (Васильков, 1941; Игнатъев, 1946; Рожков, 1948; Пайбердин, 1963; Ермаков, 1978; Исаичев, 1986).

В связи с тем, что основная ценность кустов шиповника заключается в рекордном содержании в плодах аскорбиновой кислоты (табл.1.1.), большинство исследователей при изучении биологической особенности шиповников большое внимание уделяют именно этим вопросам. Многочисленными исследованиями (Игнатъев, 1946; Егоров, 1954; Розанова, 1954; Рожков, 1956; Голубинский, 1974), установлено, что процесс накопления витамина С в плодах шиповника зависит не только от видовых особенностей растений, но и большое влияние на этот процесс оказывает географическое месторасположение, климатические условия года и экологические условия местопроизрастания, степень развития гипантиев, а также времени их сбора. Установлены тесные связи между синтезом аскорбиновой кислоты в плодах с количеством в плодах семян, окраски листьев, высотой местности. метеорологические условия года, формы гипантиев (Натадзе, 1938; Чайлахян, 1943; Игнатъев, 1946, 1947; Розанова, 1946а, 1946 б, 1946 в; Егоров, 1954; Галушко, 1958; Пайбердин, 1963; Гаджиева, 1969; Хржановский, 1958; Мурысев, 1968, Мамадризохонов, 2001). Однако существуют также работы (Игнатъев, 1946; Пайбердин, 1963), где указывается что не всегда вышеуказанные факторы способствуют количественному изменению

содержания аскорбиновой кислоты в плодах шиповника. Утверждается также, что в зависимости от видовых особенностей шиповника и условий местопроизрастания, их влияние на растения могут быть различными. Неоднозначное мнение существует относительно динамики накопления витамина С в плодах различных видов шиповника (Вадова,1940; Вадова и др.,1941; Sabolitschka, 1942; Кирсанова, 1944; Цепкова,1945).

Таблица.1.1- Сравнительное содержание аскорбиновой кислоты в растениях (по Игнатьеву,1946)

Название растений	Содержание аскорбиновой кислоты, мг %
Шиповник	100 -14500
орех грецкий зрелый	1000-3000
актинидия коломитка	700-1000
смородина черная	100-400
перец сладкий и горький	100-400
хвоя кедрового сланца	375
хвоя ели и сосны	150-250
Донник	230
Люцерна	200
капуста листовая	150
лимон и апельсин	30-60

Некоторые ученые указывают, что различий по содержанию витамина С между гипантиями с оранжево-красной и красной (вполне зрелой) окраской почти что не существует (Вадова,1940; Вадова и др.,1941). Другие считают, что для некоторых видов шиповника содержание витамина С в гипантии с оранжево-красной (не вполне зрелой) окраской значительно выше, нежели в зрелых гипантиях (Кирсанова,1944). Имеются даже сведения о том, что у некоторых видов оно достигает своего максимума в перезревших гипантиях (Лысокон, 1949). В этой связи считаем необходимым определение точного периода сбора плодов, тот факт, что каждый вид в каждом конкретном условии должен быть подвергнут исследованиям динамики накопления витамина С в плодах.

Учитывая высокую витаминную активность видов шиповника, в последние годы резко возросло внимание ученых в расширении, и в частности в селекции высокопродуктивных видов и сортов шиповника, на базе отобранных в природных условиях перспективных видов и форм. Так, в НИИС им. И.В. Мичурина с целью дальнейшего внедрения в производственных масштабах как витаминной культуры, сегодня интродуцируется 24 перспективных сорта, таких как Юбилейный, Витаминный, Бесшипный, Воронцовский-1, Воронцовский-2, Воронцовский-3, Российский, Уральский чемпион, Багряный, Румяный и т.д. (Колесников и др., 2007). Приоритетными направлениями селекции шиповника на сегодняшний день считаются следующие: во-первых, проводится создание сортов, обладающих плодами с большей долей мякоти, во-вторых, отбор новых сортов шиповника должен быть направлен на улучшение органолептических характеристик плодов шиповника таких, как уменьшение количества плодиков - орешков и трихом внутри ложного плода. В-третьих, проводится поиск форм шиповников, устойчивых к различным неблагоприятным факторам и создание на их основе устойчивых сортов (Стрелец и др., 1994; Пименов и др., 1998).

При искусственном разведении и выращивании шиповника важнейшим агротехническим мероприятием является размножение. Шиповник размножается как семенами, так и вегетативным путем. При этом для одних целей наиболее приемлемым является семенное размножение, для других – вегетативное.

В природных условиях шиповники размножаются в основном с помощью семян. Вопросами семенного размножения шиповника занимались многие исследователи (Кичунов, 1929; Рожков, 1948, 1961; Закордонец, 1949; Лысокон, 1949; Пайбердин, 1963; Попцов и др., 1966; Бессчетнова, 1975, 1979; Никитина, 1985). По их сведениям, семена шиповника относятся к числу трудно проращиваемых и требуют длительной стратификации перед посевом. Причиной замедленного прорастания вызревших семян является толщина и прочность одревесневших тканей их оболочки. Поэтому при посеве всходы

появляются через 2-3 года, а то и позднее. Кроме того, замедленное прорастание вызревших семян объясняется тем, что в процессе созревания в них накапливаются вещества, тормозящие окислительные процессы и задерживающие прорастание. Эти вещества легко растворимы. Кроме того они разрушаются под действием света и при резкой смене температуры (Хржановский, 1958; Попцов, 1965; Попцов и др., 1966; Николаева, 1967; Сушков и др., 1972, 1976).

В этой связи, научные поиски в этом направлении являются актуальными.

По А.В.Попцову (1976), процесс семенного размножения состоит из нескольких звеньев: периода общей перестройки и подготовки растений к репродукции, подготовки к оплодотворению и сам процесс оплодотворения; дальнейшее развитие, созревание, природное распространение и периода покоящегося состояния семян, перехода семян к состоянию возобновления, прорастания путем образования проростков, укрепления всходов и молодых растений. Все эти процессы протекают под влиянием различных биотических и абиотических факторов и включают ряд сложных регуляторных механизмов. По мнению К.И.Мейера (1958), семя является элементом бесполого размножения, и для сохранения вида, имеет очень важное значение, т.к. в нем содержится большой внутренний запас питательных веществ, который на начальных этапах роста зародыша и дальнейшего их развития, обеспечивает молодое растение всеми необходимыми элементами для поддержания жизни, независимо от условий их выращивания. По определению В.Л.Черепнина (1980), семя является конечным продуктом растений, резервуаром, банком генов, с которым непосредственно связан дальнейший рост и развитие растений. Процесс образования семян многообразен и протекает различным путем. Он может происходить в результате перекрестного опыления (ксеногамия), самоопыления (автогамия) или же путем бесполового процесса (апомиксис) (Овчаров, 1969). Известно, что после оплодотворения в зародыше семян происходят качественно сложные эндогенные процессы. С одной



стороны идет интенсивное развитие зародыша и эндосперма, а с другой – процесс использования разрушающихся клеток тканей оболочки (Турбин, 1952; Цингер, 1958). По мнению К.Е. Овчарова (1969), вещества разрушающихся клеток в дальнейшем окончательно перерабатываются эндоспермом и зародышем, и они используются для роста и развития. Полноценные семена создаются в период их нормального формирования (Павлов, 1967; Прокофьева, 1968). Это тесно связано с особенностями оплодотворения, взаимоотношения завязи с вегетативными частями растений, с другими условиями внешней среды и т.д. (Овчаров, 1969).

Семена шиповника по своей природе относятся к числу труднопрорастаемых. Основной причиной замедленного их прорастания является не только толщина и чрезмерная прочность одревесневших тканей оболочки, препятствующих их набуханию, насыщению кислородом, но и наличие свойств, глубоко покоящегося зародыша (Хржановский, 1958; Сапонкевич, 1960; Николаева и др., 1985). Для семян шиповника, как и для ряда других растений, характерно предварительное прохождение периода глубокого покоя. Это связано прежде всего с наличием плотных семенных оболочек, являющихся почти непроницаемыми для молекулы воды и газов, с пониженным обменом веществ, устойчивостью к экстремальным факторам (жара, холод и т.д.). Есть сведения о том, что состояние глубокого покоя, тесно взаимосвязано с накоплением в семенах эндогенных ингибиторов роста, тормозящих физиолого-биохимические процессы в растениях (Кефели, 1974; Шаин и др., 1980).

Согласно последней классификации М.Г. Николаева (1966, 1967), для семян шиповника характерен комбинированный покой, который обусловлен сочетанием физиологического механизма торможения и локальным тормозящим действием околоплодника, т.е. эффект - сильный экзогенный и глубокий эндогенный.

При оценке качества семян традиционно, всегда значение придавалось степени их всхожести (Nobb, 1876). Всхожесть является основным показателем посевных качеств семян, их сортности и как признак популяционной изменчивости растений (Посевные качества, 1971; Ростовцев, 1975). Позже качество семян оценивалось по энергии (скорости) и дружности их прорастания (Николаев, 1967).

К настоящему времени оценкой всхожести семян почти во всех семенных инспекциях мира (лабораториях), принято считать основным (генеральным) показателем качества (Фирсова, 1969; Реймерс и др., 1974). Всхожесть и энергия прорастания семян, как известно, является наследственно-закрепленным генетическим признаком вида, которые тесно коррелируются между собой, и проявляются на строго индивидуальном, популяционном уровне.

Многие учёные связывают успешное прорастание семян шиповника с фазой развития гипантиев на материнском растении. При этом одни авторы (Михнева, 1972) указывают, что сбор плодов следует проводить после полного их окрашивания в красный цвет, до начала размягчения гипантиев. Другие (Кичунов, 1929; Ижевский, 1958; Озолин, 1965; Русанов, 1986а) рекомендуют собирать их в период побурения, т.е. когда зеленый цвет наружной оболочки плодов начинает переходить в оранжево-красный. По их утверждению именно к этому времени семена достигают полной зрелости, а кожура еще не успевает затвердеть, как это наблюдается у семян зрелых или перезрелых плодов. Исследуя энергию прорастания различных стадий созревания семян шиповника, М.П.Ковтуненко (Джагипов, 1973) утверждает, что энергия прорастания у созревших плодов всегда отмечается выше, чем из незрелых, а растения, полученные из семян незрелых плодов, развиваются значительно медленнее и отличаются недолговечностью. По данным К.Л. Сушкова др., (1970), всхожесть семян у незрелых плодов после стратификации

становится значительно выше, по сравнению с таковыми из зрелых или даже перезрелых плодов.

Явление твердосемянности это широко распространенная особенность видов растений. У семян с твердой оболочкой, которая препятствует проникновению воды и кислорода к зародышу, вынужденный покой может быть нарушен только путем удаления или повреждения роговидного покрова оболочки (Овчаров,1969). Поэтому в сельскохозяйственной практике для успешного семенного размножения шиповника перед посевом требуется длительная и часто сложная предпосевная подготовка (Хржановский, 1958; Сапонкевич, 1960; Николаев и др.,1985).

Многочисленными научными работами (Поповская, 1949; Старикова,1973; Озолс,1981) установлено, что на всхожесть семян шиповника первостепенное влияние оказывает эндокарп семян. Структура эндокарпа у семян всех видов шиповника почти одинакова, однако, в зависимости от толщины и плотности, степени одревеснения клеток и строения шва, роговицы семян различных видов шиповника сильно отличаются друг от друга. Установлено, что семена ш.Беггера и ш. морщинистого относятся к числу менее одревесневших и с рыхлым эндокарпом, а орешки ш.обыкновенного (*R.vilgarus*) относятся к числу семян, с плотными околоплодниками (Поповская,1949;Озолс,1981). Различия по толщине околоплодника существуют внутри одного и того же вида (Попцов и др., 1966), поэтому иногда даже здесь встречаются семена, имеющие различные способности к прорастанию.

Есть сведения (Wejściechowski, 1969; Svejda,1972), утверждающие, что в покоящихся семенах шиповника содержится большое количество ингибиторов роста, типа абсцизовая кислота и другие вещества фенольной природы. При выходе семян из состояния покоя содержание ингибиторов роста в них резко падает, а содержание стимуляторов роста, наоборот, возрастает, что становится причиной оживления жизненных процессов в семенах и активности их дальнейшего развития. По наблюдениям ряда ученых (Crocker,1931;

Tincker,1935; Rohmeder,1951; Knape,1978; Никитина,1985), покой семян шиповника можно нарушить, путем длительной многомесячной их стратификации. Поддерживая такую точку зрения, Ф.Ю.Косоуров (1964), пришел к выводу, что для некоторых высоковитаминных форм, наилучшим способом, обеспечивающим высокий процент всхожести семян, является их длительная осенне-зимне-весенняя стратификация в ящиках с песком, при надежном закапывании их в земле на глубине 50 см.

Имеются также работы, где указывается, что при сохранении семян до посева во влажном песке, повышается их способность к прорастанию; (Поповская,1949). Н.И.Кичунов (1929) и С.И.Ижевский (1958) предлагают стратифицировать семена шиповника в течение года, с последующим осенним посевом. Н.П.Гладкий (1971) рекомендует высевать семена в наклюнувшемся виде, весной, после стратификации их в течение осени и зимы. Некоторые авторы (Николаев, 1949; Огиевский,1960; Svejda,1968; Поздова и др.,1994), для нарушения покоя и повышения всхожести семян ряда видов шиповника рекомендуют проведение двухрежимной стратификации и переменного температурного режима: сначала теплого, когда семена выдерживаются в набувшем состоянии при  $+18...+20^{\circ}\text{C}$ , в процессе которого заканчивается до развитие зародыша в семенах, а затем холодного ( $0...-3^{\circ}\text{C}$ ), в течение которого происходит снятие физиологического механизма торможения прорастания. Имеются также данные (Иванов, 1968; Богданова,1971; Разумова и др.,1981), где указывается, что у семян некоторых видов растений оба процесса могут протекать только при низком положительном температурном режиме. А.Т.Искандеров и др.,(1973) в результате экспериментальных работ, приходят к выводу, что в условиях южных регионов бывшего СССР, наилучшие всходы семян шиповника можно получить при стратификации с переменным режимом. Г.Х.Хасман (1965), в своих работах отмечает, что лучшие результаты можно получить при стратификации в ящиках, укрытых в почве, в течении 1,5 года, а весной проводить посев в парниках. К.И.Шогенов (1965), указывает, что

лучшим сроком посева семян является осень, после их годичной стратификации. В работе А.В.Пименова (1997), несмотря на предпринятые различные меры, им не удалось выявить значительное влияние стратификации на изменение продолжительности физиологического покоя семян. По утверждению автора, такая особенность семян в большой степени зависит от генетико-физиологических особенностей растений.

В последние годы, в результате тщательных исследований, выявлена проницаемость оболочки семян, различных групп растений к УФ - лучам и установлен положительный эффект предпосевного УФ - облучения, повышающего энергию прорастания и всхожести семян (Малишук, 1964, 1965; Кияница, 1965; Кудрявцева, 1973; Максимова, 1987).

По утверждению А.П.Дуброва (1968), растения, выросшие из облученных УФ - светом семян, отличаются от контрольных не только высокой всхожестью и повышенной энергией прорастания, но и сильным вегетативным ростом, большим размером листовой пластинки, увеличенным ветвлением и большим содержанием пигментов. Поддерживая такого рода идею, В.N.Sing et.al.,(1936) и Н.М.Климов и др.,(1963) указывают, что у облученных растений отмечается повышенная активность ферментов и скорость ассимиляции  $CO_2$ , усиленное накопление азота и фосфора, которые сохраняются у растений до конца вегетации.

Для повышения всхожести семян шиповника используют различные методы химических и механических воздействий на семена. Наиболее основательно эти вопросы проработаны в работах В.Г.Хржановского (1958) и А.В.Попцова и др., (1966). Они экспериментально доказывают, что при различного рода обработке семян шиповника, перед стратификацией можно значительно повысить процент их всхожести. Наиболее эффективной, как отмечает В.Г.Хржановский (1958), является термическая и химическая обработка. К сожалению, на деле такая передпосадочная обработка, если одним видам шиповника оказывает положительный эффект, (Буч,1968; Svejda, 1972), то другим видам ее

воздействие оказывает губительный эффект зародышу семян, что естественно ведет к снижению их жизнеспособности (Pieper, 1909; Пайбердин, 1958; Wejciechowski, 1969; Кнаре, 1978; Озолс, 1981). В связи с тем, что способность к прорастанию у семян различных видов шиповника неодинакова, их предпосевная подготовка требует различных условий и продолжительности стратификации (Kains, 1950). Это привело к тому, что в последние годы все больше внимания уделяется исследованиям жизнеспособности их зародыша. Так, В.Г.Карпов (1969) в результате многолетних исследований, приходит к выводу, что при удалении оболочки семян, резко повышается количество всходов, но в последующем они быстро погибают. Исследование жизнеспособности зародыша, при удалении кожуры и остатка эндосперма из нестратифицированных семян шиповника, пророщенных в стерильных условиях показало, что число проросших зародышей, независимо от фазы развития гипантиев, составляет большую величину (от 85 до 100 %) (Krusmann, 1974). В опытах А.В.Попцова и др. (1966), проведенных с зародышем, выделенных из нестратифицированных семян ш. обыкновенного и пророщенного в нестерильных условиях, при различном температурном режиме (от 30 до 5°C и при переменной температуре), выяснилось, что по мере понижения температуры, синхронно наблюдается повышение жизнеспособности зародыша. Пики максимума в этом опыте отмечались при 18°C, а также при переменной температуре, который повышал жизнеспособность зародыша до максимального уровня (100%). Но при дальнейшем понижении температуры, одновременно снижается эффект жизнеспособности зародыша. Однако длительность жизни проростков продолжалась до 20 дней, а при понижении температуры до 9 и 5°C она даже растягивалась до 50-60 дней. Следует отметить, что жизнеспособность зародышей, выделенных из стратифицированных семян, всегда оказывалась выше. Процесс прорастания у них протекал в течение недели и по внешнему виду они были более развиты, чем контрольные проростки.

Подводя итоги обзора литературы, можно сделать вывод, что при семенном размножении шиповника основное усилие должно направляться на преодоление тормозящего действия околоплодника семян шиповника, которое в зависимости от видовых особенностей растений, географического распространения и ряда других, внешних и внутренних факторов, требует специфического подхода.

Таким образом, из вышеприведенного обзора отечественных и зарубежных литературных источников, ясно, что констатация фактов полиморфизма вегетативных и генеративных органов конкретных видов в отдельных регионах в значительной степени расширяет общее представление о морфологическом диапазоне вида и его биологической структуре. На основании анализов литературных источников, можно заключить, что род *Rosa L.* является полиморфным растением. Приведенные литературные данные по морфолого-биологическим особенностям разных видов шиповника, весьма противоречивы. Это, объясняется, во-первых, сложностью их генетической детерминации; во-вторых, широким распространением в разных эколого-географических условиях, что приводит к разнообразию не только морфологических, но и биологических свойств растений. Поэтому более подробное исследование морфо-биологических и хозяйственно ценных свойств отдельных видов шиповника в конкретных условиях произрастания имеет большое теоретическое и практическое значение. Такие данные в значительной степени облегчают не только селекционные работы по поиску высокопродуктивных форм шиповника для размножения, дальнейшего совершенствования технологии его выращивания, промышленного использования плодов и т.д., но и успешному налаживанию мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов шиповника.

## ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

### 2.1 Материалы и методы исследования

На территории области КР виды рода шиповник распространены почти повсеместно. Они встречаются отдельными кустами и небольшими зарослями почти повсюду. Однако наиболее высокопродуктивные популяции, имеющие производственное значение произрастают главным образом в долинах рек и ее притоков. Поэтому все основные работы по обследованию и изучению шиповника были проведены именно по этой территории.

В связи с тем, что на территории области, вопросы внутривидового исследования шиповников, их эколого-географической и биологической особенности, а также вопросы, связанные с размножением шиповников вовсе не проводились. В программу исследования включены следующие вопросы:

- обследование природной популяции *Rosa acicularis.*, выявление распространения видов по географическим районам;
- изучение разнообразия форм шиповников и отбор более перспективных форм на основе ценных морфо – биологических, биохимических и хозяйственных характеристик;
- разработка методов предотвращения твердости прорастания семян, с целью ускорения процессов семенного размножения шиповника.

В процессе исследования особое внимание мы обращали полиморфизму генеративных и вегетативных органов, биологической особенности ритма роста и развитию растений, особенностям цветения и плодоношения растений, особенностям накопления АК в гипантиев, а также поиску путей преодоление препятствий прорастания семян.

Фенологические наблюдения и соответствующие измерения проводилось, согласно методике Главного ботанического сада АН СССР (1975). Нами изучались следующие фазы развития: набухание почек, распускание почек,



начало распускания листьев, бутонизация, начало цветения, начало массового цветения, конец массового цветения, завязывание плодов, созревание плодов, конец вегетации. Начало массового цветения отмечалось, когда у ранее зацветших кустов распускалось 70-80% цветков или соцветий, и они приобретали декоративный вид. Конец массового цветения, когда теряет декоративность основная масса растений (75-80%).

При проведении работ использованы традиционные ботанические методы экспедиционных и стационарных исследований, осуществлялся сбор гербарного материала и их камеральная обработка.

Изучение изменчивости морфологических признаков и биологических особенностей шиповника в основном базировалось на методах Ю.Е. Алексева (1978), Г.И. Нежевенко (1963), А.К. Махнеевой (1987), А.А. Мамадризахонова (2001). При этом исследованию подвергался определенный набор признаков, охватывающих основные черты морфологических и биологических особенностей видов *Rosa*. Работа проводилась в определенной последовательности, учитывая различные формы изменчивости, в связи с завершением морфологического развития растений. Например, размер лепестков исследовался в первой половине июня, шиповатость побегов и размеры листа и прилистников — в июле, размер и масса гипантиев — в августе-сентябре и т.д. Каждый вид изучался во всех частях ареала, в широком эколого-географическом диапазоне.

Исследования проводились на основании заранее составленного маршрута исследования. При составлении маршрута исследования по различным районам области использована, в первую очередь, карта областного комитета по охране природы, лесохозяйственных объединений области, Биосферной территории Иссык-Куль, по преобладающим видам, картографические материалы районного акимата, жааматов, а также данные заготовительных предприятий, материалы опроса местного населения.

При изучении формового разнообразия шиповника в полевых условиях, нами проведено биометрическое описание морфологических органов: строение куста (высота, окружность форма куста), побегов (количество побегов в т.ч. отмерших), степень шиповатости побегов и типы шипов, гипантиев (длина и ширина гипантиев, наличие на нем железистых щетинок), количество семян в одном гипантии, масса свежесобранных гипантиев без- и с чашелистиками, масса 100 шт. свежесобранных гипантиев, процентное содержание мякоти и семян в гипантии, их количество, влажность свежих и сухих гипантиев (%); чашелистиков (длина чашелистиков от ноготка до верхушки), семян – масса 1000 шт. (семян извлеченных из свежесобранных гипантиев, их длина и ширина, цвет семян и гипантиев), листьев (длина и ширина листьев, листочков и прилистников, их окраска, особенности листьев – окраска, степень опушенности, плотность) и цветков (длина и ширина лепестков от ноготка до верхушки), количество лепестков и их окраска.

Возраст кустов шиповника определяли по методу Н.Манибазар (1972), впервые применённого при определении возраста кустов ш.иглистого. Суть метода заключается в определении возраста по порядку образования ветвей, т.е. на основе специфичности ветвления побегов растения. При этом счет начинается с побега нулевого порядка (турионы), которые характеризуются моноподиальными ветвлениями и у которых отсутствуют одревесневшие боковые побеги. На втором году жизни развиваются по симподиальному типу ветвления, и таким порядковым подсчетом в дальнейшем определяется их возраст.

Использование такого не сложного способа, как подчеркивает Н.Манибазар (1972), дает выигрыш во времени при достаточно точном определении собственного возраста шиповника; кроме того, по мнению автора, данный способ применим в любое время, а самое главное при нем не причиняется ущерб используемому объекту.

Формовое разнообразие гипантиев исследовалось на 842 модельных кустах, произрастающих в различных природно-климатических условиях ИО. В общей сложности собрано и анализировано 1380 шт. гипантиев.

Для определения процентного содержания мякоти и семян в гипантиях в полевых условиях с отдельных кустов бралось по 20 шт. цельных гипантиев, которые взвешивались, а затем лезвием были разрезаны пополам, очищены от семян и дисков, после чего опять взвешивались уже очищенные гипантии.

Степень шиповатости отмечалась путем анализа не менее 1250 побегов на единицу ее длины, согласно методике, разработанной А.А.Мамадризохоновым (1996) для измерения шиповатости побегов кустов шиповника. Она выражалась в баллах: 0-без шипов, 1-шиповатость слабая, 2-средняя, 3-сильная. Шиповатость побегов считалась слабой в том случае, когда количество шипов на 10 см побега составляло от 10 до 40 шт., средней - при 40 – 80 шт. шипов на 10 см побега, сильной - при 80 шт. и более шипов на 10 см.

Длина и диаметр гипантиев, семян, листьев и лепестков измерялись штангенциркулем с точностью до 0.1 мм. Масса гипантиев и семян определялась на лабораторных электронных весах с точностью до 0.01 г.

В естественных условиях области в каждой популяции с отдельно взятых кустов без выбора срывались для учета по 20-30 шт. покрасневших гипантиев, что обеспечило достаточно высокую вероятность оценки параметров и точность опыта. В каждом образце учитывали вышеуказанные параметры. Кроме того, при камеральной обработке материала у гипантиев всех изученных популяций был определен средний процент развитых орешков от их общего числа, подсчитан средний процент массы орешков от общего веса гипантиев.

Содержание влаги в листьях и побегах определялось путем высушивания до постоянного веса в сушильном шкафу при температуре 100—105°C.

Фенологическое наблюдение проводилось, согласно методике Главного ботанического сада АН СССР (1975). Наблюдение и описание проводилось по следующей схеме:

1. Фенонаблюдение за фазами роста и развития растения (начало набухания почек; начало появления листьев – начало роста побегов; начало бутонизации; начало 1-го цветения; массовое цветение; продолжительность цветения 1-го цветка; продолжительность цветения куста; продолжительность массового цветения; продолжительность конца цветения; листопад;

2. Характерные признаки цветка, соцветия (размер цветка; окраска лепестков);

3. Характерные признаки куста и побегов (длина цветоносного побега; облиственность; габитус кустов; высота куста; шиповатость побегов; особенность листьев).

Начало набухания почек отмечалось с раздвиганием почвенных чешуй. Начало роста побега с оформлением розетки листьев. Начало бутонизации – с момента появления бутонов. Начало цветения отмечалось с момента появления цветков на кусте. Массовое цветение – в момент наиболее пышного цветения куста.

При определении урожайности за основу была взята методика А.А.Корчагина (1960). Содержание АК и влажность гипантиев определялись фармакопейным методом (Государственная фармакопея, 1968, 1987). Видовой состав вредителей и болезней определяли в лаборатории зоологии Памирского биологического института АН Республики Таджикистан.

При определении содержания АК для получения более достоверных данных в каждом пункте исследовалось от 6 до 13 кустов, выбранных в более или менее однообразных условиях, учитывая при этом экспозиции склона, условия освещения и местопроизрастания, густоты стояния и другие факторы.

Отбор и описание перспективных форм проводился экспедиционным и полевым методами, а также в результате лабораторных анализов гипантиев. Для отбора перспективных форм служили следующие основные параметры: высокая урожайность; крупность гипантиев; краткость вегетации;

малошиповатость побегов; устойчивость к болезням, вредителям, засухе и низкой температуре; высокое содержание АК в гипантиях.

Принципы отбора перспективных форм шиповника выделены, согласно методическим пособиям по отбору перспективных форм полезных растений, на примере шиповника (Мамадризохонов, 1996).

Исследование проводили в четырех вегетационных периодах (2007-2010 гг.) полевыми (экспедиционными и стационарными) и лабораторными методами. Экспедиционные обследования естественных популяций шиповника проводились весной (апрель-май) в период цветения, и осенью (август-сентябрь) в период созревания гипантиев.

Работа по определению всхожести семян производилась в середине лета. Для этого использованы семена из незрелых, только что побуревших гипантиев. Опытными растениями служили высокоурожайные, молодые и здоровые кусты. Семена отделялись от мякоти сразу же после сбора.

Для изучения влияния срока сбора гипантиев на всхожесть семян плоды собраны в разной степени зрелости: восковой зрелости (начало второй декады июня), при побурении гипантиев (начало третьей декады июля), при их интенсивном окрашивании (первая декада августа), при приобретении полного покраснения (начало второй декады сентября), а также семена перезрелых гипантиев (конец первой декады октября). Извлечение семян из гипантиев производили вручную. Для каждого варианта опыта брали по 800 шт. полноценных семян в четырёхкратной повторности, т.е по 200 шт. в каждой повторности. Собранные семена высевали в грунт. Для сравнительных целей в опытах исследовалась также энергия прорастания семян, прошедших стратификацию. Для этого освобожденные от мякоти семена сразу же высевали в посевные ящики с песком и хранили в подвале при температуре 14,6<sup>0</sup> С. В качестве субстрата использовали крупнозернистый промытый песок. Для успешного прохождения стратификации закладка семян в ящики проводилась послойно, рассыпая их на слой песка толщиной в 10 см. Песок в ящиках всегда

поддерживали в увлажнённом состоянии, что способствовало увеличению энергии прорастания семян. По окончании срока стратификации (конец октября), семена высевались в грунт. Весной с наступлением благоприятных условий для роста почву на участке разрыхляли, что обеспечивало сохранение в ней влаги, доступ воздуха к семенам, и это в целом благоприятствовало появлению всходов (Шогенов, 1965). При изучении вопроса влияния длительной (осенне-зимне-весенней) стратификации семян на их всхожесть и энергию прорастания использовали семена, извлечённые из ещё незрелых, но только что побуревших плодов шиповника, которые поставили на длительную стратификацию.

Изучение влияния двухрежимной стратификации на прорастание семян шиповника проводилось следующим образом: в деревянном ящике по объёму одна часть семян смешивалась с тремя частями крупного речного песка ещё в сентябре и оставлялась на стратификацию. В первый период (до нового года), с целью дозревания зародыша семян, ящики хранились в помещении с комнатной температурой (+18..+20°C), а затем, для снятия физиологического механизма торможения, прорастания, ящики переносились в холодное (0..-3°C) помещение и хранились до весны.

Для предпосевного облучения были использованы сухие семена шиповника. Облучение проводилось бактерицидной УФ лампой ДБ-60 с длиной волны 254 нм, при различной продолжительности: 5,10,20,45,60 мин с последующей их стратификацией. Контрольные семена в этом опыте стратифицировались без предварительного их облучения.

После проведения предложенных опытов семена ставили на стратификацию при двухрежимном методе. При изучении жизнеспособности зародышей были использованы свежесобранные семена, из которых выделены зародыши и проращены в чашках Петри, при различном температурном режиме: 5, 10,15,20,25,30°C, а также при переменной температуре +10...-30°C. Для

получения достоверных данных опыты проводились в трех повторностях. В каждом варианте опыта использовались по 300 шт. зародышей.

Статическую обработку опытных данных проводили, согласно методике И.В.Горя (1978) и Б.А.Доспехова (1979), с применением программы «excel».

## 2.2 Характеристика природных условий Иссык-Кульской области

ИО расположена на Восточной части КР (между  $75^{\circ} 41'$  и  $80^{\circ} 12'$  восточной долготы и  $43^{\circ} 00'$  и  $40^{\circ} 18'$  северной широты) и занимает 43.5 тыс.кв км или 21% территории республики (рис.2.1.)



Рис 2.1. Карта – схема Иссык-Кульской области

Иссык-Кульская котловина является одной из крупных межгорных пространств Тянь-Шаня. В широтном направлении с запада на восток котловина вытянута на 240 км, а в меридиальном – 90 км.

В физико-географическом отношении территория области разделяется на 2-части: Иссыккульская котловина и сыртовые нагорья Центрального и Внутреннего Тянь-Шаня.

Иссык-Кульская котловина расположена на северной части Тянь-Шаня, на высоте 600 -7439 м над ур.м.

С северной и южной части два мощных горных хребта окаймляют котловину, на севере – Кунгей Ала-Тоо, а на юге –Терской Ала-Тоо.

Для этой части хребта характерны разнообразные формы и типы рельефа. Рельеф охватывает высочайшие горы Тянь-Шаня и одно из крупнейших и красивейших озер планеты Иссык -Куль. Все окружения Иссык -Куля членится на три макроступени в зависимости от высотного положения. Ниже всего располагается покатая к озеру прибрежная равнина. Среднее положение занимают предгорья, иногда представленные ровной или холмистой почти нерасчлененной поверхностью, иногда значительно изрезанной овражно – балочной сетью. Над предгорьями возвышаются собственно горы, либо покрытые растительностью, либо характеризующиеся так называемым гольцовым (скалистым) рельефом. Рельеф разительно различен на западную и восточную впадины в связи с малым количеством выпадающих осадков.

На западе котловина замыкается горами Кара-Коо, Кызыл-Омпол, на востоке – Чаар-Джон и Ала-Бель. В западной части котловины пролегает долина реки Чу, образуя большую долину под названием Боомское ущелье. Рельеф местности имеет высоты от 3000 над ур. м. до 4771 м, и по направлению к восточной части ее высота постепенно начинает снижаться. В восточной части долины расположены реки Тюп и Жыргалан с водоразделом по хребту Тасма.

В пределах Иссык-Кульской котловины выделяются три природных комплекса: горный, предгорный и равнинный (береговой).

В верхнем горном комплексе, который включает склон хребта Кунгей и Тескей Ала-Тоо, находятся антиклинальные складки поднятия. На них развиты мягкие тектонические впадины: Семиз-Бель, Каджи-Сай, Конур-Улен, Ала-Баш и др. Окружающие котловину горные хребты защищают озеро от жарких воздушных масс пустынь Центральной Азии и холодных арктических масс. Равнинный комплекс представлен предгорными и предозерными равнинами. Эти равнины по мере приближения к горам начинают сменяться предгорьями. Предгорный комплекс рельефа выражен возвышенностями, распространенными вблизи горных поднятий (от 300 до 1000 м.). Равнинный комплекс по своей территории занимает значительную часть Иссык-Кульской



котловины и заходит в горную зону, прослеживаясь по дну долин и ущелий. В западной части урочище Ак-Олон ширина равнины составляет около 10-15 км, а вблизи г. Балыкчы - узкой полосой вдаётся в урочище Капчыгай и занимает надпойменную террасу р.Чу. У подножья Кунгей Ала-Тоо ширина равнины от 3 до 15 км. На восточной части равнинный пояс обширен. Здесь сосредоточены две широкие долины Джергалан и Тюп, а между ними тянется возвышенность Тасма-Каранар, которая изрезана боковыми речками и протоками р. Тюп. Долина Тюп протягивается в пределах 50 км в длину и 20 км в ширину, а в западной части – 20 км. Долина Джергалан составляет 70 км длины и постепенно расширяется по направлению к западу. На восточной части это долина замыкается горами Ала-Бель и Турналуу-Кол.

На южной части Иссык-Кульской котловины расположены высокогорные пустыни, сыртовые нагорья. Сырты Иссык-Кульской области – это район чередования высочайших гор с межгорными впадинами. Сырты – плосковерхие возвышенности, длительно подвергавшиеся денудации, т. е. разрушению и выравниванию под действием ледников, воды и ветра.

Весь южный склон Терсей-Алатау от подножия почти до водораздельного гребня на высоте 3200—3700 м отдельными горными массивами, достигающие до 5000-6000 м над ур. моря, представляют сырты. Сырты Иссык-Кульской области по климатическим особенностям и возможностям освоения разделяются на три основные массивы: Ак-Суйские сырты; центральные или Джеты-Огузские сырты и западные (Тонские) сырты.

Они покрыты ледниками и вечными снегами. Рельеф сыртов сформировался в результате древнего мощного оледенения. В этой части расположена высочайшая вершина горной системы Тянь-Шаня – пик Хан-Тенгри (Кан-Тоо), высота которой составляет 6995 м, а пик Победы – 7439 м. В глубоких корытообразных долинах, разделяющих хребты, лежат самые крупные ледники Тянь-Шаня, в том числе Энилчек или Петрова.

Наши исследования проводились в регионах Иссык-Кульской области, в пределах абсолютных высот 1600-3500 м над уровнем моря. Основное внимание было уделено в юго-восточную часть Прииссыккуля, так как в данных территориях было достаточно исследуемого вида шиповника.

**Климат.** На территории Иссык-Кульской области различают 3 климатического пояса (холодный, бореальный с хорошо выраженными зимой и летом, умеренно-теплый с отсутствием регулярного снежного покрова), которым соответствуют 12 климатических областей: от засушливых климатов степей до климатов с достаточным увлажнением, климатов тундры и вечного мороза. В зоне Иссык-Кульской котловины хорошо прослеживается повышение увлажненности с запада на восток, а в ее западной части наблюдается бореальный климат пустынь, постепенно переходящий в засушливые климаты степей и сменяется климатом с достаточным увлажнением в восточной части котловины. Климатическая особенность ИО отличается своей разнообразностью, которая в значительной степени изменяется не только в зависимости от сезона года и высоты местности, но имеет пространственную изменчивость. Большое влияние на климат области оказывает местоположение региона на глубины материка Евразии, который предопределяет незначительное увлажнение региона, а также особенности орографии высокогорного рельефа, способствующее увеличению количества осадков в отдельных местностях.

Особенность расчлененности рельефа местности и ориентации долин оказывают большое влияние на количество часов солнечного сияния и суммарное поступление солнечной радиации, на ветровой режим, распределение и формирование снежного покрова и практически всех климатических элементов. Особенность рельефа местности в значительной степени оказывает влияние на температуру воздуха. Температурные условия по всей Иссык-Кульской котловине мягкие за счет отепляющего влияния незамерзающего озера зимой. Так, среднемноголетняя годовая температура

воздуха на восточной части – в г. Караколе составляет  $6^{\circ}\text{C}$  а на западе – Балыкчи она ровняется  $7^{\circ}\text{C}$ , а среднемесячная температура в январе в Караколе составляет от  $4^{\circ}$  до  $-7^{\circ}\text{C}$ , а в Балыкчы – от  $-3^{\circ}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ , а среднемесячная температура в июле-августе в Караколе составляет  $16-18^{\circ}\text{C}$ , а в Балыкчы – от  $17-19^{\circ}\text{C}$ . Здесь в зимнее время сильных морозов почти не бывает, а летом, благодаря озеру, особой жары не отмечается. Что касается в среднегорном и высокогорном поясе, то здесь влияние озера на климате минимизируется и поэтому в зоне развития сыртов на высоте 2700-3000 м над ур. моря среднегодовая температура воздуха составляет  $1.0-3.6^{\circ}\text{C}$ , на высотах 3100-3600 м  $3.6-7.9^{\circ}$ , а среднемесячная температура воздуха в январе  $-13.9 - 19.9^{\circ}\text{C}$ , а в июле  $+11.4-14.2^{\circ}\text{C}$ . Особенно холодными месяцами являются декабрь и январь, когда температура воздуха спускается до  $-40^{\circ}\text{C}$  (субальпийские, альпийские зоны) и ниже. На сыртах безморозных дней, за исключением отдельных дней второй половины июля, не бывают.

В Иссык-Кульской котловине относительная влажность воздуха круглый год находится в пределах комфортных значений ( $45 - 60\%$ ), что объясняется влиянием незамерзающего озера.

Сырты также отличаются низкими уровнями осадков – 180-300 мм в год, с преобладанием в летние периоды. В высокогорных сыртовых зонах количество осадков составляет 300 мм, увеличиваясь на гребнях отдельных хребтов до 400 – 500 мм. Особенно низким уровнем увлажненности отличаются западная и равнинная части ИЮ. Здесь отмечается минимальный уровень -120 мм в год, в западной части летом возможны в среднем до 40 дней, когда влажность составляет ниже 30%, а в центральных и восточных частях таких дней 10-15. Однако, по направлению к востоку как по северному берегу, так и по южному, количество осадков постепенно увеличивается до 400-500 мм (Тамга и Чолпон-Ата), а в с.Тюп – до 572 мм в год. Осадки в основном выпадают в теплый период из конвективных облаков и могут сопровождаться грозами.

Весьма своеобразным и благоприятным для природы области являются солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния находится в пределах 2600-3000 ч в год, что составляет 60% и более от теоретически возможного. Принято считать погоду ясной, полужасной и пасмурной, если соответственно нижняя облачность составляет 0-2; 3-7 и 8-10 баллов. Так, например в июне–августе, в условиях Каракола продолжительность солнечного сияния составляет 300 – 320 часов или 67 – 70% от возможного, а в условиях среднегорья Чон-Кызыл-Суу (2555 м) продолжительность снижается до 190 – 240 часов. В целом, среднегодовая продолжительность солнечного сияния по ИО составляет 2500 – 2900 ч. в год.

Ветровой режим области отличается крайней сложностью и не всегда характеризуется максимальной скоростью. На северном берегу (Чолпон-Ата) преобладают ветры северного и северо-восточного направления, а на южном берегу в окрестностях Тамги, доминирующими являются южные ветры. В западной части котловины возникает улан со скоростями от 10 до 30 м/с, имеющий западное направление, наблюдающийся 40 – 60 раз в году и длящийся от нескольких часов до 1 – 3 суток. Зона его распространения ограничена примерно выходом из Боомского ущ. и поселка Чырпыкты на востоке, т.е. он прослеживается за г. Балыкчы на 30 - 40 км. В восточной части котловины возникает восточный, северо-восточный ветер Санташ с более слабыми скоростями (10-20 м/с), длящийся от нескольких часов до 1 – 2 суток. Санташ захватывает всю восточную часть котловины от перевала Санташ примерно до с. Покровки. Толщина слоя с Уланом и Санташем 500 - 1000 м. Они развиваются преимущественно в переходные сезоны и зимой, сопровождаясь облачной погодой с понижением температуры на 5-10<sup>0</sup> С. При хорошей погоде в котловине развиты слабые (1-5 м/с) горно-долинные ветры, направленные днем вверх по склонам, а ночью по ним вниз.

На западном берегу среднегодовая скорость ветра составляет 4.7 м/сек. и связаны с общими течениями свободной атмосферы. Летом роль северных

ветров снижается и резко увеличивается повторяемость ветров юго-западного направления.

**Почва.** Почвенный покров ИО освещена в работах А. М. Мамытов (Мамытов А. М., 1974). В своих классификациях они выделяют Западно-Прииссыккульский и Восточно-Прииссыкульский округа.

Внутри подпровинции выделяются Западный–Прииссыкульский и Восточный – Прииссыкульский округи.

Западно – Прииссыккульский округ охватывает западную часть котловины с ее горными склонами до р. Корумду на северном берегу и р. Барскоон на южном. Почвенному покрову этой округи характерны серо-бурые каменистые и светло-бурые почвы. На склонах гор встречаются каштановые, субальпийские и альпийские лугово – степные почвы.

Восточно – Прииссыкульский округ, в географическом плане, охватывает восточную часть с нисходящими к ней горными склонами. Эта часть округа характеризуется увлажненностью, что способствовало развитию хорошего растительного покрова, под которыми образовались черноземные и каштановые почвы. Широко представлены болотные и лугово – болотные почвы. В этом округе встречаются также почвы гидроморфного и полугидроморфного ряда, которые образуются главным образом в массивах с близким залеганием грунтовых вод. Горно–долинные светло–бурые почвы имеют широкое распространение в центральной части котловины. Горно–долинные темно–каштановые почвы приурочены к предгорьям и характеризуются богатым содержанием гумуса и элементами питания, малокарбонатные.

Высокогорные альпийские почвы распространены на высоте от 2800 до 3000 м над ур. м. Здесь формируются высокогорные лугово-степные и луговые почвы, которые охватывают большие территории и составляют собственно альпийские почвы.

На территории массива Хан-Тегри распространены Сары-Джазская подпровинция. Характерная особенность почвенного покрова – повсеместная высокая гумусность почти по всему профилю.

Сыртовые районы, которые расположены на юге Иссык-Куля, характерны суровостью климатических условий, почвы глубоко промерзлые и развиваются под влиянием криогенных процессов сезонной и вечной мерзлоты. Подпровинция охватывает территории Ак-Сайских и Иссык-Кульских сыртов. Поэтому почвы этой территории сильно карбонатны и весьма бедны содержанием микрофлоры, часто засолены и солонцеватые. На поверхности почвы много валунов и обломков горных пород. На глубине отмечается вечная мерзлота, являющаяся одним из ведущих факторов почвообразования. Наряду с альпийскими и субальпийскими почвами здесь встречаются степные и сухостепные каштановые почвы, местами распахиваемые. В Иссык-Кульской области почвенный покров сменяется как в горизонтальном, так и вертикальном направлении. В горизонтальном направлении с запада на восток смена почвенного покрова идет таким образом: серо-бурые пустынными каменистыми, светло-бурыми пустынно-степными, каштановыми и черноземными.

На территории Иссык-Кульской области, как было сказано, выделяются три комплекса рельефа: равнинный, предгорный и горный. В равнинных комплексах почвы сформировались мощнее, чем на горных склонах. Почвы горных склонов, которые охватывает южный склон хребта Кунгей и северный Тескей Ала-Тоо, в основном маломощные, хорошо задернованы и гумусированы. Горные каштановые почвы разделяются на светлые и темные. Горные светло-каштановые почвы распространены в сухостепном подпоясе низкогорий в пределах 1700 – 1900 м над ур. м.

Приозерная предгорная равнина по мере приближения к горам сменяется предгорьями, представленными фронтальными средними складками покровных отложений и межгорных депрессий.

Однако наибольшая смена почвенного покрова отмечается по вертикальному направлению по следующей последовательности: горно-долинные серо-бурые пустынные; горно-долинные светло-бурые; горно-долинные светло-каштановые; горно-долинные каштановые; горно-долинные темно-каштановые; горно-долинные черноземы средне – и малогумусные; горные светло-бурые; горные светло-каштановые; горные темно-каштановые; горные черноземы среднегумусные и тучные; горные лесные еловых и арчовых лесов; горные лугово-степные субальпийские; горные лугово субальпийские; горные лугово-степные альпийские; горные луговые альпийские; высокогорные почвы альпийских пустошей; почвы сыртовых нагорий.

Благодаря разнообразию почвенных пород, рельефа, климата и гидрологических особенностей, а также выраженной горизонтальной и вертикальной зональности, на территории области развивался совершенно оригинальные, нигде не встречающийся почвенный покров.

**Растительность.** Сложный рельеф ИО, своеобразное физико-географическое положение и специфический режим климата наложили свой неповторимый отпечаток на флору и растительность региона.

В ходе длительного эволюционного генезиса, растительность области развивалась на фоне формирования этого сложнейшего рельефа территории и высокого колебания климата. Здесь растения получили адаптацию к длительному засушливому периоду (летнему зною и засухе), к зимней стуже, к другим неустойчивым и экстремальным факторам элементов климата и рельефа.

К настоящему времени видовой состав флоры ИО охватывает около 1500 видов сосудистых растений, образующие более 50 растительных сообществ. Преобладающая часть растительного сообщества расположена на фитоценозах лесо-лугового пояса среднегорий. Однако при повышении высоты местности видовой состав флоры и растительности обедняются.

В условиях области на относительно близких экологических условиях встречаются различные сообщества различных типологических структур: полынные и солянковые, пустыни, дерновинные степи, высокотравные и альпийские луга, еловые и листопадные леса, кустарники. Для распространения растительности характерно вертикальная зональность. При повышении высоты местности начинают исчезать леса, листопадные кустарники, высокотравные луга и другие мезофильные растительности. В высокогорных условиях доминирующими являются степи, основу которых составляют ксерофильные микротермные злаки. Для более удобного распределения вся область разделена на высотные пояса: пустынный, полупустынный, степной, луго-степной, лесолуго-степной, субальпийский, альпийский и гляциально-нивальный. Для каждого из выделенного пояса характерен свой присущий тип растительности.

Для предгорья Кунгей и Терскей (1600-2100 м над ур.м.) характерен пустынный пояс. В соответствии с увеличением количества осадков, по мере движения на восток, полоса прибрежной пустыни все больше сужается и сменяется сухими степями, занимающими равнины и предгорья.

Полупустынный пояс находится на высоте (до 2300-2500 м над ур.м.). В степном поясе (1600-2700 м над ур.м.), совместно с другими кустарниками произрастают виды рода шиповник. Горные луга в своем распространении непосредственно граничат с лесной растительности (2300-3000 м над ур.м.). Из представителей древесной растительности здесь встречаются ели Шренка, которые образуют леса. Из кустарников здесь можно встретить жимолость, смородину, барбарис, кизильник, спирею, а также виды шиповника.

Субальпийские луга и луго - степи размещаются в котловине в пределах 2880 – 3200 м.

В субальпийском поясе встречаются арчовые ельники, представляющие главным образом арчу туркестанскую. На территории ИО лиственные леса коренного типа не встречаются, однако по долинам рек и горных ручьев, а



также в увлажненных местностях можно встретить заросли лиственных кустарников из облепихи, смородины, шиповника, а также ивы.

Альпийские луга находятся в пределах 3200 – 3600 (3800) м.; выше альпийского пояса проходит гляциально-нивальный пояс с изреженной растительностью.

Вдоль южной границы области широкой полосой протянулись сыртовые нагорья со своеобразным растительным миром, сформировавшиеся в резко континентальном холодном и сухом климате.

Растительный покров котловины подвержен мощному с годами усиливающемуся антропогенному влиянию. С каждым годом естественные природные участки уничтожаются и подвергаются человеческой деятельности.

По данным литературы (Энциклопедия,1995), среди высших цветковых растений ИО 11 занесены в Красную книгу, а в последнем издании Красной книги КР по Иссык-Кульской области 6 видов (Красная книга КР 2005). К сожалению, во всех изданиях ни один вид шиповника, ни фигурирует. С уверенностью можно отметить, что при более подробном анализе проблем, значительно увеличится число краснокнижных видов, среди которых можно встретить представителей рода шиповника.

## ГЛАВА 3 ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ И БОТАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *ROSA ACICULARIS* В УСЛОВИЯХ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА

### 3.1 Эколого-географическая приуроченность

Экологический подход в ботанике в последние годы получил довольно широкое распространение. Это основывается, прежде всего, в решении экологических проблем, связанных с ухудшением состояния окружающей среды, вследствие резко усиливающихся негативных природных и антропогенных факторов.

Роза иглистая, колючая (*Rosa acicularis* Lindl.) является представителем рода *Rosa* L. семейства розоцветных (*Rosaceae* Juss.). Тип описан из Сибири, описания лежат в Лондонском гербарии «КЪЮ». Описания данного вида опубликованы в монографии (про Розы) Линдлейя в 1820 году. Это одно из немногих представителей кыргызских шиповников, ареал которых выходит далеко за пределы республики и охватывает северные районы Европы, горные регионы Средней Азии, Казахстана (Саур, Тарбагатай), Джунгарский Ала –Тоо, северную сторону Китая, северную часть Монголии, Западную и Восточную Сибири, Дальний Восток и Америку. Растёт одиночно, или группами в самых разнообразных местах обитания. Встречается по опушкам лесов, остепенённым склонам, лесным полянам, в изреженных лесах, среди кустарников по склонам, берегам рек, озер, на заливных лугах в подлеске хвойных, лиственных и смешанных лесов, в кустарниковых зарослях, на склонах гор, в степи, заходит в тундру и лесотундру. Изредка встречается по сухим сосновым лесам, лишайниковым борам, береговым дюнам (Н.Манибазар, 1972).

В последние годы издается все больше материалов, посвященных биоэкологическим особенностям шиповника в природных условиях, что является предпосылкой не только для создания научно обоснованных мероприятий по охране и повышению продуктивности естественных зарослей шиповника, но и для разработки эффективной технологии создания

высокопродуктивных промышленных плантаций этого вида растений. Такие работы чаще всего посвящены районам Европейской части России, Сибири, Украине, в Центральной Азии, горным регионам Таджикистана (А.А.Мамадризохонов, 2005). Что касается шиповников ИО, как и всей республики в целом, то им специальные работы, в частности, связанные с биологической особенностью районов распространения шиповника, не посвящались.

Всесторонний анализ естественных популяций шиповника республики показал, что среди Иссык-Кульских видов рода *Rosa* L., наиболее перспективным, как с точки зрения своих биологических особенностей и высокой адаптационной способности, так и формирования урожайности и синтеза в плодах АК, считается шиповник иглистый (*Rosa acicularis*.).

По своей биологической особенности *Rosa acicularis* – теневыносливый мезофит (мезоксерофит), весьма морозостойка, теневынослива, устойчива к городским условиям. Имеет многочисленные садовые формы, которые широко используются для селекции морозостойких и теневыносливых садовых роз. Более того, это растение хорошо переносит стрижку, что дает ей дополнительное преимущество для широкого использования, разведения в садах и парках, для создания живых изгородей, групп и опушек, создания подлеска в парке, а также с целью подвоя для культурных роз и т.д.

Экспедиционными и маршрутными исследованиями установлено, что в условиях ИО, кусты *Rosa acicularis*. имеют широкий экологический ареал, что позволяет им занимать территории, неоднородные по природным условиям. Здесь они приурочены к различным условиям местообитания. Они встречаются главным образом вдоль дорог, на склонах, среди кустарниковой растительности, на опушках, в окрестностях озер, вдоль русел горных рек и ручьев, где часто образуют значительные заросли, пригодные к эксплуатации. В обследованном регионе их ареал поднимается по вертикали, от 1600 до 2900 м над ур. м. В этих пределах они обильно представлены в нижнем горном

поясе, т.е. на высоте 1700-1900 м над ур. м. Выше указанного пояса произрастают только некоторые виды, причем они не занимают больших массивов.

На территории ИО по направлению с Запада на Восток и с Севера на Юг, отмечается аномальность климата, вследствие которой происходит изменение увлажнения и температуры воздуха, а при повышении высоты местности, возрастает аридность климата на фоне резких понижений термических факторов, что ведет к резкой смене характера растительных поясов в сторону их устойчивости к холоду.

На обширной территории области, в пределах своего основного ареала, кусты *Rosa acicularis*. произрастают в самых разнообразных микроклиматических и экологических условиях. Растут они в затененной и сильно освещенной местности, сухих и резко увлажненных, в заболоченных почвах, на бедных и богатых по питательности и механическому составу почвах. Отдельные кусты встречаются даже на песчаных скалах и сухих склонах, что ярко показывает их широкую пластичность и адаптационные возможности и определяет их широты географической распространенности в естественных условиях. Однако наибольшие массивы занимают эти виды шиповника в поймах рек и горных ручьев с хорошо развитым микрорельефом. В таких условиях они порой образуют чистые шиповниковые заросли. Такая картина четко выражена в долинах р. Ак-Суу, Арашан, Джет-Огуз, Джергез, Чон-Кызыл-Суу, Каракол, Турген.

На основании экспедиционных обследований нами составлена карта-схема распространения *Rosa acicularis*. на территории области (рис. 3.1.). Данная карта-схема имеет не только теоретическое, но и сугубо практическое значение для целенаправленной заготовки урожая плодов и рационального использования природных ресурсов шиповника, а также для проведения научно обоснованных мероприятий по охране и повышению продуктивности естественных зарослей шиповников области.



Рис. 3.1. Карта – схема распространения видов шиповника

На формирование и распределение *Rosa acicularis*. на территории ИО, наряду с высотой местности, существенное влияние оказывают также особенности экспозиции склонов, как по отношению к солнцу, так и к господствующим ветрам.

По нашим данным, преобладающий ареал *Rosa acicularis*. (около 70%) сосредоточен в нижних долинных условиях, в местах с богатой почвой и повышенной увлажненностью до  $15^\circ$  уклона, а в меридиальном отношении наиболее благоприятным условием для распространения являются восточные регионы области (см. рис.3.1.).

Установлено, что в природных условиях кусты ш.иглистого размножаются как семенами, так и вегетативным путем. С помощью семян *Rosa acicularis*. размножаются главным образом на песчаных наносах, однако в поймах рек основным способом размножения кустов является вегетативный – корневищами.

Пестрота и высокий контраст микроклиматических условий сильно отражается на биоморфологических особенностях шиповника. Высота и биомасса кустов тесно коррелирует с условиями местообитания растений. Низкорослые шиповники (30-60 см) встречаются обычно в засушливых местах. В хорошо увлажненных и освещенных местообитаниях, особенно по долинам

рек и окрестностям озер, кусты *Rosa acicularis*. имеют до 3.0 м высоты, и даже выше. В таких благоприятных условиях растут они компактно и формируют хорошую урожайность с максимальным содержанием в плодах АК. Выяснилось, что длина побегов является показателем экологических условий: чем она длиннее, тем благоприятнее режим среды. Наиболее оптимальными условиями для роста и развития кустов являются места, где они произрастают обособленно, отдельно от других древесно-кустарниковых растений, на открытых и освещенных местах с нормальным воднопитательным режимом. В некоторых обследованных популяциях, особенно для кустов, произрастающих в местах, менее подверженных воздействию антропогенных факторов, обычно число молодых побегов доминирует над отмершими. Это свидетельствует об удовлетворительном возобновлении зарослей. Такие популяции для *Rosa acicularis*. характерны обычно долине Тургень, Арашан, ущ. Семенова, в долине р. Джергелан, ущ. Джергез, ущ. Кызыл-Кия.

Но в других, доминирующих природных популяциях (ущ. Каракол, предгорья Талды-Суу, вдоль р. Тюп, р. Ак-Суу, р. Джети -Огуз, р. Барскоон), к сожалению, наблюдается противоположная картина, когда число отмерших побегов превышает число молодых, возобновляемых побегов, что несомненно, указывает на тревожную картину деградации зарослей. Такие популяции чаще всего характерны для тех мест, где производится нерегламентированный выпас скота, а также в наиболее засушливых и затененных условиях местопроизрастания.

Одной из характерных биоэкологических особенностей кустов *Rosa acicularis*. является их высокая теневыносливость. Во многих местах, особенно в лесных массивах, легко можно наблюдать, что эти кустарники успешно растут под пологом других древесных и кустарниковых пород. Конечно, нельзя сказать, что весьма благоприятно, но тем не менее, по сравнению с другими видами шиповника они плодоносят и в хорошей форме сохраняют декоративные качества. Таких картин можно наблюдать в лесных массивах

Арашан, шахта Джергалан, ущ. Тургень, вдоль р. Сары-Камыш, в долине гор. Ичке-Джергез.

Следует также отметить другое полезное биоэкологическое качество *Rosa acicularis*. – высокую ветроустойчивость растений. Эту благородную функцию они особенно успешно выполняют в ущелье Тургень, дол. Ак-Булун, в горных склонах Ак-Суу, Каракол, Кызыл-Суу, в долине р. Ак-Сай. В некоторых, особо ветреных местах, в частности, в районах ближе к северо-западу, где часто и в основном в одном направлении дуют ветры, у кустов *Rosa acicularis* наблюдается сгибание кроны куста и искривление побегов в сторону направления ветра. Сильные ветры, наблюдаемые особенно в период цветения, весьма отрицательно влияют на процессы опыления и оплодотворения завязи. Подтверждением тому служат факты, свидетельствующие о том, что в таких местах часто встречаются кусты, полностью лишенные урожайности.

В условиях Иссык-кульской области, кусты *Rosa acicularis* произрастают в разнообразных почвенных условиях с различной мощностью слоя и плодородия. Однако почвенные условия региона по-разному влияют на продуктивность растений. Наиболее высокопродуктивные кусты произрастают на глубоких, легких, плодородных, с достаточной увлажненностью рыхлых и хорошо проницаемых для корней и воздуха, почвах. На маломощных почвах рост и развитие растений протекают обычно за счет разрастания горизонтальных корней, что, естественно, отрицательно влияет на продуктивность растений. На таких почвах, особенно в жаркий летний период, кусты шиповника сильно страдают от продолжительной засухи. При этом у них начинается хроническое увядание и опадение листьев, которое имеет место до конца августа. Но кусты, произрастающие в местах, с глубокими и рыхлыми по механическому составу почвами, переносят летнюю засуху значительно легче. У таких особей опадение обезвоженных листьев почти не наблюдается. Вместе с тем, способность переносить засуху у кустов шиповника развита в неодинаковой степени. У одних групп эта выработанная способность развита

сильнее, у других, наоборот, в меньшей степени. В годы с наиболее продолжительной засухой (2007) в Кызылкийских склонах гор и в Тургене обнаружены отдельные экземпляры, отличающиеся более высокой степенью засухоустойчивости. Однако, как выяснилось при дальнейших исследованиях, важнейшей характерной чертой этих кустов является то, что у них процесс цветения и общий вегетационный ход в отличие от других, протекает значительно медленнее, что послужило основанием полагать о возможности связи засухоустойчивости и их позднего цветения. Следует отметить, что засушливые условия обитания весьма отрицательно влияют на развитие и продуктивность видов *Rosa acicularis*. Многолетние, сильно развитые кусты, произрастающие в таких условиях, необходимую для жизни влагу добывают из нижележащих слоев почвы за счет конденсационной влаги, куда глубоко проникают их корни. Это позволяет им в летний экстремальный период, когда обычно происходит выгорание степной растительности продолжать развитие. Но вновь появившиеся проростки обычно с обилием получают из верхних слоев почвы влагу, в таких условиях, в результате летней сильной водяной депрессии они не могут длительно существовать. Естественно в таких условиях полноценные популяции *Rosa acicularis* образоваться не могут.

При полевом наблюдении можно легко заметить, что на орошаемых участках, в частности там, где кусты шиповника растут в условиях культуры, они всегда имеют хорошо развитую крону и высокую продуктивность.

Таким образом наши исследования по биологической особенности *Rosa acicularis* в природных условиях области, показали, что в зависимости от степени увлажненности местообитаний, условий освещенности, рельефа местности и ландшафтных образований, кусты шиповника располагаются в разнообразных условиях. В этой связи на территории области для рационального использования естественных насаждений *Rosa acicularis* и определения направлений по охране и повышению их продуктивности, помимо охранных мероприятий, требуется проведение целого комплекса работ, при



которых необходимо учитывать не только биоморфологическую, но и экологическую особенность местной популяции. От уровня знания и учета вышеназванных особенностей растений, в значительной степени зависят достижения направленных мероприятий.

### **3.2 Морфологические признаки и их изменчивость**

Видам рода *Rosa L.* в природных условиях характерен высокий уровень полиморфизма и естественная межвидовая гибридизация (Коропочинский, 1983; Положий, 1988). Это в полной мере относится к *R. acicularis*, произрастающей в условиях ИО.

К сожалению, до настоящего время вопросы внутри - и межвидовой изменчивости шиповников ИО не подверглись анализу. Вместе с тем известно, что исследование изменчивости растительного организма является очень важным морфогенетическим процессом и относится к числу одного из путей мутагенных факторов. Только надежные сведения об изменчивости генетически обусловленных признаков вида позволяют провести научно обоснованную оценку и открывают широкие возможности для применения видов шиповника в лесной селекции, защитных насаждений, зеленом строительстве, а главное – они дают исходные предпосылки для отбора перспективных форм и создания на их основе высокопродуктивных насаждений комплексного назначения.

Сведения о морфологической особенности ш.иглистого немногочисленны. Между тем, наши исследования показали сходство многих морфобиологических показателей с видами, исследуемых в своих работах И.Г.Серебряковым (1962) и Л.С.Родманом (1957). Например, процесс ветвления у *R. acicularis*, начиная со второго года переходит из моноподиального к симподиальному, тем самым ограничивается рост верхушечной почки. Поэтому высота побегов со второго года жизни не прибавляется, а нарастает только за счет роста боковых ветвей, а в некоторых случаях остается на прежнем уровне.

Кроме того, в процессе развития побегов в коре, шипиках, шипах происходят определённые изменения, по которым легко можно определить возраст кустов.

Обследование естественных популяций ш.иглистого на территории ИО показали высокую степень изменчивости морфологических признаков вида в природе. Такие изменчивости характерны почти всем важным морфологическим органам - гипантиям, семенам, листьям, степени шиповатости побегов, размерам скелетных осей и т.д. В природе практически невозможно встретить два одинаковых куста. Эта особенность свидетельствует о генетической неоднородности природной популяции *R. acicularis*.

В числе основных морфологических особенностей *R. acicularis* ., связанных с его ростом, является структура куста. В природе ш.иглистый растет кустами, т.е. образует много побегов, представляющих собой обособленный организм. Стебли в большей части прямостоячие или наклоненные, реже изогнутые. Общий габитус куста у большей части - полушаровидный. Наши исследования, проведенные в различных частях ИО, показали, что число главных побегов в составе сложного куста весьма различно (от 10 до 25 шт.). Наилучшими показателями в этом отношении отличается восточная популяция ш.иглистого. Здесь среднее число побегов на кусте составляет 19.2 шт. при минимуме -16 и максимуме -24 шт. В западной популяции, наоборот, показатели числа побегов в составе сложного куста весьма низкие – от 10 до 16 шт (ср.12.7 шт.). Северная и южная популяция занимают промежуточное положение в этом показателе, у которых среднее число побегов в составе сложного куста *R. acicularis* составляет соответственно -15.4-15.8 шт. (табл. 3.1).

Таблица 3.1- Среднее число побегов в составе сложного куста *R. acicularis.*, в возрасте 3 лет в различных географических условиях ИО

Местопроизрастания шиповника и исследуемые образцы	Среднее число побегов (шт.)	В том числе по возрасту		
		1 год	2 лет	3лет и старше
<i>северная часть</i>				
предгорная дол. Орукту	18	6	4	8
верховья дол. Темировка	19	7	6	6
верховья дол. Долинка	14	9	6	6
ущ. Семеновка	14	5	4	5
предгорная дол. Чолпон –Ата	12	5	4	3
<i>восточная часть</i>				
ущ. Турген	24	12	7	5
дол.р. Джергез	16	8	5	3
дол. р. Джергалан	18	7	6	5
дол.р. Арашан	20	8	6	6
ущ. Каракол	18	8	4	6
<i>южная часть</i>				
дол.р.Джети –Огуз	14	5	5	4
предгорная дол. Чон-Кызыл Суу	18	7	4	7
Прибрежная зона. озера Ак-Терек	14	4	5	5
предгорная дол. Тосор	17	6	6	5
ущ. Барскоон	16	5	7	4
<i>западная часть</i>				
дол. р. Каджи-Сай	12	6	3	3
дол. р. Ак-Сай	16	8	5	3
ущ. с. Боконбаева	13	7	3	3
дол. р. Кок-Мойнок	10	5	3	2

Динамика роста однолетних побегов *R. acicularis.* в условиях Каракола показала, что наиболее интенсивно они растут на начальном этапе своего

развития, т.е. в мае. В дальнейшем постепенно скорость роста растений снижается (табл.3.2).

Таблица 3.2- Динамика роста однолетних побегов *R. acicularis.*, в условиях Каракола

Сроки измерения	Исследуемые образцы (см)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
5.V	10	7	6	4	10	19	3	6
15.V	19	12	10	11	17	30	11	13
25.V	31	23	39	26	38	46	34	21
5.VI	34	29	50	33	48	50	50	34
15.VI	38	31	63	38	53	57	66	37
25.VI	41	35	75	41	56	60	75	41
5.VII	46	38	80	47	60	68	81	45
15.VII	59	42	93	58	72	74	88	56
25.VII	61	59	99	62	78	80	94	60
5.VIII	63	70	102	64	82	88	102	62
15.VIII	65	73	108	66	84	96	105	64
25.VIII	68	75	111	68	86	99	106	66
5.IX	70	77	114	69	89	102	109	69
15.IX	71	77	115	71	91	104	109	72
25.IX	72	78	115	71	91	104	109	74

По своей природе кусты *R. acicularis* являются относительно низкорослыми с дугообразными побегами. Размеры кустов в зависимости от экологической особенности местности колеблются от 30-40 см (ущ. Джет-Огуз- 3100 м и ущ. Ак-Суу - 2600 м) до 220 см (дол. р.Каракол - 1700 м, в поймах рек Тюп, высота - 1550 м ), средние показатели которых составляют 158.6. Диаметр кроны также в зависимости от экологических факторов различается и в среднем составляет 167,4см (табл. 3.3).

Таблица 3.3- Высота и диаметр кустов *R. acicularis.* в различных экологических условиях области

Количество исследуемых растений, шт.	Высота кустов, см			Средний диаметр кроны, см.
	средн.	мин.	макс.	
810	158,6	30	220	167,4
	U-12,56			U-13
	V-1256,9			V-1300

Неравномерное распределение кустов *R. acicularis.* в природных условиях подтверждает результаты наших исследований, проведенные в двух наиболее богатых зарослями местообитаниях вида: долинах рек Ак-Суу и Каракол. Анализы показывают, что наибольшее распространение в природе имеют кусты высотой 1.0 – 1.5 м (рис.3.1). I- долина реки Ак-Суу; II – долина реки Каракол.

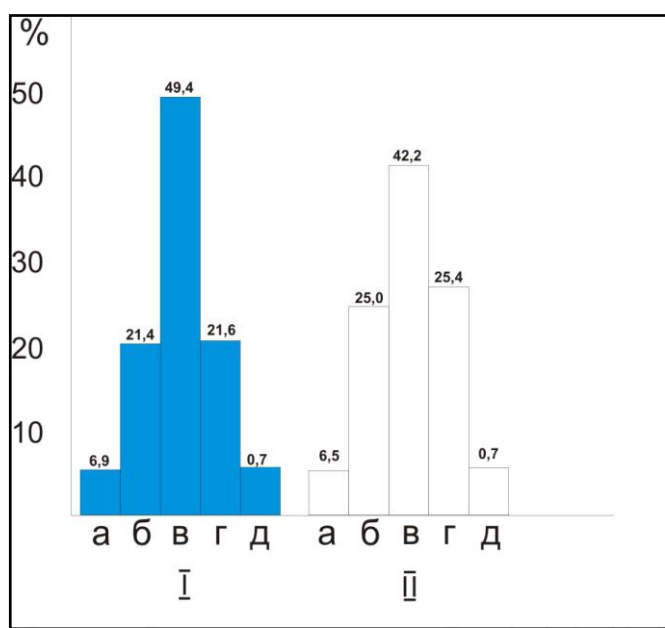


Рис.3.1. Распределение кустов *R. acicularis.*, по их росту в высоту.

По оси абсцисс - процент встречаемости; по оси ординат- высота кустов: а) до 0,5 м; б) от 0,5 до 1,0 м; в) от 0,1 до 1,5 м; г) от 1,5 до 2,0 м; д) от 2,0 и выше.

В некоторых местностях, кусты шиповника произрастают в зонах воздействия антропогенного фактора, что особенно характерно для Барскоонского ущелья и отличаются меньшей максимальной высотой и низким содержанием АК в гипантиях, а порой вовсе лишены продуктивности.

При выявлении продуктивности растений, в частности кустов шиповника, большая роль принадлежит надземным скелетным осям шиповника. Кроме того скелетные оси являются одним из основных критериев жизненных форм растений (Серебряков, 1952, 1962; Мамадризохонов, 2001). Под «скелетными осями» нами принимались все многолетние ветви шиповника, т.е. совокупность нижних частей побегов формирования и все более возрастающего порядка ветвления.

Наши данные (табл. 3.4) показывают, что по исследуемым показателям имеется большое различие – от 25.4 до 47.6 см, при среднем показателе 36.5 см.

Таблица 3.4 - Высота скелетных осей *R. acicularis*.

Количество исследуемых растений	Высота, см		
	средний	макс.	мин.
335	36,5	47,6	25,4
	U- 6,0 V-600		

Отмечено, что процесс ветвления скелетных осей *R. acicularis*. обычно начинается после первого года жизни. Однако наиболее активно они растут на второй год жизни. В некоторых местах, например в верховьях ущ. Барскоон на высоте свыше 2800 м, процесс ветвления шиповника был отмечен на третьем году жизни, что возможно объясняется зависимостью протекания этого процесса от экологических условий местности. Процесс образования побегов кустов начинается с основания скелетных осей, а иногда с нижней ее части. В дальнейшем обычно образуются по 2 – 5 вегетативных побегов ветвления на прошлогодних приростах; и этот процесс ежегодно повторяется на каждом годичном побеге. С их помощью можно легко, без ущерба растению, определить возраст кустов шиповника в природе (Манибазар Н., 1972).

В числе основных морфологических особенностей *R. acicularis*., связанных с его ростом, обращает на себя внимание различная форма ее кустов, которая в пределах вида часто выражается различным направлением роста побегов в отношении к поверхности почвы. У большинства особей побеги направлены

вертикально, что придает кустам своеобразную – прямопобеговую форму. Однако в природе часто можно встретить формы, у которых вертикально направлены только побеги центральной части куста, а периферийные направлены к поверхности почвы, доходящей до 60° угла. Эти побеги в отличие от вертикальных, несколько склонены к земле, хотя их диаметр не меньше диаметра первых групп побегов. Это дает габитусу куста полушаровидную форму. Окраска корки молодых стеблей зеленоватая, у старых – темно-серая или серо-бурая.

При исследовании продуктивности одновозрастных кустов в окрестностях Каракола и Джити-Огуз (табл.3.5), произрастающих в более или менее однообразных условиях, установлено, что количество генеративных побегов на осевых побегах составляет от 10 до 21 шт., среднее количество гипантиев на генеративном побеге – от 8.8 до 20.1 шт., а на осевом – от 44 до 105 шт.

Таблица 3.5 - Продуктивность побегов кустов *R. acicularis*.

Исследуемые формы	Размеры куста, см		Количество генеративных побегов на осевых побегах, шт	Среднее количество гипантиев на побеге			
	высота	ширина		генеративном	U	осевом	U
1	158	172	12,14,15,20,13	8±0.95	2,6	46±1.03	6.2
2	163	169	10,13,19,12,14,	9.8±1.03	2.8	53 ±2.05	7.2
3	155	185	14,18.17,19,12	13.4±1.03	3,6	52 ±2.14	7.2
4	178	190	15,10,16,19,20,	10.3±1.02	3,1	44 ±1.18	6.6
5	188	190	13,18,15,13,18	14.6±0.76	3,6	68±2.34	8.2
6	165	180	15,19,21,14,17	15.9±1.08	3,7	79 ±3.02	8.8
7	175	195	13,21,20,13,19	20.1±1.24	4,4	98 ±2.12	9.8

8	180	185	18,20,19,21,20	19.4±0.79	4,3	105±2.17	10.2
---	-----	-----	----------------	-----------	-----	----------	------

Важным параметром при морфологическом описании кустов шиповника является оценка степени шиповатости побегов. Значение этого параметра важно не только при определении систематической принадлежности вида, но и в практическом отношении, поскольку при ручной уборке урожая, высокая степень шиповатости затрудняет сбор плодов и намного снижает рентабельность производства. Аналогичную роль данный показатель имеет, когда кусты *R. acicularis*. используются в качестве подвоя для культурных роз. Особую актуальность исследование шиповатости представляет исследуемый вид шиповника. Само название нашего объекта – шиповник иглистый (колючий) говорит о высокой степени шиповатости ее побегов.

Подтверждают сказанное и результаты наших исследований, проведенных в различных эколого-географических условиях ИО.

У *R. acicularis*. побеги покрыты сероопушенными многочисленными тонкими, прямыми отклоненными шипами неодинаковой длины и твердости, с примесью игловидных шипиков и щетинок. Морфологические описания показали, что шипы различаются между собой по форме, величине, окраске и плотности расположения на побеге. Они появляются одновременно, по мере роста побега. Вначале они являются мягкими, но постепенно увеличиваются не только в размерах, но и одревесневают и становятся твердыми. Окраска шипов в основном бурая, коричнево-белесоватая, желтоватая или пурпурно-коричневая. Несмотря на наши очень тщательные наблюдения, обнаружить безшипные формы *R. acicularis*. не удалось.

Наблюдения показали, что шипы широко распространены по всему побегу, однако наиболее густо они встречаются в нижних ее частях. Для более удобной классификации мы разделили их на три группы: крупные (свыше 10 мм), средние (5-7 мм) и мелкие (до 5 мм). Подсчеты показали, что величина, форма и плотность расположения шипов на побегах меняются не только в зависимости



от индивидуальных особенностей шиповника, но и в значительной степени зависят от экологических условий местопроизрастания шиповника (табл. 3.6).

Таблица 3.6 - Шиповатость одревесневших побегов *R. acicularis*. в различных экологических условиях области

Условия местопроизрастания	Шиповатость побегов, в баллах	Ср. шиповатость на побеге, шт	Величина шипов		
			крупные	средние	мелкие
засушливые	2	59.1 ± 2.36	40	38	22
умеренные	1—2	46.3 ± 3.16	29	43	28
увлажненные	1	36.8 ± 3.28	18	41	41

Анализ данных, проведенных в различных экологических условиях показал, что условия местопроизрастания растений оказывают большое влияние не только на степень шиповатости побегов, но и на величину шипов на побегах. Наиболее шиповатыми оказались кусты, произрастающие в хорошо засушливых местообитаниях, однако, по мере увлажнения местности, отмечается снижение уровня шиповатости побегов. Такое же различие отмечено в распространении различных размеров шипов на побеге. Так в засушливых условиях преобладающими у кустов являются шипы крупного размера и по мере увлажненности местопроизрастания постепенно уменьшаются, а по отношению к мелким шипам отмечается обратная закономерность. Эти данные являются доказательством того, что у кустов *R. acicularis*. функция шипов, наряду с защитными свойствами, заключается еще в регуляции испарения излишней влаги.

Листья у *R. acicularis*. сложные, непарноперистые, с крупными, далеко отстоящими друг от друга двоякопильчатыми листочками. Листья с 5-7 (9) листочками; листочки яйцевидные или эллиптические, на вершине заостренные. Стерженек листа голый или волосистый. Расположены они очередно, обычно с 5-7 (9) листочками и одним верхушечным листочком, отличающимся чуть большим размером. По краю они просто глубоко зубчатые. Листья имеют волосистый или голый стержень с сильным ароматным запахом.

Широкая амплитуда изменчивости отмечается в отношении размеров листа. Особенно четко проявляется при изменении экологических условий местопроизрастания растений. Наши исследования, проведенные в различных экологических условиях, показали сильную зависимость размера листа от условий местопроизрастания шиповника. Максимальные размеры листа во всех случаях отмечались в увлажненных местопроизрастаниях, и наоборот, по мере засухи местности, их размеры постепенно уменьшаются (табл. 3.7).

Таблица 3.7 - Размеры листа *R. acicularis*. в различных экологических условиях

Размеры листа	Условия местопроизрастания		
	Увлажненная	умеренная	засушливая
длина, см			
средние	12.18	9.14	5.06
U	3.46	3.0	2.23
V	346.4	300	223
макс.	15.7	13.6	10.08
мин.	8.5	6.3	2.1
ширина, см			
средние	7.21	5.92	3.2
U	2.6	2	1.57
V	264.5	244.9	173.2
макс.	12.3	9.5	6.1
мин.	4.1	3.6	1.8

Большая изменчивость отмечена при изучении размеров верхушечных и боковых листочков. Амплитуда изменчивости колеблется в длину от 0.8 до 3.0 см, а ширина – от 0.7 до 2.8 см. Что касается уровня изменчивости боковых листочков, то в среднем он составляет в длину 1.09 см (от 0.6 до 2.2 см) и в ширину – 0.8 см (от 0.3 до 1.6 см) (табл. 3.8).

Таблица 3.8 - Размеры верхушечных и боковых листочков *R. acicularis*. в природных условиях области

Показатели		Размеры верхушечных листочков	Размеры боковых листочков
длина, см	средн.	1.62	1.09
	макс.	2.8	2.2
	мин.	0.7	0.6
	u-	0.70	0.2
	v-	141.4	124.4
ширина, см	средн.	1.13	0.8
	макс.	2.4	1.6
	мин.	0.6	0.3
	u-	0.65	0.18
	v-	123.41	120.04

Наряду с размером и формой пластинок, полиморфизм в полной мере касается также и окраски листьев *R. acicularis*. Установлено, что в природных популяциях, листья имеют три степени окраски: темно-зеленую, зеленую и светло-зеленую. Анализ 335 кустов в различных эколого-географических условиях показал, что наиболее распространенными среди исследуемых растений оказались кусты с зеленым оттенком (58.6 %). Встречаемость кустов с темно-зеленым и светло-зеленым оттенками значительно ниже и составляет от 22.4 до 19.0 %, соответственно. Учитывая важность указанного параметра, т.е. существование тесной связи окраски листьев с продуктивностью кустов шиповника и количественным содержанием АК в гипантиях (Мамадризохов, 2005), нами в процессе работы исследовалось влияние экологических условий местопроизрастания шиповника на степень окраски листьев (рис.3.2.).

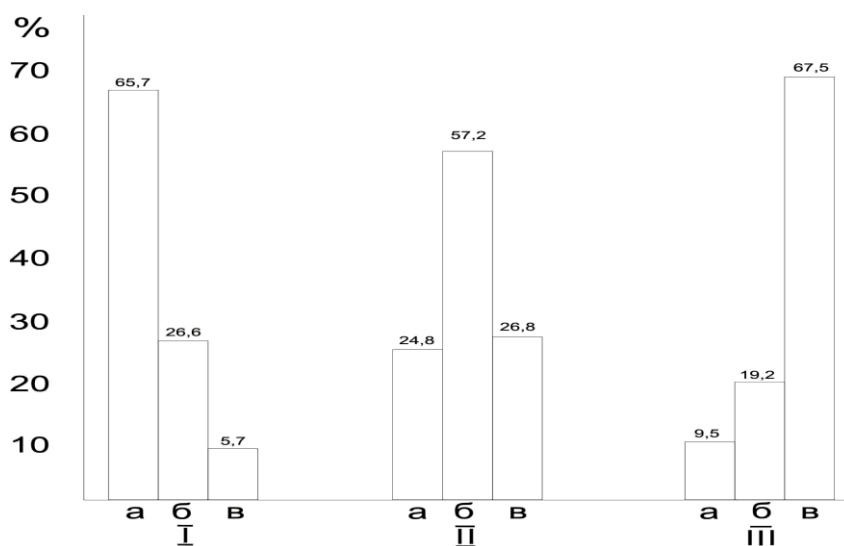


Рис.3.2. Зависимость окраски листьев *R. acicularis* от экологических условий местопроизрастания растения.

По оси абсцисс – процент встречаемости; по оси ординат – встречаемость кустов, с окраской листьев а) темно-зеленая; б) зеленая; в) светло-зеленая.

Место произрастания кустов: I-долина реки Ак-Суу; II-долина реки Каракол; III-долина Джети-Огуз.

Проведенные исследования ясно показали экологическую природу кустов *R. acicularis Lindl.* и роль экологических условий место произрастания на общие показатели продуктивности растений. В местах, где кусты произрастают в засушливых условиях, преобладающими являются кусты со светло-зелеными оттенками, тогда как у растений, произрастающих в хорошо увлажненных и освещенных местообитаниях, кусты отличаются не только повышенной урожайностью, но и высокой устойчивостью к вредителям, болезням, зимо- и морозоустойчивостью.

Как выяснилось в ходе проведенных исследований, лепесткам *R. acicularis Lindl.* также характерен высокий уровень изменчивости. Цветки пятилепестковые сильно ароматичные. Они имеют крупную форму, одиночные, или собраны по 2-3, которые расположены по всему цветоносному побегу. Отличаются лепестки по степени окраски цветков. Они имеют розовую, темно-розовую и красную окраску. Наблюдения показали, что наиболее распространенными в природе оказались кусты с розовой окраской лепестков

(51.2 %). Темно-розовая окраска характерна 33.5% кустам, и наименьший процент встречаемости (16.3%) имеют кусты с красной окраской (рис.3.3).

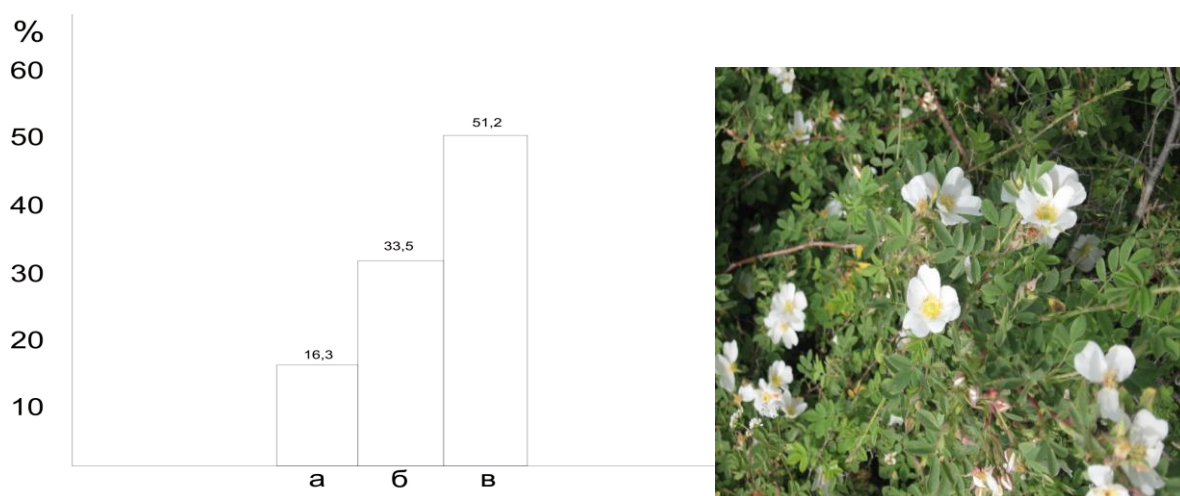


Рис.3.3. Частота встречаемости окраски лепестков *R. acicularis*.

По оси абсцисс – процент встречаемости; по оси ординат – встречаемость кустов, с окраской лепестков: а) красной б) темно-розовой в) розовой.

Исследования размера лепестков и чашелистиков также свидетельствуют о характерной им широкой изменчивости. В наших исследованиях длина лепестков варьировала в пределах от 1.21 до 2.65 см, а их ширина - от 1.05 до 2.17 см. Что касается размеров чашелистиков, то их длина варьировала в пределах от 0.75 до 2.13 см (табл. 3.9).

Таблица 3.9 - Размер лепестков и чашелистиков *R. acicularis*. в различных природных условиях

Показатели	Средние	Макс.	Мин.	U	V
размер лепестка					
длина, см	2.41	2.65	1.21	1.41	141.4
ширина, см	1.55	2.17	1.05	0.70	141.2
размер чашелистиков					
длина, см	1.34	2.13	0.75	0.88	42.14

Цветоножки голые, опушенные или железистые. Их длина составляет от 0.6 до 2.8 см. Пестичный пучок до 1.8 мм, выпуклый, опущенный. Число тычинок в цветке варьирует в пределах от 51 до 106 шт.

По своей природе кусты шиповника относятся к категории растений, у которых все части имеют лекарственную ценность. Однако наибольшей ценностью кустов шиповника обладают все же ее плоды (гипантии). Поэтому большое значение при изучении внутривидовой изменчивости придавалось именно этому органу.

В различных природных условиях области гипантии показали, что они имеют в основном яйцевидно-продолговатую форму с остающейся чашечкой, направленными вверх и с длинными, поникающими плодоножками.

Исследования размеров гипантиев показали, что их длина составляет в среднем 1.33 см (от 0.81 до 1.52 см), а ширина – 0.71 см (от 0.52 до 0.93 см) (табл. 3.10).

Таблица 3.10 - Размер различных форм гипантиев *R. acicularis*.

Показатели	Средний	Макс.	Мин.	U	V
длина, см	1.33	1.52	0.81	0.84	40.10
ширина, см	0.71	0.93	0.52	-----	-----

Анализы 335 кустов в различных эколого-географических условиях (см. табл. 3.10) показали, наличие в гипантиях шиповника следующие градации окрасок: светло-красная, ярко-красная и темно-красная. При наших исследованиях наиболее распространенными оказались кусты со светло-красной окраской гипантиев (51.2 %). Гипантии с ярко-красной окраской составляют 29.8%, и меньше всего в природе распространены гипантии с темно-красной окраской – 18.0% (рис.3.4.).

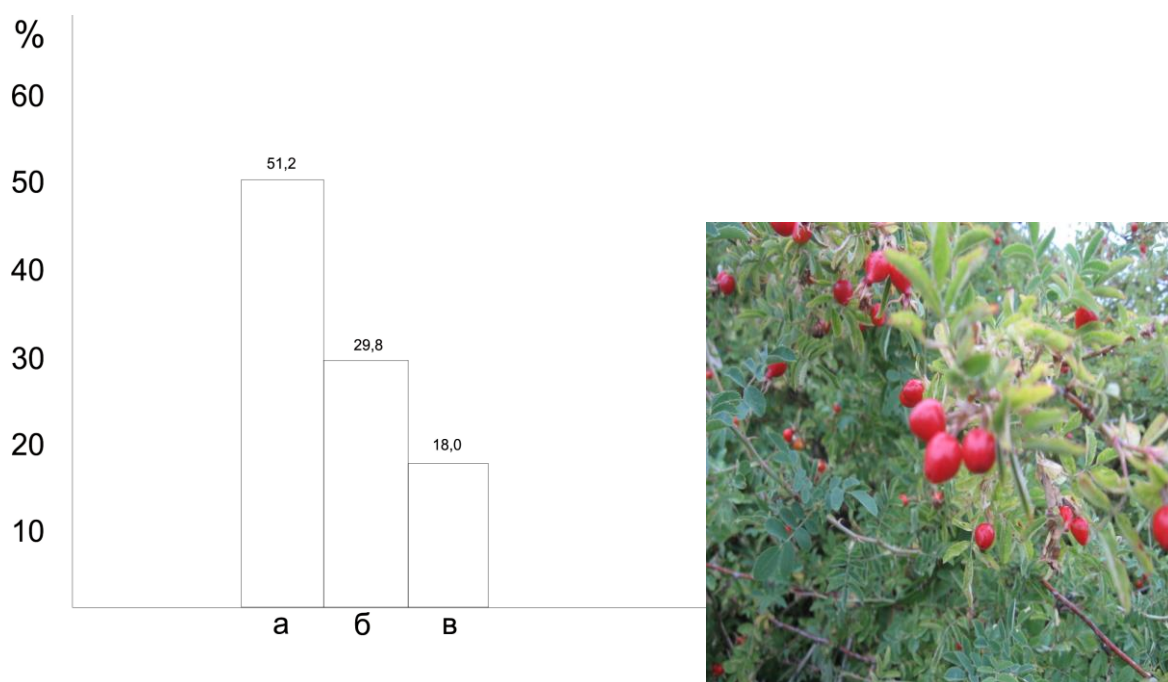


Рис.3.4. Частота встречаемости окраски гипантиев *R. acicularis*

По оси абсцисс – процент встречаемости; по оси ординат – встречаемость кустов, с окраской гипантиев: а) светло-красная б) ярко –красная в) темно – красная.

При изучении витаминной активности гипантиев шиповника наибольший интерес представляет мякоть плода, поскольку витаминосодержащей является именно эта часть гипантиев. Учитывая важность сказанного, было решено более подробно исследовать массу гипантиев и доли участия мякоти и семян в общем весе в различных географических условиях области (табл. 3.11).

Таблица 3.11 - Содержание мякоти и семян в гипантиях *R. acicularis*. в различных географических условиях

Район местопроизрастаний	В процентах к весу гипантиев		Отношение веса мякоти к весу семян
	сырая мякоть	семена	
Каракол	61.9	38.1	1:0.6
ущ. Ак-Суу	64.5	35.5	1:0.5
д шахта Джергалан	71.9	28.1	1:0.4
ущ. Кашка-Суу	58.9	41.1	1:0.7
д. р. Джергалан	72.1	27.9	1:0.4
д.р. Джергез	65.4	34.6	1:0.5

ущ. Джети-Огуз	70.4	29.6	1:0.4
побережье озера Иссык-Куль	69.3	30.7	1:0.4
д.р. Тосор	68.5	31.5	1:0.4
ущ. Семеновка	64.1	35.9	1:0.6
д.р.Долинки	63.8	36.2	1:0.6

Данные (см.табл. 3.11) показывают, что, доля участия мякоти в общем весе гипантия также относится к числу неустойчивого признака. У различных форм шиповника их соотношение колеблется следующим образом: доля сырой мякоти к весу гипантиев составляет от 27.9 до 41.1%, доля семян к весу гипантиев - от 58.9 до 72.1%, а отношение веса мякоти к весу семян равняется - 1: 0.4 -1: 0.7.

При оценке хозяйственных и биологических качеств шиповника, большое внимание привлекает количество семян в гипантии. Общеизвестно, что семена шиповника являются основным посевным материалом. При создании подвойного материала для культурных сортов роз, а также в других озеленительных и лесовосстановительных целях предпочтение дается семенному размножению и качеству семенного посадочного материала. Кроме того семена шиповника являются источником получения ценнейшего препарата “масло шиповника”, имеющее высокое фармакологическое значение (Ермаков и др.,1978). В этой связи мы решили более подробно изучить реальную и семенную продуктивность гипантиев *R. acicularis*. в условиях ИО.

При изучении проблем семенной продуктивности *R. acicularis*., исследованию подвергалась как реальная, так и потенциальная продуктивность семян гипантиев. Под реальной продуктивностью понимается число только развитых семян, а под потенциальной - как развитых, так и недоразвитых семян в одном гипантии (Работнов,1960; Старикова,1963; Нежевенко,1968, Мамадризохонов, 2001) (табл. 3.12).



Таблица 3.12 - Реальная и потенциальная семенная продуктивность гипантиев *R. acicularis*.

Район местопроизрастания	Число семян в гипантии, шт.				
	средн.	U	v	макс.	мин.
реальная семенная продуктивность					
Каракол	13.4	3,6	360,5	21	9
Бостери	18.2	4,2	424,2	26	12
Тон	13.5	3,4	374,1	19	7
Балыкчы	15.1	3,8	387,2	24	7
потенциальная семенная продуктивность					
Каракол	36.8	5,9	608,2	44	19
ущ. Тургень	45.3	6,7	670,8	67	17
долина гор с. Боконбаево	29.6	5,2	547,7	54	22
ущ. Семеновка	38.2	6,1	616,4	61	18

Из наших данных становится ясным, что наибольшее колебание в количественном содержании семян отмечается в показателях потенциальной семенной продуктивности - от 17 до 61 шт. Показатели реальной семенной продуктивности являются более или менее стабильными и в среднем равняются от 13.4 до 18.2 шт., при минимуме 7 шт. и максимуме -26 шт.

Таким образом, в ходе проведенных исследований нами не отмечен местный викаризм, т.е. строгая связь между морфологическим разнообразием и географическим местопроизрастанием растений. В природных условиях можно обнаружить различные, на первый взгляд, формы, но принадлежащие к одному и тому же полиморфному виду. Такое многообразие изменения признаков дает широкую возможность для отбора и культивирования наиболее высокопродуктивных форм шиповника.

### 3.3 Биологические особенности

#### 3.3.1 Особенности роста побегов и ритм сезонного развития

Сведения о биологической особенности вида являются важным элементом при решении многих хозяйственных и агротехнических мероприятий, в частности для научно обоснованного отбора перспективных форм, разработки технологии их размножения, а также для определения направлений по охране, рациональному использованию и повышению продуктивности естественных насаждений шиповника.

Наши многолетние исследования показали, что эколого-географические условия ИО, наряду с морфологическими изменениями различных органов *Rosa aciculari*. в наименьшей степени проявляется в их биологической особенности, в частности в характере роста и развития растений, урожайности, количественном содержании АК в гипантии, морозо- и засухоустойчивости, а также устойчивости к вредителям и болезням.

Наблюдение показали, что в природных условиях кусты *Rosa acicularis*. образуют большое количество побегов. Процесс образования побегов у них происходит за счет верхушечной почки роста, а также боковых почек. Среди побегов, появляющихся на первом году жизни, отсутствует одревеснение. Листья на них появляются непосредственно на побегах. Начиная со второго года жизни, появляются настоящие одревесневшие ветки, на которых листья образуются уже на ветвях первого порядка, и таким образом, каждый вновь появившийся побег повторяет весь жизненный цикл развития растений.

Изучение хода роста побегов по высоте (табл. 3.13), показало, что с возрастом порядка ветвей укорачивается их длина. Наиболее интенсивно они растут в первый год жизни. При осеннем учете высота годичных побегов составила в среднем 126.6 см. Начиная со второго года, резко снижаются ростовые процессы. Так на втором году их рост в высоту составляет в среднем 48.6 см, а у четырехлетних побегов он составляет всего 11.5 см. Увеличение

высоты кустов, начиная со второго года вегетации, осуществляется за счет боковых побегов.

Таблица 3.13 - Рост побегов *Rosa acicularis*. в зависимости от возраста куста

Показатели роста	Возраст куста, лет			
	1	2	3	4
высота побегов, см	126.6±2.1	165.3±2.3	178.5±2.5	183.8±1.5
годовой прирост, см	123.2±1.3	48.6±1.7	26.7±2.1	11.5±1.0

Кусты *Rosa acicularis*. относятся к числу энтомофильно-автогамных растений. Особую роль в перекрестном опылении кустов занимают лепестки, которые имеют различную окраску и приятный запах. Они служат прекрасным средством для привлечения насекомых. К числу основных опылителей кустов шиповника относятся в первую очередь пчелы, шмели, бабочки и жуки-бронзовки.

*Rosa acicularis*. относится к категории шиповников, у которых почти одновременно и равномерно происходит процесс цветения и созревания плодов. Это в значительной степени облегчает работу по определению урожайности кустов и этим самым прогнозирует запасы природных ресурсов, планирование заготовок естественных зарослей, а также проведение лесохозяйственных, лесокультурных, лесозащитных и других хозяйственных мероприятий.

Исследования показали, что в природных условиях области кусты *Rosa acicularis*. обычно начинают плодоносить в 4 – 5 - летнем возрасте. В первый год плодоношения на кусте появляются 5–12 шт. гипантиев. В дальнейшем наблюдается постепенное повышение урожайности; максимальный объем обычно отмечается в 8 – 12 -летнем возрасте. У большинства кустов *Rosa acicularis*. в природе гипантии расположены по периферии кроны куста и постепенно снижаются по направлению к центру кроны. Однако у большинства кустов глубинные части кроны куста полностью лишены гипантий. Это очень важное свойство растений, поскольку при сборе урожая, вглубь расположенные

плоды, сильной шиповатости побегов, представляют большие трудности при ручной и механизированной уборке.

Исследования аспектов фенологии *Rosa acicularis*. показали, что они тесно связаны с внешними и внутренними факторами. Однако наибольшая зависимость у них состоит от сроков наступления весны. Вместе с тем установлены различия в пределах отдельных форм шиповника, что говорит о дополнительной зависимости этого процесса от индивидуальных биологических особенностей отдельных индивидов шиповника. Ход процессов протекания вегетационных периодов также в значительной степени зависит от степени осенне-зимней подготовленности кустов, ходом нарастания необходимой суммы эффективных температур, влажности воздуха и почвы, условий освещенности и т.д. Эти факты подтверждаются тем, что у кустов, растущих в наиболее благоприятных условиях, вегетационные процессы начинаются сравнительно рано и протекают усиленными темпами. Такие кусты в положительном отношении отличаются как по урожайности и содержанию в плодах витаминов, так и повышенной устойчивостью к вредителям, болезни, к морозу и к засухе. Поэтому, при отборе высокопродуктивных форм, такие особи являются предметом пристального внимания.

Многолетний учет прохождения фенологических фаз *Rosa acicularis*. в природных условиях ИО показывает (рис.3.4.), что вегетационные процессы в зависимости от года наблюдений хотя и отмечаются в разные календарные сроки, но примерно при одних и тех же температурах.

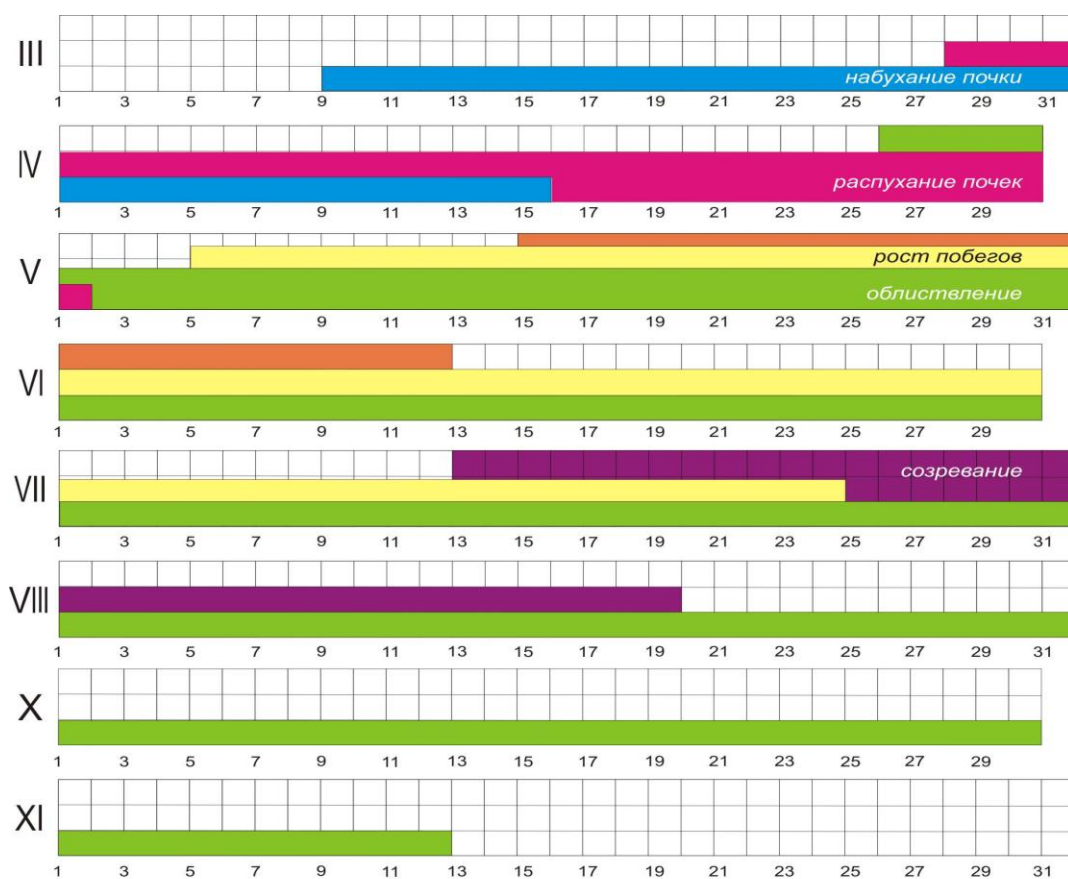


Рис.3.4. Фенологические фазы развития *Rosa acicularis*:

набухание почек (9.03 - 16.04); распускание почек (28.03- 2.05); облиствление (26.04 – 13.10); рост побегов (5.05 – 25.07); цветение (15.05 – 13.06); созревание (13.07 – 20.08).

В фазу набухания почек, кусты *Rosa acicularis*. выступают только после устойчивого перехода среднесуточной температуры  $+5^{\circ}\text{C}$ . От этого фактора в значительной степени зависят как начальные сроки вегетации кустов, так и начало, и продолжительность дальнейших циклов их развития. Процесс распускания почек начинается примерно через 15—20 дней после их набухания. Период облиствления начинается в конце апреля – начале мая, а к моменту цветения листья полностью развиты. В первой декаде мая начинается рост побегов. Данная фаза также в зависимости от вышеназванных факторов начинается в разные календарные сроки, так, например, в окрестностях Каракола сверххранние сроки начала роста зафиксированы - 2 мая и продолжаются до 20-25 июля. Продолжительность этой фазы длится от 45 до

60 дней. Наиболее интенсивный рост побегов приходится на начальный период, впервые 5—10 дней и продолжается до 15—20 дней. Это совпадает с фазой цветения шиповника. За этот период прирост побегов увеличивается в 50-60% от всей его длины за вегетацию. Процесс цветения у кустов *Rosa acicularis*. в зависимости от погодных условий обычно начинается с середины мая до середины июня (июля), в разных темпах и с неодинаковой скоростью. Большое влияние на продолжительность цветения кустов шиповника оказывают погодные условия. Снижение температурного режима воздуха во время цветения затягивает ее продолжительность, а благоприятный температурный режим, наоборот, ускоряет прохождение этой фазы. Наблюдения показали, что самые ранние сроки начала цветения зафиксированы 17 мая (2007 г.), поздние – 2 июня (2010 г.). В 2010 г. весной и в начале лета была дождливая и пасмурная погода, поэтому период цветения был растянутым (до 20 июля) и недружным. Продолжительность этого процесса у различных форм, в зависимости от природно-климатических условий, длилась от 9 до 23 дней (табл. 3.14).

Таблица 3.14 - Цветение кустов *Rosa acicularis* Lindl. в природных популяциях

Годы наблюдения цветения, дни	Дата начала цветения		Амплитуда колебания начало цветения, дни
	раннее	позднее	
2007	<b>17.05</b>	26.05	9
2008	21.05	8.04	18
2009	26.05	10.04	15
2010	<b>2.06</b>	25.06	23

Наблюдения за сроками начала цветения и созревания плодов, также показали тесную взаимосвязь этих фаз не только с климатическими условиями, но и условиями местопроизрастания растений. Так обнаружено, что у отдельных кустов и зарослей, произрастающих на открытых и освещенных местах и в благоприятных почвенных условиях, эти процессы проходят раньше, чем у растений, произрастающих в смешанных зарослях, в затененных местах и неблагоприятных почвенных условиях.

Изучение динамики и продолжительности цветения кустов *Rosa aciculari*. показало, что количество цветков на кусте на протяжении всего периода цветения сильно изменчиво. Продолжительность цветения одного цветка, в зависимости от месторасположения в соцветии и от погодных условий, составляет 1—5 (8) дней, а массовое цветение всего куста продолжается 10 – 15 дней. Обычно первым в соцветии цветет верхушечный цветок основной оси, а затем верхушечные цветки последующих осей; в такой последовательности происходит цветение всего куста. В таком же порядке протекает дальнейшее их развитие. Наблюдения показали, что в первые дни раскрывается всего 1 – 5% цветка на кусте, а массовое цветение всего куста начинается на 10 –15 день с момента начала цветения. При благоприятных погодных условиях все цветки на кусте раскрываются в короткий период - 6 –10 дней от начала цветения. Следует также отметить, что в теплые солнечные дни (+20...+25°C), раскрывание цветков проходит в течении 5–8 ч., а при более низкой температуре воздуха (+10...+15°C) процесс затягивается на 15 –20 ч. Процесс раскрывания цветков происходит круглосуточно. Однако днем, особенно утром после появления солнца, а иногда и после полудня, этот процесс протекает весьма активно.

Созревание гипантиев шиповника начинается в начале второй декады июля. Массовое созревание наступает спустя 2—3 недели. Период созревания гипантиев также, в зависимости от погодных условий года, происходит в разное время. Наиболее раннее созревание отмечено в 2007 г., когда оно наступило 12 июля. Более позднее наступление этой фазы отмечено в 2010 г. 15 августа. В 2007 г. с теплым летом и с малым количеством осадков этот процесс отмечен на 15 дней раньше обычного, по сравнению с 2010 г., когда лето выделялось более дождливыми и прохладными днями. Созревание гипантиев зависит в первую очередь от сроков и интенсивности цветения. Чем раньше оно наступает, тем быстрее происходит формирование плодов.

В период созревания, как и в период цветения, в пределах вида встречаются кусты с разными сроками созревания. При этом амплитуда колебания в сроках прохождения этой фенологической фазы составляет от 11 до 20 дней (табл.3.15).

Таблица 3.15 - Созревание гипантиев *Rosa acicularis*.

Годы наблюдения цветения, дни	Дата начала цветения		Амплитуда колебания начало созревания, дни
	раннее	позднее	
2007	16.07	26.07	20
2008	16.07	1.08	15
2009	19.07	28.07	11
2010	27.07	15.08	18

Наблюдения за процессом созревания гипантиев показали, что они окрашиваются неодновременно. Сначала краснеет половина гипантиев, находящаяся под прямым воздействием солнечных лучей, а затем ее теневая сторона. Вначале их окраска превращается из зеленой в оранжевую, а затем начиная со второй половины августа – начала сентября гипантии получают свой обычный цвет - красный, который свидетельствует об их полном созревании. В первые дни созревания плоды бывают упругими, но по мере покраснения становятся мягкими, что подтверждает их полную спелость.

*Rosa acicularis*. относится к числу растений, у которых почти одновременно и равномерно происходит процесс созревания плодов. Наблюдения в природе показали, что процесс плодоношения у кустов начинается в 4–5 - летнем возрасте. В фазу максимального плодоношения они переходят в 8 – 12 - летнем возрасте. Исследование урожайности природных зарослей шиповника, проводимые в долинах рек Ак-Суу и Каракол, показали высокую вариабельность урожая кустов (от 0.2 до 3.5 кг/куст и выше). Наиболее распространенными в природе являются кусты, имеющие от 1.0 до 1.5 кг урожайности (30.7-38.3%) (рис.3.5.).



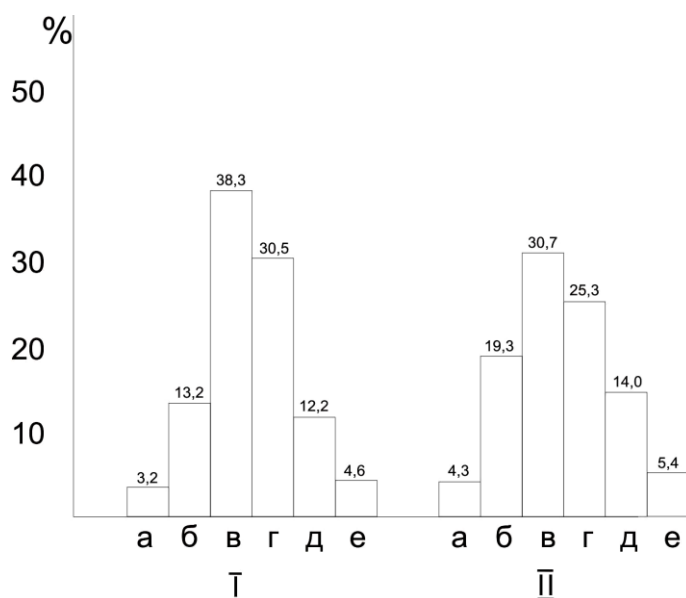


Рис. 3.5. Урожайность кустов *Rosa acicularis*:

по оси абсцисс процент встречаемости; по оси ординат: урожай куста, кг а) - до 0.5; б) –от 0.5 до 1.0; в) – от 1.0 до 1.5 кг; г) – от 2.5 до 3.0 кг; д) – от 2.0 до 2.5; е) – от 3.0 и выше. I-долина реки Ак –Суу; II-долина реки Каракол.

Как выяснилось, высокая степень урожайности отмечается у особей, произрастающих на открытых, освещенных и хорошо увлажненных местообитаниях, и наоборот, низкий уровень урожайности отмечен там, где кусты растут на сухих склонах, в затененных местах, а также в местах, где отчетливо выражено антропогенное воздействие, и особенно там, где происходит нерегламентированный выпас скота. Другой положительной особенностью, которую выявили у кустов *Rosa acicularis*, является то, что у них не отмечена строгая закономерность в периодичности плодоношения, в то

время как у отдельных видов шиповника существует такая закономерность (Пайбердин,1963).

При изучении биологии урожайности *Rosa acicularis*. выяснилось, что основная масса урожая (59–68 %) размещена на ветках 5 – 8 - летних возрастов, тогда как на нижележащих (ветках 1 – 4 - летнего) и вышележащих ветках (8 лет и выше), показатели размещения урожайности значительно ниже (21-26 и 11-15 %, соответственно) (рис.3.6.).

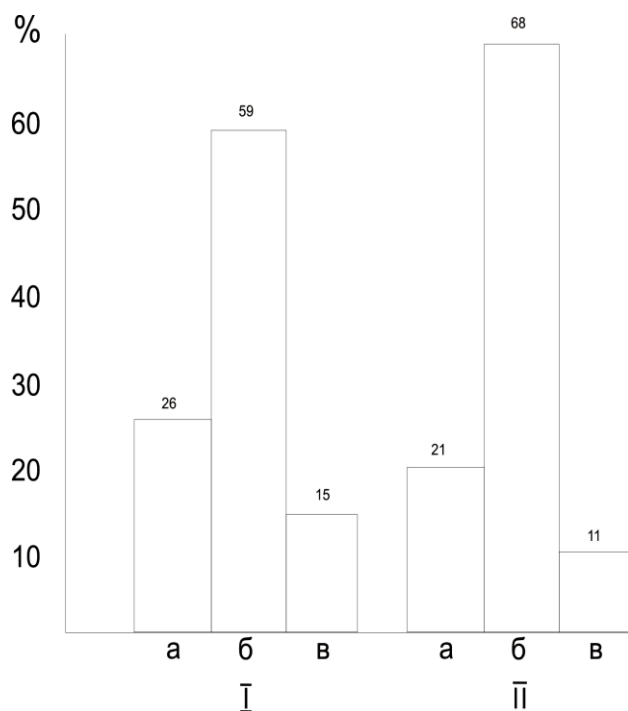


Рис.3.6. Размещение урожая на разных возрастных участках плодоносящих побегов *Rosa acicularis*.

По оси абсцисс – процент встречаемости. По оси ординат – возраст скелетных ветвей, лет а) 1- 4; б) 5 - 8; в) 8 и выше. I- долина реки Ак-Суу; II- долина реки Каракол.

Следует также отметить, что в пределах вида, даже в одних и тех же экологических условиях, встречаются формы с разной продолжительностью вегетационного периода. Поэтому при отборе перспективных форм все это необходимо учитывать, и основное внимание представляют кусты с поздним цветением и ранним созреванием т.к. раннецветущие кусты часто подвергаются действиям ранневесенних заморозков.

Процесс опадения листьев *Rosa acicularis*. начинается со второй половины сентября. Вначале опадают отдельные листья, а к концу октября - началу ноября отмечается массовый листопад. У молодых растений листья опадают позже.

Таким образом, в облиственном состоянии, в условиях ИО КР кусты *Rosa acicularis*. находятся примерно 180—200 дней.

Устойчивые низкие температуры (ниже 0°С) устанавливаются на территории области в конце ноября. Примерно к этому времени кусты шиповника переходят в состояние покоя.

Таким образом, характеризуя сезонный ритм роста и развитие растений, можно отметить, что в целом, в условиях области, кусты *Rosa acicularis*. имеют довольно четко прослеживаемые сроки начала и конца вегетации. Выявленная нами биологическая пластичность различных ритмов роста и развития позволяет провести научно обоснованные мероприятия по отбору, разведению, повышению продуктивности естественных зарослей, а также по охране и рациональному использованию дикорастущих зарослей ИО.

### **3.1.2 Вредители и болезни**

В ходе исследования установлено, что на успешное развитие, формирование урожая и витаминной активности гипантиев *Rosa acicularis*. в природных условиях в значительной степени оказывают влияние вредители и болезни.

По своей биологии вредители шиповника отличаются друг от друга и имеют сугубо специфическое влияние на растение. Они повреждают корневую систему, уничтожают листву, лепестки, высасывают сок плода и тем самым ослабляют рост и снижают урожайность, и витаминную активность растений.

Разработка эффективных мер борьбы с вредной энтомофауной шиповника становится успешной, когда она основана на глубоких знаниях видового состава биологии, экологии отдельных видов вредителей и их взаимосвязей в экосистеме.

Для хозяйственного использования шиповника (создания промышленных насаждений, выращивания в качестве подвоев для культурных сортов розы, при лесоразведении и т.д.) весьма важным являются сведения о видовом составе вредной энтомофауны и болезней шиповника для того, чтобы своевременно и эффективно организовывать защитные мероприятия.

Необходимо отметить, что в мировом масштабе литературные данные по этому вопросу весьма скудны, а что касается шиповников ИО, как и всей КР, то в этом направлении целевые исследовательские работы не велись.

Учитывая важность данной проблемы, на протяжении пяти лет, в условиях стационара и в местах размещения основных природных зарослей шиповника, исследовался видовой состав и характер повреждения вредителей и болезней *Rosa acicularis*.

Наши исследования, проведенные совместно с учеными Памирского биологического института АН Республики Таджикистан и Хорогского государственного университета им М.Назаршоева, установили, что к числу наиболее опасных вредителей *Rosa acicularis* относятся: шиповниковая пестрокрылка (*Rhagoletis alternatum* Fall.); обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urtica* Koch); розанный восходящий пилильщик (*Monophadnus elongatulus* Klug.); шиповниковая плодожорка (*Grapholitha tenebrosana* Dup.); непарный шелкопряд (*Ocneria dispar* L.); розанная листовая тля (*Pentatrihopus tetrahodus* Walk); розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.); розанная плодовая листовертка (*Iracholitha alternata* Fall.); розанная листовертка (*Archips rosana* L.); кольчатый шелкопряд (*Melacosama neustria* L.); почковая листовертка (*Spilonota ocellana*, *Tmetocera ocellana* F.); розанный нисходящий пилильщик (*bipunctata* Klug.); розанная муха (*Ragoletis alternata* Falle.); розанная паутинная листовертка (*Tortrix bergmaniana* L.) (А.А. Мамадризохонов, 1991,2009).

Розанная тля появляется в период распускания почек. За вегетацию дает несколько поколений (Пайбердин,1963). Вредитель повреждает в основном молодые побеги и листья шиповника. Вначале высасывает соки

распустившихся почек, а затем поедает листья и побеги. У пораженных растений листья деформированы, свертываются, побеги искривляются, тормозится рост. Механизм поражения специфичен. Вредитель сначала выделяет сладкую жидкость (медвяную росу), которая закрывает устьицу, и тем самым затрудняет обмен газов и ассимиляцию углекислоты листьями. Кроме того к липкой поверхности листьев прилипают споры патогенных грибков, которые приводят к различным заболеваниям.

Один из основных вредителей - шиповниковая пестрокрылка, в условиях ИО, появляется на кустах шиповника в период окончания цветения, обычно в конце второй, начале третьей декады июня. Она является одним из основных вредителей плодов шиповника. Ее личинки повреждают плоды, пробуравливая мякоть и делая плоды непригодными к употреблению, и значительно снижают урожайность и содержание в плодах витамина С. По данным Б.С.Ермакова и др.,(1978) и В.И.Насырова и др.,(1980), у пораженных растений этим вредителем аскорбиновая кислота снижается до 54— 91 %, а урожайность - до 70— 80 %.

Другой, не менее опасный вредитель - паутинный клещик. Он живет на нижней стороне листа и высасывает клеточный сок. В местах повреждений образуются мелкие пятна, сливающиеся при сильном поражении, из-за чего преждевременно опадают листья, не вызревают и вымерзают молодые побеги.

Розанный пилильщик выедает сердцевину побегов, от чего последние сильно деформируются и отстают в росте. Широко распространена розанная листовертка. Она уничтожает значительную часть поверхности листьев, скручивает их вдоль и поперек главной жилки.

К группе нейтральных (практически безвредных) видов отнесены фитофаги, вредоносность которых не имеет экономического значения. Это розанно-злаковая тля (*Metapoljphium dirhodum* Walk.), белокрылка (*Aieurodes* sp.), розанная моль (*Nepticula anomalella* Goetze.), листовертка розанная полосатая

(*Chroesia bergmaniana* L.), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.) (Колесников С.А., Болдырев М.И. 2007).

Многие из перечисленных видов фитофагов (питание которых отмечено нами на кустах ш. иглистого) давно известны в качестве вредителей ряда плодовых и ягодных культур, однако как вредителей шиповника приводим впервые.

Из наиболее характерных болезней *Rosa acicularis*. на территории ИО широко распространены различные виды пятнистости (*Marsonina rosae* Pass; *Cercospora rosicola* Lib Died.), мучнистая роса (*Spaerotheca pannosa* Zew.) ржавчина (*Rhragmidium disciflorum* Zomes.).

Мучнистая роса (*Spaerotheca pannosa* Zew.) поражает листья и однолетние побеги, покрывая их белым паутинно-войлочным налетом. Болезнь появляется в начале мая. Характеризуется появлением мучнисто-беловатого налета на листьях, преждевременным их опадением. Позже болезнь распространяется на побеги и плоды шиповника. Пораженные этим заболеванием растения отличаются малоурожайностью и имеют наименьшее содержание в плодах аскорбиновой кислоты.

Ржавчина (*Rhragmidium disciflorum* Zomes ) появляется на побегах, черенках, листьях, бутонах и плодах в виде ярко-оранжевых подушечек. Ржавчина вызывается паразитическим грибом.

Первичное заражение происходит весной, от перезимовавших спор. На черешках, жилках листьев и стеблях появляются оранжевые подушечки со спорами. Эти споры переносятся ветром, и в результате с нижней стороны листа образуются мелкие, рассеянные, ярко-желтые пастулы, а позднее — мелкие подушечки черного цвета. У растений, пораженных этими болезнями, почки деформируются, цветки сморщиваются, листья опадают.

Черная пятнистость (*Marsonina rosae* Pass; *Cercospora rosicola* Lib Died) грибковое заболевание листьев и побегов. Первые листья пораженные этой

болезнью обнаружены в конце мая – начале июня, в фазе массового цветения. Наибольшее развитие болезни наступает в период созревания (август-сентябрь). Болезнь обычно развивается во второй половине вегетации, особенно в условиях повышенной влажности. На листьях появляются черные, бурые, беловатые или пурпурные пятна, которые, расширяясь приводят к ее полной гибели, в результате чего листья опадают. Такие пятна появляются также на побегах и ветвях шиповника. Поэтому при сильном развитии заболевания побеги оголяются. Инфекция сохраняется и на опавших листьях. У растений, пораженных этой болезнью, снижается урожайность и зимостойкость.

Таким образом, в результате проведенных исследований, собраны определенные материалы о видовом составе, биологии и экологических особенностях опасных фитофагов и болезни *Rosa acicularis.*, которые могут быть использованы в качестве биологической основы комплексных мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями шиповника в условиях ИО.

### **3.1.3 Биохимические особенности**

У видов шиповника наиболее тщательным исследованиям подверглись их гипантии, являющиеся поливитаминным концентратом. Однако это не дает основание считать исчерпывающими сведения о витаминной активности шиповников. Это объясняется с одной стороны чрезвычайностью полиморфности рода, который непосредственно касается количественного содержания в плодах витамина С, с другой – достоверно доказано, что условия местопроизрастания растений (климат, почвы, высота и другие факторы окружающей среды) оказывают непосредственное влияние на накопление в плодах витамина С (Бунаков, 1960; Байков и др., 1961; Гаджиева, 1969; Панков, 1987; Пименов, 1997). Поэтому, для точного определения срока максимального накопления витамина С в гипантиях шиповника, каждый вид в каждом конкретном эколого-географическом условии должен подвергнуться исследованиям.

Учитывая важность сказанного, в течение ряда лет, наряду с другими вопросами морфологии и биологии *Rosa acicularis*, нами исследовался также характер накопления аскорбиновой кислоты в их гипантиях.

До недавнего времени, при окультуривании или широком промышленном разведении большинства видов плодово-ягодных и лекарственных растений, исходным материалом в преобладающих случаях служили формы, отобранные на основании оценки их общей урожайности, устойчивости к болезням, вредителям, морозам, засухе и т.д. Количественному содержанию в составе отдельных их органов биологически активными соединениями уделялось меньше внимания. Современные требования немного иные. В настоящее время главным критерием отбора и промышленного разведения различных видов растений, в частности лекарственных, является максимальное содержание биологически активных веществ, а другим критерием (высокая урожайность, возможная устойчивость к болезням, вредителям, морозам, засухе и т.д.) – вторичные требования.

Для раскрытия биохимической природы, а точнее количественного содержания аскорбиновой кислоты, на первом плане нами исследовалось ее содержание в различных частях *Rosa acicularis*. (табл. 3.16).

Таблица 3.16 - Содержание АК в различных частях *Rosa acicularis*. в условиях ИО (% на абс.сух.весе)

Различные части плода и растения	Содержание АК (в % на абс.сух.весе)
мякоть плода	3.9 ± 0.38
семена	0
чашелистики	0.2±0.09
венчик	1.0±0.11
лепестки	0.8±0.6
листья	0.8±0.3
стебель	1.0±0.9



Наши данные показывают неравномерное распределение АК в гипантиях и других частях шиповника. Наиболее богатым по содержанию АК оказалась мякоть гипантиев. Ее содержание равнялось 3.9% на абс.сухом весе. Далее, по 1% отмечено в венчике плода и в стебле, по 0.8% в лепестках цветков, и в листьях растений. В чашелистиках количество АК отмечено на уровне 0.2%, а что касается семян шиповника, то в них во всех случаях опыта отмечена нулевая отметка.

Для получения высоковитаминного сырья шиповника важным моментом является определение срока максимального накопления АК в гипантиях. Относительно этого вопроса опубликованы многочисленные работы, что тщательно анализировалось в литературном обзоре. Тем не менее, до сих пор не выявлены общие закономерности в процессе ее накопления.

Исследования сезонной динамики накопления аскорбиновой кислоты в гипантиях *Rosa acicularis*. проводились в условиях Каракола (1820 - 1930 м. н.ур. м). Для определения содержания АК сбор гипантиев проведен в шести фазах развития гипантиев (завязь, зеленые плоды, начало созревания, полусозревшие, созревшие и перезревшие плоды) (табл. 3.17).

Таблица 3.17 - Динамика накопления аскорбиновой кислоты в гипантиях *Rosa acicularis*.

Фазы созревания	Содержание аскорбиновой кислоты (в % на абс.сух. весе)
завязь	0.6 ± 0.1
зеленые плоды	1.1 ± 0.12
начало созревания	2.1 ± 0.18
полусозревшие	3.4 ± 0.36
созревшие	4.3 ± 0.40
перезревшие	4.4 ± 0.42

Результаты наших исследований по динамике накопления АК показывают, что содержание витамина С по мере созревания гипантиев постепенно увеличивается. Минимальный уровень отмечен в завязях (0.6%), в последующих четырех фазах он интенсивно возрос, достигая максимума

(4.3 %) в стадии биологической зрелости гипантиев. При дальнейшем дозревании гипантиев количество ее постепенно уменьшается, что совпадает с точкой зрения Т.Ф.Качкорева (1967), Д.Мухамеджанова (1995), А.Мамадризохонова (2000).

Наряду с влиянием срока созревания на накопление АК в гипантиях шиповника, существуют разногласия относительно влияния географических условий на витаминную активность гипантиев шиповника (Нежевенко, 1963).

Многие исследователи, изучая содержание АК в плодах шиповника, приходят к выводу, что существует зависимость его количественного состава от географического фактора (Букин, 1940). Отмечено, что северные особи шиповника более богаты витамином С по сравнению с южными. Они считают, что содержание АК в гипантиях шиповника увеличивается по направлению с юга на север (Букин и др., 1937; Вадова и др., 1941).

Учитывая важность проблем, мы попытались исследовать содержание АК в гипантиях *Rosa acicularis.*, собранных в различных географических регионах ИО (табл.3.18).

Таблица 3.18 - Содержание аскорбиновой кислоты в гипантиях *Rosa acicularis.* в различных географических условиях и области

Местопроизрастания шиповника	Содержание АК в гипантиях, %
<i>северная часть</i>	
д. Орукту	3.8±1.19
верх. д. с. Темировка	2.9±0.94
верх. зона Долинка	4.4±1.17
ущ. Семеновка	4.0±2.14
предгорная з. Чолпон-Ата	4.1±1.13
<i>восточная часть</i>	
ущ. Турген	4.6±1.24
дол. р. Джергез	4.9±1.69
дол. р. Джергалан	5.6±1.62
Ак-Суу, Арашан	5.0±1.75
ущ. Каракол	4.3±2.14

<i>южная часть</i>	
Джети-Огуз	4.1±1.67
пред. горная зона Чон-Кызыл-Суу	3.6±1.67
прибрежная зона озера Ак-Терек	2.9±0.96
предгорная зона Тосор	3.4±1.19
ущ. Барскоон	4.3±1.45
<i>западная часть</i>	
дол. р. Каджи-Сай	2.6±0.86
дол. р. Ак-Сай	3.1±1.37
ущ. с. Боконбаева	2.9 ± 0.86
дол. р. Кок-Мойнок	3.4±1.56

Наши данные (см.табл. 3.18) показывают, что в условиях области отмечается определенная закономерность в накоплении витамина С плодами шиповника. В наших исследованиях наиболее витаминоносными оказались шиповники, произрастающие в восточной части ИЮ. У северных и южных популяциях количественное содержание АК в плодах составляет 3.84-3.66%, и меньше всего количественное содержание витамина С отмечено у кустов, произрастающих в западной части популяции -3.0% на абс.сухом весе плода.

Основываясь на наших исследованиях по накоплению АК в гипантиях *Rosa acicularis*, можно рекомендовать заготовительным предприятиям приступить к заготовке высококачественного сырья плодов шиповника в фазе полного созревания. В условиях Восточного Иссык-Куля (1800—2500 м) это время приходится на конец августа-сентября. Определение периода полной спелости плодов производится по внешним признакам, когда окраска их становится ярко-красной. После этого периода замедленным темпом идет снижение витамина С в гипантиях шиповника. Следует отметить, что заморозки весьма отрицательно сказываются на содержании витамина С в плодах. Это подтверждено многочисленными исследованиями различных авторов в разнообразных эколого- географических условиях (Гаджиева,1969; Панков, 1987; Мамадризохонов.,2001). Поэтому необходимо иметь в виду, что

заготовительные мероприятия по сбору гипантиев *Rosa acicularis*. необходимо заканчивать до наступления осенних заморозков.

Конечно, это не все обстоятельство, оказывающее влияние на накопление витамина С в гипантиях шиповника. Вопрос этот по существу весьма обширный, выходящий за рамки наших исследований. Тем не менее, достигнут очень важный предел, который дает основу для разработки научно обоснованных мероприятий по выращиванию высокопродуктивных плантаций *Rosa acicularis*. с привлечением отселетированных форм шиповника в различных эколого-географических условиях.

#### **ГЛАВА 4 ОТБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ *ROSA ACICULARIS* LINDL. И РАЗРАБОТКА ПРИЕМОВ РАЗМНОЖЕНИЯ**

##### **4.1 Отбор перспективных форм *Rosa acicularis*.**

Важное место в природоохранных мероприятиях занимают вопросы отбора ценных видов и форм шиповника, и отдельных их популяций, представляющих интерес в хозяйственном и научном отношении. Они также являются основными методами повышения продуктивности естественных зарослей и лесных массивов и обогащения их качественного состава. Значение подобного рода исследования в значительной степени возрастает, если они проводятся с целью отбора хозяйственно-ценных форм в природной популяции для создания высокопродуктивной промышленной плантации; для выращивания устойчивого подвойного материала для культурных сортов розы, или же в целях селекции, озеленения населенных пунктов и городов, и повышения продуктивности естественных зарослей шиповника.

Наши многолетние исследования, проведенные в различных эколого-географических условиях ИО, показали, что дикорастущие заросли шиповника, представляющие популяции разных видов и форм из-за низкой их продуктивности, труднодоступности отдельных популяций, отдаленности друг от друга, из-за дефицита рабочей силы, отсутствия передвижных сушилок,

недостатка транспортных средств и т.д. на сегодняшний день не обеспечивают возрастающие потребности населения и народного хозяйства в плодах.

Осознавая важность вышесказанных суждений в процессе всей работы по изучению экологической, морфологической, биологической и биохимической особенности *Rosa acicularis*. в природных условиях ИО, основное внимание было уделено хозяйственно–ценным качествам растений (повышенной урожайности кустов, размерам гипантиев, краткости вегетации, малошиповатости побегов, устойчивости к болезням, вредителям, засухе и низкой температуре, высокому содержанию АК в гипантиях), которые служили нам основой для отбора перспективных форм шиповника для дальнейшего широкого хозяйственного использования.

Основываясь на вышеуказанном принципе, за годы исследования в составе природных популяции шиповника ИО нами выделены 32 перспективные формы. Однако при дальнейшем лабораторном анализе хозяйственно-ценных качеств перспективными были отобраны и описаны 7 форм *Rosa acicularis*. Предварительно на каждую отобранную форму заполнены карточки (П 1. Карточки).

#### Форма ШИИ-1

Произрастает по правобережью ущ. Каракол, в ущ. Ак-Суу - Арашан, на высоте 2000 – 2200 м над ур.м. Кустарник семенного происхождения, хорошо облиствлен, имеет компактную крону, с дугообразными побегами, густо покрытыми многочисленными, тончайшими шипами и щетинками. Произрастает отдельно от других древесно-кустарниковых растений в хорошо освещенной и увлажненной местности. Высота растений 175 см, количество побегов 19 шт., из которых 7 однолетних и 10 – многолетних и 2 засохшие. Их окраска зеленоватая, старые темно-серые. Степень шиповатости -32.1 шт. шипов на 10 см побега. Шипы желтоватого цвета 0.8-1.1 см длины, расположены в начале побега попарно, а на верхушке слабо изогнуты вниз. Наиболее густые шипы расположены в нижней части побега. На плодоносящих

ветвях шипы отсутствуют. Листья 0.8-1.0 см длины и 0.6-0.9 см ширины, темно-зеленого цвета, сложные, расположены 4-5 парами и одним верхушечным листочком, имеющим обратно – яйцевидную форму. Лепестки белые 1.8 - 2.5 см длины и 1.2 -1.6 см в ширину, сильно ароматные. Цветоножка голая, 1.1-1.4 см длины. Гипантии ярко красные, поникшие, яйцевидно-продолговатые, голые с блестящей поверхностью, размером 1.1-1.5 см в длину и 0.7-1.0 см в ширину. Масса 100 шт. гипантиев 112.9 г. Чашелистики 0.5-1.0 см длины, снаружи почти голые, вдоль краев густо опушены. Семена желтоватого цвета, 0.3-0.5 см длины и 0.2-0.3 см ширины. Масса 1000 шт. семян 226.3 г; отобранная форма теневынослива, устойчива к вредителям и болезням. Ожидаемая годовая урожайность 2.2–3.0 кг. Содержание АК в плодах составляет 6.2 %.

#### Форма ШИИ-2

Произрастает в ущ. Тургень Ак-Суйского района на высоте 2200 м над ур.м. Растет в открытой, хорошо освещенной, увлажненной и богатой питательными веществами почве. Возраст растений - 10 лет, ее высота -190 см. Кустарник с серовато-бурыми ветвями, покрытыми тонкими прямыми отклоненными щетинками. Имеет хорошо развитую, компактную и прямостоящую крону. Количество побегов на кусте - 28 шт, из них 12 однолетние и 16 многолетние. Степень шиповатости побегов - 38.2 шт. шипов на 10 см побега. Листья состоят из 5-7 эллиптической формы листочков, 1.0-1.3 см длины. Листочки темно-зеленого цвета, сверху голые, а снизу опушенные. Цветки крупные, розовые, собраны по 2-3. Лепестки розовые, 0.9-1.6 см длины. Цветоносы 1.0-1.3 см длины, опушенные. Чашелистики 0.6-0.9 см длины. Гипантии яйцевидно-продолговатые, красные, поникшие, с остающейся чашечкой. Их размеры -1.1-1.5 см длины и 0.7-0.9 см ширины. Масса 100 шт. плодов 108.2 г. Семена белесоватые, 0.3-0.6 см длины и 0.2-0.4 см ширины. Масса 1000 шт. семян - 197.3г. Отобранная форма теневынослива, обладает повышенной

устойчивостью к вредителям, болезням и к морозам. Плодоношение куста ежегодное – от 2.5 до 3.0 кг в год. Содержание АК в плодах равняется 6.0 %.

#### Форма ШИИ-3

Произрастает в окр. р. Джети-Огуз, на высоте 1800 м над ур.м. Кустарник семенного происхождения, хорошо облиственен и имеет компактную крону. Высота растений 180 см, количество побегов - 26 шт, из которых 7 однолетних и 21 многолетних. Однолетние приросты зеленовато-серые, а многолетние ветви серовато-бурые. Все побеги и ветви густо покрыты шипами, шипиками и щетинками. Степень шиповатости побегов - 38.9 шт шипов на 10 см побега. Шипы на побегах белого цвета, твердые, 0.5-1.4 см длины. Листья сверху темно-зеленого цвета, голые, снизу светло-зеленые, опушенные, непарноперистые, сложные с 5-7 парами листочков, имеющих 1.4-2.8 см длины и 0.8-1.8 см ширины. Лепестки сердцевидной формы, темно-розовые, 1.1-2.0 см длины и 0.8-1.6 см ширины. Цветоножка опушенная, 0.9-1.6 см длины. Гипантии яйцевидной формы, железистые, размером 1.6-2.5 см длины и 0.6-1.1 см ширины. При созревании имеют ярко-красную окраску. Масса 100 шт. гипантия 124.3г. Чашелистики железистые, направленные вверх, 1.0-2.3 см длины, при созревании опадают. Семена желтоватого цвета, размером 0.5-0.9 см в длину и 0.2-0.5 см в ширину. Масса 1000 шт. семян 219.3 г. Количество семян в одном плоде 18-29 шт. Форма устойчива к вредителям и болезням. Ожидаемая урожайность 3.0-3.1 кг за сезон. Содержание АК в плодах -5.5 %.

#### Форма ШИИ-4

Произрастает в долине р. Джергалан, 1650 – 1700 над ур. м. Растет отдельно от других древесных и кустарниковых растений на хорошо освещенной, средней степени увлажненной и богатой питательными элементами почве. Возраст растений 11 лет, высота - 178 см, имеет компактную крону с дугообразными побегами, густо покрытыми многочисленными, тончайшими шипами и щетинками. Количество побегов на кусте составляет 32 шт., из которых 19 – многолетние, 13 – однолетние. Однолетние побеги зеленого цвета,

многолетние - коричневатые и буровато -серой окраски. Побеги и ветви покрыты многочисленными средними и мелкими шипами. Степень шиповатости побегов -23.7 шт. шипов на 10 см побега. Шипы беловато-желтого цвета, имеющие 0.3-0.9 см длины. Листья темно-зеленого цвета, сверху голые, снизу светло-зеленые, опушенные, растущие с 4-5 парами и одним верхушечным листочком, имеющим чуть больший размер. Размер листочков достигает до 1.8 см. Лепестки темно-розовые, одиночные или собраны по 2-3, длиной 1.4-2.5 см и шириной 0.9-1.6 см ширины. цветоножки опушенные, размером 1.1-1.5 см. Чашелистики также сильно опушенные, 0.9-2.1 см длины. Гипантии красные, яйцевидно-продолговатые, с перетяжкой у вершины, на длинных, поникающих плодоножках, гладкие, без опущения, размером 1.0-1.6 см в длину и 0.5-0.9 см в ширину. Масса 100 шт. плодов 101.7 г. Семена имеют желтоватую окраску, 0.3-0.6 см в длину и 0.2-0.3 см в ширину. Масса 1000 шт. семян - 193.3г. В одном гипантии содержится до 26 шт. Отобранная форма отличается хорошей устойчивостью к низким температурам, вредителям и болезням. Средняя урожайность куста за период исследования составила 2.5-3.0 кг. Содержание АК в плодах доходит до 5.8 %.

#### Форма ШИИ-5

Кустарник семенного происхождения, обнаружен в дол. р. Тюп, в окр. с. Тюп на высоте 1600 м над ур. м. Произрастает вдоль р. Тюп в сообществе с другими кустарниковыми породами в садовом участке средней степени увлажненности и хорошей освещенности. Возраст растений - 9 лет; куст средней величины, высотой 185 м. Крона компактная, состоящая из многочисленных ветвей и побегов разной длины и возраста. Общее количество побегов на кусте - 26 шт., из которых 8 шт - однолетние, а остальные - многолетние. Однолетние побеги зеленовато-серые, а многолетние ветви - серовато-бурые. Побеги и ветви покрыты многочисленными, мелкими шипами и шипиками беловато-желтого цвета. Шипы тонкие, острые, 0.3-0.6 см длины. Степень шиповатости побегов - 21.8 шт. шипов на 10 см побега. Листья состоят



из 5-7 шт. листочков, имеющих эллиптическую форму. Листочки темно-зеленой окраски, 1.6-3.0 см длины, сверху голые, слабо опушенные. Лепестки крупные 1.6-2.9 см длины, розовые и сильно ароматные. Цветоносы опушенные, короткие 0.9-2.1 см длины. Чашелистики опушенные, 0.8-1.3 см длины, направленные вверх. Гипантии красные, яйцевидно-продолговатые, с перетяжкой у вершины, на длинных, поникающих плодоножках, 0.8-1.4 см длины и 0.5-0.9 см ширины. Масса 100 шт. плодов 113.6 г. Семена желтоватой и белесоватой окраски, 0.3-0.6 см в длину и 0.1-0.2 см в ширину. Масса 1000 шт. семян 200.1 г. Отобранная форма отличается хорошей устойчивостью к морозам, вредителям и болезням. Урожайность куста за годы наблюдения составляла от 1.5-2.5 кг в год. Содержание АК в плодах равно 5.9 % .

#### Форма ШИИ-6

Произрастает в Семеновском ущелье, на высоте 1800 м над ур. м. Кустарник высотой 170 см, с серовато-бурыми ветвями, покрытыми тонкими прямыми отклоненными щетинками. Крона компактная, прямостоячая, с тонкими многочисленными ветвями и побегами. Количество побегов - 38 шт., из которых 19- однолетние, а остальные – многолетние. Окраска коры однолетних побегов – зеленая, многолетних – серовато бурая. Степень шиповатости побегов -39.4 шт. шипов на 10 см побега. Шипы 0.4-1.3 см длины, твердые, желтоватого цвета, расположены у основания побегов попарно, а на верхушке слабо изогнутые вниз. На плодоносящих побегах расположены мелкие и рассеянные шипики. Верхняя сторона листьев темно-зеленая, нижняя серо-зеленая. Листья расположены 4-5-ю парами и одним верхушечным листочком чуть большего размера. Листья обратно – яйцевидной формы, 1.4-2.7 см длины и 0.8-1.1 см ширины. Лепестки – розовые, 1.7-2.6 см длины и 1.0-1.5 см ширины. Цветоножки опушенные, 1.2-1.4 см. Чашелистики до 1.9 см длины, опушенные. Гипантии яйцевидно-продолговатые, красные, 1.3-2.3 см длины и 0.7-1.3 см ширины, гладкие без опушения. Масса 100 шт. плодов 125.3 г. Семена желтоватой окраски 0.5-0.7 см длины и 0.2-0.3 ширины. Количество

семян в гипантиях составляет 19-26 шт. Масса 1000 шт. семян 253.1 г. Отобранная форма теневынослива, возможно, устойчива к вредителям и болезням Урожайность куста 2.5-3.2 кг. Содержание АК в гипантиях - 5.6%.

#### Форма ШИИ-7

Произрастает в долине р. Джергез, в окрестностях с. Пионер на высоте 2500 м над ур.м, отдельно от других растений, в хорошо увлажненной и освещенной местности. Кустарник 196 см высотой с дугообразными побегами, густо покрытыми многочисленными, тончайшими шипами и щетинками. Крона компактная. Количество побегов на кусте составляет 25 шт., из которых 11 однолетних, а остальные многолетние. Окраска коры однолетних побегов зеленые, а многолетних – сероватые. Степень шиповатости побегов - 22.3 шт. шипов на 10 см побега. Побеги и ветви густо покрыты шипами, однако наибольшее распространение они имеют в нижней части ветвей в основном до разветвления. Окраска шипов желтоватая, их длина составляет 0.5-1.2 см. Листья непарноперистые, сложные с 5-7 листочками и одним верхушечным листочком, с обратнойцевидной формой. Размер листьев 1.3-2.4 см длины и 0.8-1.4 см ширины. Окраска листьев - темно-зеленая, сильно опушенные с отчетливым жилкованием. Лепестки 1.1-1.8 см в длину и 0.6-1.3 см в ширину, розового цвета с ароматным запахом. Цветоножки железистые, 0.7-1.2 см. Чашелистики до 1.2 см в длину, узкие, на конце листообразно - расширенные. Снаружи почти голые, вдоль краев густо опушенные. Гипантия 1.4-2.4 см в длину и 0.7-1.0 см в ширину, яйцевидной формы, при созревании становятся ярко-красными. Масса 100 шт. гипантиев 138.4 г. Семена 0.5-1.0 см в длину и 0.2-0.3 см в ширину, желтоватого цвета. Количество семян в плоде составляет 18-28 шт. Масса 1000 шт. семян - 264.7 г. Отобранная форма отличается теневыносливостью, зимой – высокой засухоустойчивостью, а также устойчивостью к вредителям и болезням. Плодоносит ежегодно и обильно. За годы исследования урожайность куста составляла 2.0 -2.6 кг. Содержание АК в гипантиях - 6.4 %.

Для эффективного хозяйственного использования вида, наряду с отбором перспективных форм шиповника в составе природных популяций, в последние годы все большее внимание уделяется построению модели идеального сорта перспективных видов шиповника.

На основании многолетних экспедиционных и стационарных исследований *Rosa acicularis*. на территории области, а также при критическом анализе мирового опыта селекции различных видов растений, предложена модель идеального сорта перспективных для Кыргызстана видов *Rosa acicularis* Lindl.

Предложенная модель идеального сорта шиповника содержит все хозяйственно-ценные качества *Rosa acicularis*., и может служить ориентацией для проведения целенаправленных селекционных работ по созданию высокопродуктивных сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам среды (табл. 4.1).

Таблица 4.1 - Биоморфологические параметры и признаки, определяющие хозяйственную ценность ш.иглистого в модели идеального сорта

№	Название признака	Единица измерения	Оптимальный уровень признака
1	высота растений	м	1.5-1.7
2	габитус куста	-	полураскидистый
3	количество побегов на кусте	шт	< 20
4	уровень побегообразования	степень	хорошее
5	восстановительная способность при механическом повреждении	степень	высокая
6	шиповатость побегов	степень	слабая (до 20 шт. на 10 см побега)
7	длина междоузлий	см	2.8
8	процент закладки генеративных почек	%	< 80
9	число кистей в соцветии	шт.	8
10	количество плодов в кисти	шт.	7
11	способность к закладке генеративных	%	< 60

	почек на нулевых побегах		
12	длина плода	см	< 1.2
13	ширина плода	см	< 0.9
14	вес плода	г.	< 1.2
15	форма плода	-	яйцевидно-продолговатые,
16	характер поверхности плода	-	гладкая
17	опушение	-	отсутствует
18	окраска плода	-	ярко-красная
19	вкус свежих гипантиев	-	кисло- сладкая
20	отрыв гипантиев от плодоножки	-	без разрыва плодоножки
21	величина семян	-	мелкие
22	количество семян в плодах	шт	> 18
23	одновременность созревания плодов	%	< 90
24	дата начала вегетации	дата-месяц	< 1.IV
25	продолжительность периода вегетации	сутки	> 190
26	цветение	дата-месяц	> 25.V
27	созревание	дата-месяц	> 1.VIII
28	адаптационная способность	-	высокая
29	морозостойкость	градус	-45 <sup>0</sup> С
30	морозостойкость открытых цветков	градус	-5
31	морозостойкость завязи	градус	-5
32	устойчивость к вредителям	балл поражения	0
33	устойчивость к болезням	балл поражения	0
34	выносливость к применению пестицидов, удобрений, гербицидов	-	высокая
35	урожайность куста	кг	<3.6
36	содержание АК в плоде (на абс.сух.весе мякоти)	%	<6.0

Таким образом, предложенная нами модель идеального сорта *Rosa acicularis*. охватывает 36 хозяйственно-ценных показателей и служит ориентацией селекционерам при создании перспективных сортов шиповника уделять пристальное внимание этим параметрам. Качественное улучшение современного сортимента шиповника является прогрессивным направлением современной биологии. Создание идеального сорта шиповника, обладающего хозяйственно-ценными параметрами и признаками, способствует в значительной степени повышению качества и ценности дорогостоящей экологически чистой продукции природного происхождения, с высоким содержанием биологически активных веществ. Это сводит до минимума потерю урожая при выращивании, уборке и хранении сырья, этим самым снижает затраты на производство и повышает рентабельность, и эффективность работы при самом скорейшем возврате окупаемости производства.

#### **4.2 Проблемы семенного размножения шиповника**

Производственное разведение шиповника в комплексе мероприятий по увеличению и расширению природных растительных ресурсов для обеспечения потребностей населения и промышленности имеет важное значение.

Шиповники размножаются как семенами, так и вегетативным путем. К настоящему времени наиболее надежным, простым и дешевым способом разведения шиповника является семенное размножение. Семена шиповника являются основным посевным материалом для закладки промышленной плантации, особенно на первом этапе разведения (Косоуров, 1964; Нежевенко, 1967), а также для выращивания подвойного материала для культурных сортов розы и для целей селекции.

Следует отметить, что разведение семенами сопряжено с некоторыми особенностями этого растения. Интенсивная способность видов шиповника к перекрестному опылению и большой внутривидовой полиморфизм в природе, находят свое выражение при семенном размножении. Семена шиповника значительно отличаются от семян других видов древесно-кустарниковых

растений. С точки зрения рассматриваемого вопроса важное значение имеет проблема твердосемянности, а, следовательно, слабая жизнеспособность при их посеве. При посеве у семян шиповника всходы появляются через два года и даже позднее. Поэтому при разведении шиповника с помощью семян, весьма актуальной является проблема преодоления трудностей прорастания семян.

К настоящему времени в условиях ИО, как и по всей республике в целом, специальные мероприятия по массовому разведению видов шиповника в связи с отсутствием надежной технологии не проводились. Та немногочисленная работа, которую проводят некоторые природоохранные учреждения области и республики, в частности, озеленительные работы путем посадки саженцев шиповника вдоль дорог, парков, вокруг школьных дворов и т.д., не всегда соответствует инженерно-техническим требованиям, что неизбежно ведет к большой потере посадочного материала, к снижению качества и эффективности искусственного разведения шиповника.

При организации мероприятий такого характера путем семенного разведения эффективность работы начинается с момента получения доброкачественных, отвечающих требованиям ГОСТа посевных семян. Объясняется это тем, что пробуждение ростовых процессов у семян различных видов растений бывает, неодинаково и зависит от накопления и запасов в них резервных веществ. Поэтому, с целью размножения, следует использовать, прежде всего, такие семена, которые имеют высокое посевное качество и обладают ценными наследственными свойствами и признаками.

В связи с этим, учитывая тонкости подхода к решаемой проблеме семенного размножения шиповника, в настоящем исследовании проведен поиск наиболее оптимальных вариантов прерывания покоя семян и ускорение ростовых процессов *Rosa acicularis.*, которые бы способствовали успешному разведению их в природных условиях.

Литературные источники показывают, что важную роль в прорастании семян шиповника оказывает фаза развития гипантиев на материнском растении.

Относительно точного определения степени развития гипантиев существуют разные мнения (Кичунов, 1929; Ижевский, 1958; Озолин, 1965; Михнева, 1972; Русанов, 1972, Мамадризохонов, 2001).

Для определения оптимального срока сбора и посадки семян *Rosa acicularis*. в условиях ИО нами были собраны гипантии в разной степени зрелости: восковой зрелости (начало второй декады июня), в период побурения (начало третьей декады июля), в период интенсивного окрашивания (первая декада августа), в период полного покраснения (начало второй декады сентября), а также у перезревших гипантиев (конец первой декады октября).

Собранные и очищенные от всякой примеси, семена сразу же высевали в грунт. Одновременно, для сравнительных целей, также исследовалась энергия прорастания семян, прошедших стратификацию (табл. 4.2.).

Таблица 4.2 - Всхожесть семян *Rosa acicularis*. в зависимости от степени развития гипантии

Показатели	Фазы развития гипантиев									
	восковая зрелость		побуревшие		интенсивно окрашенные		совершенно красные		перезревшие	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
сбор гипантиев	5.VI. 2008	5.VI. 2008	13.VII 2008	13.VII 2008	23. VII 2008	23.VII 2008	2.IX 2008	2.IX. 2008	5.X. 2008	5.X. 2008
начала стратификации семян	-	6.VI. 2008	-	13.VII 2008	-	23.VII	-	2.IX. 2008	-	5.X. 2008
дата посева	5.VI. 2008.	2.X. 2008	14.VII . 2008	1.X 2008	24. VII 2008	15.X 2008	12/ IX. 2008	29.X. 2008	17.X. 2008	30.XI 2008
дата появления всходов	30.III 2009	30. III 2009	12.IV 2009	4.IV 2009	11. IV 2009	3.IV. 2009	-	11.IV. 2009	-	18. IV. 2009
всхожесть семян,%	11	27	21	63	15	42	-	20	-	7

точность опыта, Р	1.9	1.4	2.4	3.5	2.2	2.9	-	2.5	-	1.6
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	---	-----

Примечание: 1 - нестратифицированные семена

2 - стратифицированные семена

Полученные данные (см.табл. 4.2) ясно показывают, что большое влияние на всхожесть семян шиповника оказывает не только предпосевная обработка (стратификация), но и фазы развития гипантиев. В наших исследованиях наиболее всхожими оказались семена, извлеченные из еще незрелых, но интенсивно побуревших плодов. Их всхожесть составляла 11 %, после завершения стратификации всхожесть семян увеличивалась до 20%, а у семян из перезревших способность к прорастанию уменьшается до 7 % после стратификации, а без предварительной стратификации они вообще не давали всходы.

Таким образом, анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что на всхожесть семян *Rosa acicularis*. существенное влияние оказывает твердость семенной оболочки. Для получения семян, обладающих повышенной способностью, необходимо собрать их из гипантиев шиповника в фазе побурения. В это время семена шиповника достигают полной зрелости, а кожура еще не успевает затвердеть, как это наблюдается у семян зрелых или перезревших плодов. При преодолении этих препятствий (путем проведения предварительной стратификации) можно в значительной степени повысить жизнеспособность семян и эффективность семенного размножения шиповника.

Для устранения твердосемянности и нарушения целостности системы водонепроницаемости семенных покровов, в работе использована эффективность длительной осенне-зимне-весенней стратификации. С этой целью, а также при наших дальнейших работах использовались семена, извлеченные из еще незрелых, но только что побуревших плодов шиповника и поставленные на стратификацию еще в сентябре. Весенний учет состояния стратифицированных семян, проведенных в мае следующего года, показало



преимущество (хотя и незначительное) длительной осенне-зимне-весенней стратификации (табл.4.3).

Таблица 4.3 - Влияние продолжительной стратификации на всхожесть семян шиповника

Количество семян в опыте, шт	Состояние семян после стратификации, %			
	проросшие	наклюнувшиеся	ненаклюнувшиеся	бракованные
1000	22	27	34	17

Роль двухрежимной стратификации в процессе всхожести семян изучалась при двух температурных режимах. Вначале, с целью стимуляции и дозревания зародыша, семена держались при комнатной температуре (+18...+20°C), а затем, для снятия физиологического механизма торможения прорастания помещали их в холодные (0...-3°C) условия (табл. 4.4).

Таблица 4.4 - Влияние двухрежимного способа стратификации на всхожесть семян *Rosa acicularis*.

Количество семян, в опыте, шт	Состояние семян после стратификации, %			
	проросшие	наклюнувшиеся	ненаклюнувшиеся	бракованные
800	26	22	39	11

При весенней ревизии состояния семян выяснилось, что двухрежимную стратификацию, ввиду высокого стимулирующего влияния на пробуждение и жизнедеятельность стратифицированных семян, также можно отнести к числу эффективных методов предварительной подготовки семян к посеву и этим самым к преодолению проблемы твердосемянности видов шиповника.

Для прерывания периода покоя и повышения жизнеспособности семян широко используют различные методы искусственного экзогенного воздействия на семена. Большое значение в этом деле придается методам физического воздействия, в частности, действию УФ радиации (Малишук, 1964; Сидоренко, 1964; Чумаченко, 1964; Кияница, 1965; Дубров, 1968). Следует отметить, что при облучении УФ лучами необходимо учесть некоторые специфические особенности их влияния на семена, т.к.

положительное действие они оказывают только при определенных дозировках (Дубров, 1968; Жданова, 1962, 1963).

Учитывая важность проблемы, с целью стимулирования процесса всхожести семян *Rosa acicularis.*, нами проводилось предпосевное облучение семян кратко волновой УФ радиацией. В наших опытах предпосевное облучение проводилось с помощью бактерицидной УФ лампы ДБ-60 длиной волн 254 нм при различной продолжительности. Контрольные семена стратифицировались без предварительного облучения (табл. 4.5).

Таблица 4.5 - Действия различной продолжительности УФ облучения на жизнеспособность семян *Rosa acicularis.*

Варианты опыта	Жизнеспособность семян, %			
	проросшие	наклонувшиеся	ненаклонувшиеся	бракованные
Контроль	10	28	46	16
Облучение УФ лучами, в мин.				
5	17	26	38	19
10	23	26	32	19
20	27	32	25	16
45	27	30	29	14
60	20	12	35	33

Из приведенных данных (см. табл.4.5) видно, что степень действия предпосевого УФ облучения сильно меняется в зависимости от продолжительности облучения. Несмотря на наличие разного эффекта, следует отметить, что практически во всех вариантах опыта УФ облучение способствовало значительному увеличению энергии прорастания семян. В наших опытах, при увеличении экспозиции УФ облучения, наблюдается постепенное увеличение жизнеспособности семян *Rosa acicularis.* Наиболее эффективным оказалась 20 и 45- минутная экспозиция, при которой количество жизнеспособных семян увеличивалось до 59-57%, что на 15-17 % выше контрольных показателей.

К числу спорных вопросов преодоления препятствий семенного размножения шиповника относится установление взаимозависимости прорастания семян от твердости семенной оболочки и жизнеспособности самого зародыша. Для раскрытия этой взаимозависимости нами выделялись отдельные зародыши из нестратифицированных семян, которые проращивались в чашках Петри при различных температурных режимах (табл. 4.6).

Таблица 4.6 - Прорастание зародыша семян шиповника при различном температурном режиме (в %)

Количество семян в опыте, шт	Температура проращивания, °С						
	5	10	15	20	25	30	Переменная температура +10 -30
800	68	74	86	81	74	39	91

Судя по данным проведенных опытов, при повышении температуры проращивания зародышей, наблюдается пропорциональное увеличение их жизнеспособности (до 68 до 86%), которое отмечается при 15°C. Однако дальнейшее увеличение температуры подавляет рост, тем самым приводит к снижению жизнеспособности семян. Однако наиболее благоприятным режимом для активного прорастания зародыша все же оказалась переменная температура (+10...-30°C), при которой отмечен максимальный уровень жизнеспособности (91%). Что касается продолжительности процесса прорастания проростков, то она сравнительно коротка и продолжается от 7 до 36 дней. Минимальная продолжительность жизнеспособности – 7 дней отмечена в опытах, где зародыши проращивались при температуре 30°C, а максимальная – 36 дней, при температуре 5°C, т.е. чем ниже температура среды проращивания, тем выше продолжительность их жизнеспособности.

На основании полученного экспериментального материала можно сделать вывод, что на всхожесть семян и жизнеспособность их зародыша существенное влияние оказывает твердость семенной оболочки. При преодолении этой

проблемы и создании соответствующих температурных условий можно в значительной степени повысить жизнеспособность семян шиповника.

## **ГЛАВА 5 ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ШИПОВНИКА В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Резкое усиление негативного воздействия природного и антропогенного фактора за последние годы повлекло за собой существенные изменения естественного фитоценоза. В большей степени это затронуло древесно-кустарниковую растительность и, в частности, наиболее распространенных их представителей видов рода *Rosa* L.

Дикорастущие шиповники области считаются ценным «генетическим фондом» биоразнообразия дикой растительности Центральной Азии. Они выполняют не только защитную и декоративную функцию, но имеют большое международное значение, а для местного населения и промышленности являются важным потребительским ресурсом. Поэтому вопросы сохранения биоразнообразия шиповников этого уникального уголка нашей республики имеет глобальное значение.

В последние годы в результате резкого ухудшения социально-экономического развития в стране резко изменилась и экологическая обстановка в регионе. После распада СССР и разрушения экономических связей между бывшими республиками, а также из-за частых политических преобразований в республике резко возросло негативное воздействие антропогенного фактора на окружающую среду. Земли благоприятные для шиповника сегодня широко используются под пашню, интенсивно уничтожаются с целью освоения для выращивания сельскохозяйственных культур или же в строительных целях. А целые заросли или же отдельные виды и формы, растущие в других менее благоприятных условиях (склонах гор, конусах выноса, горных ущельях и т.д.) уничтожаются для нужд хозяйственной деятельности (топки печей, и т.д.). Преобладающая часть крупных популяций

сохранилась только благодаря их отдаленности от населенных пунктов, а также из-за труднодоступности условий местопроизрастаний. Особенно стремительно возросло в ИО незапланированное строительство, развитие рекреационных зон и дачных участков, в частности рекреационных объектов без всякой экологической экспертизы. Более того участвовавшие случаи пожаров, прокладки новых дорог, линии электропередачи и др. также в отдельных случаях оказывают весьма отрицательное воздействие на состояние, численность и ареал шиповников области.

Естественные ресурсы региона сильно истощились, в больших масштабах деградировал их естественный ареал, в то же время многократно усиливается вредная нагрузка на природную среду путем различного рода антропогенных воздействий. Из-за малодушия и безответственности населения повсеместно уничтожаются уникальные природные заросли, что продолжается поныне. От этих неразумных и варварских действий сильно пострадали представители видов шиповника. Уже сейчас отдельные виды представлены единичными популяциями и даже находятся на грани исчезновения.

Отрицательное влияние на сохранение естественной популяции шиповника ИО оказывают выпасы скота. Исследования показывают, что только в долине р.Тюп, которая считается одним из богатых мест произрастания шиповников, ежегодно неразумный выпас скота приводит к уничтожению или же снижению продуктивности местных шиповников до 80%. Аналогичные случаи наблюдаются и в других регионах области (ущ. Барскоон, дол. р. Ак-Суу, Джыргалан, Джети-Огуз, Каракол). Повсюду в этих местах, наряду с выпасом скота, значительный урон на продуктивность кустов шиповника оказывает сенокосение. При косении травы скашиваются появившиеся побеги. Кроме того, все без исключения домашние животные охотно поедают молодые ветви шиповника. Кроме обрыва ветвей и листьев большое количество стволиков и кустов обламываются и стаптываются, когда скот проходит по куртинам и

зарослям шиповника. Все вышеназванные обстоятельства становятся причиной резкой деградации естественного ареала шиповников области.

Анализы показывают, что при продолжении такого варварского истребления и такими форсированными темпами, буквально в ближайшие годы неминуемо сильное истощение, деградация и даже полное исчезновение ряда ценных видов и форм растений, в том числе видов шиповника в природных условиях. Полное или даже частичное уничтожение кустарников на пастбищах и горных склонах приводит к эрозии почвы и усилению селевых потоков.

Следует также отметить, что в результате резко усиливающегося отрицательного воздействия антропогенных факторов, значительная площадь лесных фитоценозов ИО нарушена, что в большой мере привело к ослаблению биосферной функции местных фитоценозов, обеднению генофонда их популяции, а также создала большую угрозу для существования многих видов растений и животных, проживающих под их пологом.

Исчезновение природных зарослей шиповника и ухудшение их состояния непременно ведет к негативам водного режима и обмелению горных рек, смыву почвенного покрова, возникновению оползневых явлений, разрушительным селевым потокам и снежным обвалам.

Положение еще больше усугубляют экстремальные в настоящий период отклонения погоды, связанные с изменением климата, который наряду с негативным антропогенным фактором все чаще становятся причиной ослабления и усыхания шиповниковых зарослей во многих районах области. Результатами этих отрицательных явлений становится возрастание селевых потоков, лавин, оползней, наводнений, потери ландшафтного и биологического разнообразия и других негативных природных явлений, все чаще случающихся в различных районах области (р. Ак-Сай, р. Тон, долина Ак-Олон, р. Ананьева, д. Джети-Огуз, предгорная зона Каракол). Они приносят огромные бедствия не только сельскохозяйственным угодьям и народнохозяйственным объектам, но и

в отдельных случаях приводят к разрушению населенных пунктов, и даже становятся причиной человеческих жертв.

Роль видов шиповника в ИО исключительно велика. Произрастая в горных склонах, шиповники выполняют огромную почвозащитную, водо-сберегающую и противоселевую роль. Кроме того, наличие природных зарослей шиповников говорит об их важном санитарно-гигиенической, оздоровительной и экологической функции, поскольку в этой зоне проживает значительная часть населения области. Еще одна очень важная биологическая особенность естественных зарослей шиповника заключается в том, что они сохраняют присущий только им комплекс растительного и животного мира, и этим самым являются важным рычагом поддержания экологического равновесия экосистемы области.

В связи с возникшей ситуацией, а также учитывая высокие целебные свойства шиповника и большое значение для народного хозяйства, необходимо проведение детального анализа современного его состояния и факторов, дестабилизирующих устойчивость. Требуется незамедлительный пересмотр и усовершенствование методов естественного расширения природных ареалов шиповников области. Необходимо настойчиво и целеустремленно способствовать искусственному разведению ценных видов и форм шиповников, как в целях создания промышленных плантаций в оптимальных условиях их распространения, так и для целей селекции, расширения лесных массивов, озеленения населенных пунктов Кыргызстана, а также для выращивания подвойного материала для культурных сортов розы.

Сегодня для сохранения биоразнообразия ценных видов и форм шиповника, восстановление природных зарослей, слежение за ходом спонтанных динамических явлений, научными полигонами должны стать лесные массивы, находящиеся на участках природы, изъятых из традиционного хозяйственного пользования, т.е. находящиеся на заповедных территориях.

Комплексный подход к изучению дикорастущих шиповников дает возможность и перспективы рационального использования и прогнозирования негативных процессов и пути их охраны.

Резюмируя вышеизложенное, следует констатировать, что в последние десятилетия естественные шиповниковые заросли области активно уничтожаются в результате непродуманной хозяйственной деятельности человека.

В ходе исследования выяснилось, что основными причинами нарушения и изменения состояния шиповниковых насаждений в условиях ИО являются: антропогенные факторы (освоение территории, самовольные или необоснованные рубки, сбор лекарственных растений, рекреационное использование, строительство, разработка месторождений, нарушение правил хозяйствования в лесу), зоогенные (выпасы скота, копытные), фитопатогенные (болезни), климатические (засуха) и пирогенные (пожары).

Данное обстоятельство диктует необходимость разработки и реализации соответствующих хозяйственных и природоохранных мероприятий. Однако эти мероприятия могут быть эффективными только в том случае, если подготовлены на надежной научно-методической основе.

Для решения этой проблемы необходимо использовать достижения, полученные в этой области, и по рекомендации ученых биологов заниматься внедрением научно обоснованных разработок в практику. В местах компактного произрастания видов шиповника необходимо путем использования эффективных агротехнических мероприятий определить особенности ухода за растениями и способствовать увеличению продуктивности насаждений. Особенно необходимо уделить внимание на бросовые участки горных склонов и других мест, удобных для выращивания ценных видов и форм шиповника. Стоит добиваться того, чтобы каждый участок территории был рационально использован.



Большое внимание необходимо уделить активизации разъяснительной работы, используя средства массовой информации, вести пропаганду природоохранных работ среди населения путем бесед и лекций, прежде всего с сельским населением, а также со студентами, школьниками, учителями средних школ, на предприятиях и в учреждениях, с сотрудниками лесхозов и комитетов по охране природы.

Таким образом, для того, чтобы разработать эффективные мероприятия по сохранению и рациональному использованию природных ресурсов шиповника ИО необходимо решить следующие задачи:

- провести полную инвентаризацию природной популяции ресурсов шиповника области, выяснить современное их состояние;
- изучить негативное воздействие природного и антропогенного воздействия на видовой состав шиповника, продолжительность жизни природных популяций, произрастающих в различных условиях местопроизрастания;
- выявить экологию и размещение популяций шиповника, а также ценных видов и форм, с целью разработки способов их разведения и сохранения генофонда;
- разработать экологические основы мероприятий по сохранению биоразнообразия видов шиповника области;
- разработать способы длительного хранения семян (при необходимости другого репродуктивного материала) местных видов шиповников, и для сохранения их ценных генотипов создать банк гермаплазмы.

## ВЫВОДЫ

1. Впервые нами составлена карта-схема распространения *Rosa acicularis* в различных эколого-географических районах области, она имеет большое практическое значение для целенаправленной заготовки плодов и рациональной эксплуатации растительных ресурсов шиповника.

2. Отобраны формы шиповника с перспективными признаками: повышенной урожайностью кустов, размером гипантиев, краткостью вегетации, малошиповатостью побегов, повышенной устойчивостью к болезням и вредителям, устойчивостью к засухе и низкой температуре, высокому содержанию аскорбиновой кислоты.

3. На основании отобранных форм, характеризующие хозяйственно ценные качества, предлагается модель идеально перспективного сорта шиповника, включающего 36 признаков. Это служит ориентацией селекционерам при создании перспективных сортов шиповника, устойчивых к неблагоприятным факторам среды.

4. Изучая внутривидовой полиморфизм в природных условиях области по комплексу хозяйственно-биологических признаков отобрано и описано 7 перспективных форм (ШИИ –1; 2; 3; 4; 5; 6; 7). Отобранные формы могут служить маточником при создании промышленной плантации шиповника и в других полезных целях.

5. Установлена большая взаимозависимость между всхожестью и прорастанием зародыша семян от степени зрелости плодов, предварительной и двухрежимной стратификации, предпосевным УФ облучением и влиянием температурного режима.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В целях создания прочной сырьевой базы шиповника в ИО КР путём создания промышленных плантаций на базе отобранных перспективных видов и форм, а также охраны и повышения продуктивности естественных насаждений с высоким содержанием аскорбиновой кислоты, рекомендуется:

1. Для сохранения генофонда шиповника необходимо создать маточные насаждения из числа отобранных перспективных форм (ШИИ –1; 2; 3; 4; 5; 6; 7), хорошо приспособленных к данным эколого-географическим условиям на участке не менее 0,25-0,5 га. Это позволяет с успехом использовать их в качестве маточников для получения посадочного материала, тем самым в значительной степени повышает эффективность работы по созданию промышленных плантаций шиповника, а также в озеленительных и других хозяйственных целях.

2. Наиболее простым и дешевым способом разведения иглистого шиповника является семенное размножение. Для повышения процента всхожести и качества сеянцев следует использовать семена с побуревших гипантиев с обязательным предварительным УФ облучением (20-минутной экспозиции) и двухрежимной стратификации.

3. По берегам горных рек и в других эрозионно-опасных местах запретить пастьбу скота, раскорчевку кустов и распашку территорий. Для повышения урожайности естественных насаждений шиповника необходимо проводить систематическую борьбу с вредителями и болезнями и т.д. Выращивание шиповника в долинах горных рек, на склонах и осыпях, имеет большое значение в укреплении почвы и улучшает режим горных рек, питающих хозяйства долинных районов.

4. Для природоохранных, озеленительных и эстетических целях рекомендуем разводить кусты шиповника в садоводческих, приусадебных и пришкольных участках, а также вдоль дорог,

вокруг беседок, веранд и т.д., что может стать дополнительным источником получения сырья шиповника.

5. Практически итоги наших исследований применяются на территории Национального природного парка г. Каракол для мониторинга и рационального использования естественных ресурсов шиповника ( П 2 Акт внедр. № 35 от 12.04.2012).

Учитывая то обстоятельство, что распашка горных склонов, рубка и корчевка кустов шиповника (как и другие древесно-кустарниковые породы) на топливо, строительство и выпас скота явились основными причинами смыва почвенного покрова, уничтожения отдельных видов или природных зарослей, необходимо принимать срочные запрещающие меры по предотвращению этих явлений. В качестве мер, направленных на сохранение генетического разнообразия видов шиповника ИО, предлагаются следующие:

а) оказание срочной государственной и международной помощи ИО в улучшении обеспечения местного населения энергоносителями (электроэнергией, углем и природным – жженным газом) для снижения нагрузки на экосистемы;

б) полное запрещение выпаса скота в местах расположения ценных видов, зарослей или популяции шиповника с одновременным выделением постоянных пастбищных и сенокосных угодий;

в) создания сети особо охраняемых территорий с учетом охвата наибольшего объема разнообразных видов шиповника, представляющих большую природную и народнохозяйственную ценность или находящиеся под угрозой исчезновения; а также для долгосрочного сохранения необходимо создание банка семян шиповников;

г) проведение работы с местным населением и в первую очередь среди учащихся, молодежи по пропаганде знаний о необходимости сохранения биоразнообразия шиповников Иссык-Кульской области.

Следует отметить, что вышеперечисленные задачи являются далеко не полным комплексным решением проблем будущего, но мы относим их к числу первостепенных, так как решение их является крайне необходимым для рационального использования охраны и воспроизводства дикорастущих популяций шиповников области КР.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев, Ю.С. Морфолого-географический метод в систематике растений и его индуктивная основа [Текст] /Ю.С.Алексеев // VI делегат. съезд Всесоюз. ботан. общ-ва : тез. докл. - Л.: Наука, 1978. - С. 296-297.
- Байков, Г.К. Содержание витамина С в плодах шиповника [Текст] / Г.К. Байков, Н.Ю. Изгин //Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. - М.,1961. – Вып.1.- С. 188-194.
- Богданова, В.М. Условия прорастания семян аралиевых Дальнего Востока и пути его ускорения [ Текст]: автореф.дис. ...канд.биол.наук / В.М. Богданова.- Л.,1971. -23 с.
- Бессчетнова, М.В. Розы [Текст]: биологические основы селекции / М.В. Бессчетнова. - Алма-Ата : Наука, 1975. -204с.
- Бессчетнова, М.В. Розы [Текст]: ассортимент и культура / М.В. Бессчетнова, Т.Н. Михнева. - Алма-Ата: Кайнар,1979.-119с.
- Бикиров Ш.Б, Методическая рекомендация по отбору хозяйственно-ценных форм, выделению лесо–семенных участков и выращиванию семенного посадочного материала пихты Семенова в Кыргызстане. [Текст] / Ш.Б. Бикиров.- Бишкек: Илим, 2004. – 100с.
- Бузунова, И.О. Новая секция желтолепестных видов рода Rosa L. [Текст] /И.О. Бузунова // Ботан.журн. -1986.-№4. –С.484-486.
- Букин, В.Н. Плоды шиповника как источник витамина С [Текст] / В.Н. Букин, В.В. Зубкова //Сборник работ ВИР; ВАСХИНИЛ.- Л., 1937.- Сб.2. -С.182- 194.
- Бунаков, В.А. Исследование шиповников Северо-Осетинской АССР на содержание витамина С [Текст] // Учен.зап. Пятигорск. фармац. ин-та.-1959.- Т.3.- С.96.
- Бунаков, В.А.О химическом составе шиповников Северо-Осетинской АССР [Текст] / В.А. Бунаков // Науч.докл.высш.шк. биол.наук.- 1960. -№ 2. -С.144— 147.

- Буч, Т.Г. Затрудненное прорастание семян *Rosa canina* L. [Текст] / Т.Г. Буч // Учен. зап. Ульяновск. гос. пед. ин-та. – 1968.- Т.23, вып.3. Вопросы биологии и семенного размножения.-1968.-С.164-168.
- Вадова, В.А. Биохимия шиповника [Текст] / В.А. Вадова // Биохимия культурных растений. - М.; Л., 1940. - Т. 7. Плодовые и ягодные культуры. - С. 531-548.
- Вадова, В.А. Об изменчивости химического состава шиповника [Текст] / В.А. Вадова, В.Н. Меньшиков, М.В. Янишевская // Витамины в теории и практике.- М., 1941.- Т.3, вып. 1. - С. 165-169.
- Васильков, Б.П. Шиповник в Марийской и Чувашской автономных республиках [Текст] / Б.П. Васильков.- Йошкар-Ола : Маркосиздат, 1941. - 48 с.
- Введенский, А.И. Род *Rosa* L. - Шиповник [Текст] / А.И. Введенский, В.К. Пазий // Флора Узбекистана.- Ташкент, 1955. –Т.3.- С. 343-355.
- Васильченко, И.Т. Розы Западного Гиссара [Текст] / И.Т. Васильченко // Бот. материалы гербария БИНа им.В.Л.Комарова АН СССР.- М.; Л.,1960. -Т.20.- С.217- 227.
- Гаджиева, Г.Г. Шиповники Южного склона Большого Кавказа (в пределах Азерб. ССР) и их хозяйственное значение [Текст]: автореф. дис. ...канд. биол. наук / Г.Г. Гаджиева. – Баку, 1969. - 22 с.
- Галушко, А.И. Шиповники средней части Северного склона Большого Кавказа и их хозяйственная ценность [Текст]: автореф. дис. канд. биол. наук / А.И.Галушко. - Л., 1959. - 26 с.
- Голубинский, И.Н. Биология прорастания пыльцы [Текст] / И. Н. Голубинский. - Киев: Наукова думка, 1974.- 368 с.
- Горя, В.С. Алгоритмы математической обработки результатов исследований [Текст] / В.С.Горя. - Кишинев: Штиинца, 1978.-117 с.
- Государственная фармакопея СССР [Текст]. – Изд.10-е. - М.: Медицина,1968. - С. 317-319.

- Государственная фармакопея СССР [Текст].- Изд.11 е.- М.:Медицина,1987.-С. 285- 286.
- Деревья и кустарники СССР [Текст]. - М.; Л.: Изд.-во АН СССР, 1954. - 416 с.
- Джагипов, У.Д. Влияние срока сбора плодов на всхожесть семян шиповника в условиях Чуйской долины [Текст] / У.Д. Джагипов // Биология интродуцированных цветочно-декоративных растений в Киргизии. - Фрунзе, 1973.-С.25-33.
- Доспехов, Ю.А. Методика полевого опыта [Текст] / Ю.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. - 416 с.
- Дубров, Л.П. Генетические и физиологические эффекты действия ультрафиолетовой радиации на высшие растения [Текст] / Л.П. Дубров. - М.: Наука, 1968.-250 с.
- Егоров, А.Д. Витамин С и каротин в растительности Якутии [Текст] / А.Д. Егоров. - М.: Изд-во АН СССР, 1954. - 248 с.
- Ермаков, Б.С. Промышленное выращивание шиповника [Текст] / Б.С. Ермаков, В.Д. Стрелец, Г.В. Николаев //Экспресс-информация ЦБНТИ Гослесхоза СССР.- М., 1978.- Вып.22.- 23 с.
- Жданова, Э.Б. Влияние УФ лучей на всхожесть и развитие озимой ржи [Текст] / Э.Б. Жданова // Докл. ТСХА. -1962. -Вып. 77. -С. 451-456.
- Жданова, Э.Б. Влияние УФ лучей на поступление Р-32 и S-35 в растения озимой ржи [Текст] / Э.Б. Жданова // Докл. ТСХА. – 1963.- Вып. 83. - С. 110-114.
- Закордонец, А.И. Вегетативное размножение шиповников [Текст] / А.И. Закордонец //Ботан. журн. АН УССР.-1949.- N 2.-С.14-23.
- Иванов, И.А. Биология прорастания семян с недоразвитым зародышем [Текст] / И.А. Иванов //Учен.зап.Ульяновск. пед.ин-та.-1968.-Т.23, вып.3. –С.182-187.
- Игнатьев, Б.Д. Шиповник и его использование [Текст] / Б.Д. Игнатьев.- Новосибирск : Б.и., 1946.-322с.
- Игнатьев, Б.Д. Шиповник Сибири и его использование [Текст] / Б.Д. Игнатьев.- Новосибирск: Наука, 1946.- 322 с.



- Ижевский, С.А. Розы [Текст] / С.А. Ижевский.- 2-ое испр.и доп. изд. - М.: Сельхозгиз, 1958. -335 с.
- Исаичев, С.В. Методы учёта основных вредителей шиповника [Текст] / С.В. Исаичев //Защита лекарственных культур от вредителей, болезней и сорняков.- М., 1986. - С 70-73.
- Искандаров, А.Г. О прорастании семян некоторых видов шиповника Азербайджана [Текст] / А.Г. Искандаров, М.А. Фасилов // Изв. АН АзССР. Сер биол. наук.- 1973, №3. -С. 10-13.
- Иссык-Кульская область Киргизской ССР [Текст]. – Фрунзе: «Кыргызстан», 1982.-117 с.
- Иссык-Кульская область [Текст] : природа // Киргизская Советская социалистическая республика: энциклопедия. –Фрунзе, 1982. –С.443-444.
- Каден, Н.Н. Типы плодов растений средней полосы Европейской части СССР [Текст] / Н.Н. Каден // Ботан. журн. – 1965.-Т. 50, № 6. - С. 775-787.
- Касиев, К.С. Кустарники прибрежной зоны озера Иссык-Куль и их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека [Текст] / К.С. Касиев //Флористические исследования в Киргизии. – Фрунзе, 1985. –С.79-83.
- Касиев, К.С. Угроза биоразнообразию – угроза стабильности и благополучию Кыргызстана [Текст] / К.С. Касиев, М.К. Бакушев, С.А. Урманбетова //Вестн. Ин-та экол. и природопольз. при КГПУ им И.Арабаева.- 2002. –Вып.2. –С.54-57.
- Карпов, В.Г. Экспериментальная фитоценология темно-хвойной тайги [Текст] / В.Г. Карпов. - Л.: Наука, 1969. -335 с.
- Кефели, В.И. Природные ингибиторы роста и фито-гормоны [Текст] / В.И. Кефели. -М.: Наука, 1974.-253 с.
- Кичунов, Н.И. Розы [Текст] / Н.И. Кичунов. - Л.:Изд.-во Всесоюз. ин- та прикл. ботаники и новых культур, 1929. - 284 с.
- Косоуров, Ю.Ф. Итоги опытов по выращиванию сеянцев витаминного шиповника в питомнике [Текст] / Ю.Ф. Косоуров // Сб. тр. Башкирск. лесн. опыт. ст.- 1964. -Вып.7.-С.71-82.

- Кирсанова, В.А. Содержание витамина С в некоторых видах шиповника Ташкентской области [Текст] / В.А. Кирсанова // Биохимия - М.; Л., 1944. –Т.9, вып.1.-С.64—67.
- Сумневич, Г.П. Шиповники бассейна реки Ангрэн и их витаминная активность [Текст] / Г.П. Сумневич // Основные источники витаминного сырья Узбекистана. – Самарканд, 1946. -С.5-10
- Кияница, В.Н. Исследование действия УФ облучения на семена огурцов [Текст] / В.Н.Кияница //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Киев, 1965.-Вып. 4. -С. 78-83.
- Климов, Н.М. Влияние УФ облучения на биохимические процессы в растениях кукурузы [Текст] / Н.М. Климов, Г.Л. Карамыслова //Первый всесоюзн. биохим.съезд : тез. докл. - М.; Л., 1963.- Вып.3.- 52 с.
- Колесников, С.А. Видовой состав фитофагов шиповника [Текст] / С.А. Колесников, М.И. Болдырев //АГРО XXI / Мичуринск. гос. аграр. ун-т.- М., 2007.- № 7–9.- С.34-37.
- Коропочинский, И.Ю. Древесные растения Сибири [Текст] / И.Ю. Коропочинский. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983. - 382 с.
- Корчагин, А.А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ [Текст] / А.А.Корчагин // Полевая геоботаника.- М.; Л.,1960. -Т.2.- С.41-133.
- Кочкарёва, Т.Ф. О новой для Таджикистана дикорастущей розе [Текст] / Т.Ф. Кочкарева //Докл.АН ТаджССР.- 1958.-N 2. –С.53—55.
- Кочкарёва, Т.Ф.О таксономическом положении шиповника Гиссарского [Текст] / Т.Ф. Кочкарева //Докл. АН ТаджССР.-1961.- N 3. –С. 49- 51.
- Кочкарёва, Т.Ф.Новый вид желтоцветного шиповника (*Rosa L.*) из Памиро-Алая / Т.Ф. Кочкарева // Изв АН ТаджССР. Сер биол.- 1963.- № 3. - С 98—100.
- Кочкарёва, Т.Ф. Дикорастущие розы (*Rosa L.*) Таджикистана (систематика, география и перспективы использования) [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол.наук / Т.Ф. Кочкарева.- Душанбе, 1967. -18с.

- Кочкарёва, Т.Ф. Шиповники и перспективы его использования для укрепления склонов и озеленения [Текст] / Т.Ф. Кочкарева // Флора и растительность ущелья реки Варзоб.- Л., 1971. -С.326—35.
- Кочкарёва, Т.Ф. Обзор шиповников *Rosa L.* Таджикистана [Текст] /Т.Ф. Кочкарева //Растительность Таджикистана и её освоение.-Душанбе, 1974. - С.125—145.
- Кочкарева, Т.Ф. Роза. Шиповник-*Rosa L.* [Текст] / Т.Ф. Кочкарева // Флора Таджикской ССР.- Л., 1975.-Т.4. -С.449—476.
- Кочкарёва, Т.Ф. Шиповник или Роза.-*Rosa L.* [Текст] / Т.Ф. Кочкарева // В. И. Запрягаева . Лесные ресурсы Памиро-Алая.- Л.: Наука,1976. – С.271- 295.
- Культиасов, М.В.Эволюция приспособления у шиповников Копет-Дага к засухе [Текст] / М.В. Культиасов //Рефераты научных учреждений отд. биол.наук АН СССР за 1941—43 гг.- М.; Л.,1943. –С. 68.
- Культиасов, М.В. Шиповники Копет-Дага [Текст] / М.В. Культиасов // Тр Туркм. фил. АН СССР.- 1944.- Вып.5. - С.123—140.
- Культиасов, М.В.Новые виды шиповников флоры Туркмении и Таджикистана [Текст] / М.В. Культиасов // Список семян Гл. ботан. сада АН СССР.- М.: Изд-во АН СССР, 1946.-N1. –С. 40—44 .
- Культиасов, М.В.Ксерофитизация шиповников в Капет-Даге [Текст] / М.В. Культиасов // Тр. Гл.ботан.сада.- 1951.-Т.2. - С. 159- 167.
- Кудайбергенова, А.К. Причины сокращения видового биразнообразия древесно-кустарниковых пород в регионе [Текст] / А.К. Кудайбергенова, Г.К. Кадыракунова // Вестн. Ыссык-Кульск.ун-та.-2008.-№21.-С.113-115.
- Кудайбергенова, А.К. Адаптивная способность видов рода *Rosa L.* в пределах Иссык-Кульской биосферной территории [Текст] / А.К. Кудайбергенова //Междунар.конф. «Биосферные территории ЦА как природное наследие (проблемы сохранения, восстановления биоразнообразия).- Бишкек, 2009.- С.111
- Кудайбергенова, А.К. Вопросы разведения памирских шиповников в условиях Иссык-Кульской области Кыргызстана [Текст] / А.К. Кудайбергенова

//Междунар.конф.”Ботанические сады в 21 веке : сохранение биоразнообразия, стратегия развития и инновационные решения “.- Белград, 2009.- С.219

Кудайбергенова, А.К. Некоторые особенности семенного размножения *Rosa Beggeriana Schrenk* в условиях Ыссык-Кульской области [Текст] / А.К. Кудайбергенова // III Междунар.конф. “Жас галым-2009 “.- Тараз, 2009.- С.127-131.

Кудайбергенова, А.К. Айыл чарба биотурдуулугунун проблемалары [Текст] /А.К. Кудайбергенова // Вестн.Ыссык-Кульского ун-та.-2008.- С.96-98.

Кудайбергенова, А.К. Перспективы изучения вредителей и болезней *Rosa Beggeriana Schrenk*, в условиях Иссык-Кульской котловины [Текст] / А.К. Кудайбергенова, А.А. Мамадризохонов // Вестн. Кырг.аграрн. ун-та.- 2009. Материалы междунар.науч.-практ.конф.” Проблемы сохранения и устойчивого использования агробиоразнообразия и мониторинга лесных экосистем“.- С.131-133.

Кудайбергенова, А.К. Биологические особенности *Rosa Beggeriana Schrenk* в горных регионах Центральной Азии [Текст] / А.К. Кудайбергенова, А.А. Мамадризохонов // Респ.конф. ” Состояние и перспективы использования биологических ресурсов высокогорных регионов”.- Хорог, 2009.- С.66-68.

Кудайбергенова, А.К. Ризогенетическая способность черенков шиповника [Текст] / А.К. Кудайбергенова, А.А. Мамадризохонов // Вестн. Ыссык-Кульск.гос.ун-та. – 2009.- № 26.Материалы междунар. науч.-практ.конф.” Инновационное развитие образования и науки : проблемы и перспективы“, посвящ.70-лет.ИГУ им. К.Тыныстанова.- С.225-227.

Кудайбергенова, А.К. Влияние срока сбора плодов шиповника иглистого на всхожесть семян [Текст] / А.К. Кудайбергенова // Журн. естеств.наук Белорус.гос.ун-та.- 2010.- №13.- С.42.

Мамадризохонов, А.А. Роль экологического образования в сохранении биоразнообразия горных регионов Центральной Азии [Текст] / А.А. Мамадризохонов, Р.М. Назарбекова, А.К. Кудайбергенова // Вестн.КГУ им.

- И.Арабаева. Биоразнообразие : результаты, проблемы и перспективы исследований, посвящ. Междунар. году биоразнообразия.- 2010.- С.57-59.
- Кудайбергенова, А.К. Биоразнообразие и устойчивость лесной экосистемы [Текст] / А.К. Кудайбергенова, А.Т. Торокулова // Междунар.конф., посвящ.70-летию Ыссык-Кульского ун-та им. К. Тыныстанова «Современные проблемы науки и образования. Пути их решения».- Каракол,2009.- С.132-134.
- Кудайбергенова, А.К. Особенности роста побегов и ритм сезонного развития *Rosa acicularis* Lindl, в условиях Иссык-Кульской области [Текст] / А.К. Кудайбергенова // Вестн.Ошск.гос.ун-та.- 2011.- № 2. Актуальные проблемы биоразнообразия Памиро-Алая и Тянь-Шаня : сб. материалов междунар.науч.-практ.конф.- С.57-60.
- Кудайбергенова, А.К. Биологические особенности шиповника в условиях Иссык-Кульской области Кыргызстана [Текст] / А.К. Кудайбергенова // Журн. естеств.наук БелГУ.- Белгород, 2011.- № 14.С.21-26.
- Лысокон, П.Ф. Розы (шиповники) и их использования [Текст] / П. Ф. Лысокон //Изв. АН БССР.- 1949.- № 2.- С.33-62.
- Максимов, Г.В. Влияние гамма облучения семян на рост и развития рябин гологовины и промежуточной в условиях Ботанического сада АН УзССР [Текст] / Г.В. Максимов // Интродукция и акклиматизация растений. –Ташкент, 1987. – С.48-53.
- Малишук, И.Я. Оценка биофизического влияния рентгеновской и УФ радиации на процессы жизнедеятельности и продуктивность кукурузы [Текст] / И.Я. Малишук // Тез. докл. науч. конф.- Каменец, 1964.-С.17-19.
- Малишук, И.Я. Влияние предпосевного облучения семян различными видам радиации на ход вегетации и продуктивности кукуруза [Текст]: автореф. дис.канд. биол. наук / И.Я. Малишук.- Киев, 1965.-27 с.
- Мамадризохонов, А.А. Полиморфизм шиповника гунтского в условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов //Актуальные вопросы охраны и использования растительности Таджикистана.- Душанбе, 1990. -С.75-76.

- Мамадризохонов, А.А. Размножение шиповника гунтского зеленым черенкованием [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Информ. листок ТаджикНИИНТИ. Сер.68. 35.–Душанбе, 1991.- № 107-91. - 3 с.
- Мамадризохонов, А.А. Методика определения урожайности шиповника [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Информ. листок Таджик НИИТИ. Сер.68.35. - Душанбе, 1991.- № 120-91. - 2 с.
- Мамадризохонов, А.А.. Стимулятор укореняемости зеленых черенков шиповника [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Садоводство и виноградарство. - 1993.- № 2. - С. 12-13.
- Мамадризохонов, А.А. Влияние срока сбора плодов *Rosa huntica* Chrshan.на всхожесть семян в условиях Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Растит. ресурсы. – 1993.-Т. 29,вып. 4. - С. 60-63.
- Мамадризохонов, А.А. Отбор перспективных форм шиповника гунтского для закладки промышленных плантаций [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Изв. АН Респ. Таджикистан. Отд. биол. наук. – 1993. - 10 с.- Деп. в ВИНТИ. 13. 09. 93. № 2405-В93.
- Мамадризохонов, А.А. Целебный дар природы Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов. – Хорог : Помир, 1994. -47 с.
- Мамадризохонов, А.А. Размножение шиповника гунтского зелеными черенками [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Изв. АН Респ. Таджикистан. Отд. биол. наук.- 1995.- № 1-2 (135). - С.39-41.
- Мамадризохонов, А.А. Методические пособия по отбору перспективных форм полезных растений (на примере шиповника) [Текст] / А.А. Мамадризохонов. - Хорог: Помир. 1996. - 16 с.
- Технология выращивания шиповника гунтского на территории Таджикистана [Текст] : (метод. указ.) / А.А. Мамадризохонов, А.А. Ахмедов, У.Х. Холдоров, О.А. Акназаров . – Душанбе, 1997. - 15 с.
- Мамадризохонов, А.А. Рустаниҳои витаминдори Бадахшон [Текст] / А.А. Мамадризохонов. - Хорог: Памир. 1998. - 148 с.- (на тадж.яз.)

Мамадризохонов, А.А. Накопление витамина С в плодах шиповника гунтского [Текст] / А.А. Мамадризохонов, Г.С. Сангмамадов / Информ. листок ТаджикНИИНТИ. Сер.68.47. -Душанбе. 1991. - № 121-91.- 3 с.

Мамадризохонов, А.А. Основные вредители и болезни шиповника гунтского в условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов, М.К. Кадамшоев.- Душанбе, 1991.- 6 с.- Деп. в НИИТИ, 13 нояб.1991 г. № 4276-В91.

Закономерности накопления витамина С в плодах шиповника Беггера [Текст] / А.А. Мамадризохонов, Х. Мاستоншоева, А. Мунаков, Н. Шохичахонова //Информ. листок ТаджикНИИНТИ. Сер.68-35. – Душанбе, 1993.- № 94-93. - 3 с.

Мед повышает укореняемость черенков [Текст] /А.А. Мамадризохонов А.М. Мамадризохонов , Н.Ш. Дустов, М. Ватаншоев // Пчеловодство.- 1994.- № 4. - С.15-16.

Самоопыляемость цветков шиповника в условиях Горного Бадахшана [Текст] / А.А. Мамадризохонов, Г.Р. Рахмихудоев, И.К. Конунов, Т. Саодаткадамова // Ботан. журн. - 1997. - Т.82, № 9. - С. 66-68.

Мамадризохонов, А.А. Жизнеспособность пыльцы и самоопыляемость *Rosa huntica* и *Rosa Beggeriana* (Rosaceae) в условиях Горного Бадахшана (Памир) [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Ботан.журн. -1997.-Т.82, вып. 39. - С.67-69.

Мамадризохонов А. А., Перспективы развития фармацевтической промышленности в условиях Горного-Бадахшана [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Первый конгресс мед. работников Респ. Таджикистан "Медицина и здоровье". – Душанбе, 1997. - С. 256.

Мамадризохонов, А.А. Систематический обзор видов рода *Rosa* L. и мероприятия по их охране и разведению [Текст] / А.А. Мамадризохонов. – Хорог, 1998. - 38 с.

Морфологическое разнообразие формы плодов шиповника [Текст] / А.А. Мамадризохонов , А. Абдулназаров , И.К. Конунов , Р. Саратбеков //Вестн. Хорогск. гос. ун-та. Отд. естеств. наук.- 1999.- № 1. - С. 103-106.

- Мамадризохонов, А.А. Некоторые особенности ритмов роста и развития шиповника гунтского в условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Сахми олимони чавон дар инкишофи илм. – Душанбе, 1999. - С. 43-47.
- Мамадризохонов, А.А. О каллюсообразование видов рода *Rosa* L. [Текст] /А.А. Мамадризохонов, С.Е. Коровин // IV съезд общества физиологов растений России. - М., 1999.- Т.2. - С. 627-628.
- Мамадризохонов, А.А. Проблема семенного размножения шиповника [Текст] /А.А. Мамадризохонов, С.А. Курбонмамадова // IV съезд общества физиологов растений России. - М., 1999. - Т.2. - С. 615.
- Мамадризохонов, А.А. Эколого-географическая приуроченность видов рода *Rosa* L. в условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов, П.Р. Шофакирова, З.Р. Ракамова // Междунар. конф. "Актуальные проблемы экологии высокогорий Центр. Азии. - Хорог, 2000. - С. 26-27.
- Мамадризохонов, А.А.. Основы адаптивного потенциала видов рода *Rosa* L. в экстремальных условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Вестн. Хорогск. ун-та. Отд. естеств. наук.- 2000.- № 3. - С. 61-66.
- Мамадризохонов, А.А. Морозоустойчивость кустов шиповника в условиях изолированной среды [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Вестн. Хорогск. гос. ун-та. Отд. естеств. наук. -1999. -№ 1. - С. 67-71.
- Мамадризохонов, А.А. О биосинтезе аскорбиновой кислоты у видов рода *Rosa* L. [Текст] / А.А. Мамадризохонов, К. Худоиев // Вестн. Хорогск. гос. ун-та. Отд. естеств. наук. - 2000.- № 3. - С. 109-110.
- Мамадризохонов, А.А. Динамика содержания витамина С в плодах шиповника [Текст] /А.А. Мамадризохонов // Информ. листок НПИ Центр.-2000.- № 19.- 4с.
- Мамадризохонов, А.А. Биологические особенности видов рода Роза (*Rosa* L.) в условиях Горного Бадахшана (Памир) [Текст] / А.А. Мамадризохонов ; Под ред. С.Е.Коровина. - М.: Росагроснаб, 2001. - 132 с.



Мамадризохонов, А.А. Проблема охраны и искусственное восстановление генофонда рода *Rosa L.* [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Биологические ресурсы Памира. – Душанбе, 2002.- С.65-72.

Мамадризохонов, А.А. Плотность и возрастная структура популяций *Rosa huntica Chrshan.* и *R.Beggeriana Schrenk* на Западном Памире [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Раст. ресурсы. -2002.- Вып.4. - С.49-51.

Мамадризохонов, А.А., Фелалиев А. Проблема морозоустойчивости кустов шиповника в природных условиях Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Биологические ресурсы Памира. –Душанбе, 2002. - С.128-131.

Мамадризохонов, А.А. Изменчивость морфологических признаков видов рода *Rosa L.* на Западном Памире [Текст] / А.А. Мамадризохонов // Чавонон ва чахони андеша.-Хучанд, 2002.- С.75-80.

Мамадризохонов, А.А. Межпопуляционная изменчивость признаков *Rosa huntica Chrshan.* и *R.Beggeriana Schrenk* на Западном Памире [Текст] / А.А. Мамадризохонов //Междунар.конф. «Сохранение и устойчивое использование растительных ресурсов».- Бишкек, 2003. –С. 187-191.

Мамадризохонов, А.А.. Экологическая и антропогенная угроза исчезновения дикорастущей растительности Памира [Текст] /А.А. Мамадризохонов // Вестн. Хорогск. гос. ун-та. Отд. естест. наук.- 2003.- № 6. - С. 142-147.

Ореховые и шиповниковые леса Таджикистана [Текст] / А.А. Мамадризохонов, И.К. Конунов, З.Р. Ракамова, З. Шомамадова // Вестн. Хорогск. гос. ун-та. Отд. естест. наук.- 2003.- № 6. - С. 148-152.

Мамадризохонов А.А. Шиповники Западного Памира [Текст] / А.А. Мамадризохонов.- Душанбе, 2005.-181 с.

Мамадризохонов, А.А. Влияния антропогенного фактора на состояния дикорастущей флоры Памира [Текст] / А. А. Мамадризохонов // Междунар. конф. “Ботаника и ботаническое образование: традиции и перспективы”, посвящ. 200-лет. каф. высш. растений МГУ им. М. В. Ломоносова.- М., 2004.-С.124-126.

- Манибазар, Н. Шиповник иглистый - *Rosa acicularis* Lindle - в поймах рек юго-западного Хонтэя (Монгольская Народная Республика) [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. Манибазар. – Уфа, 1972. - 21 с.
- Махнев, А.К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берез секции *Albae* и *Nanae* [Текст] / А.К. Махнев. - М.: Наука, 1987. - 129 с.
- Мейер, К.И. Морфогенез высших растений [Текст] / К.И. Мейер. - М.: МГУ. - 1958. - 255 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах АН СССР [Текст] / Совет ботан. садов СССР. - М.: ГБС АН СССР, 1975. - 28 с.
- Минаева, О.А. Дикорастущие виды *Rosa* L. на территории Приуралья (систематика, биология, ресурсы) [Текст] : дис. ... канд. биол. наук / О.А. Минаева. - Оренбург, 2003. - 129 с.
- Михнева, Т.Н. Вегетативное размножение роз в условиях г.Алма-Ата [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т.Н. Михнева. - Алма-Ата, 1972. - 22 с.
- Мурысев, Н.М. Изучение биологии и отбор высокопродуктивных форм шиповника [Текст] / Н.М. Мурысев // Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. – Казань, 1968. - Вып.2. - С.158-177.
- Мурысев, Н.М. Размножения шиповника зелеными черенками [Текст] / Н.М. Мурысев // Интродукция полезных растений в Башкирии / АН СССР, Башк. фил., ин-т биологии. – Уфа, 1976. - С.20-29.
- Мухамеджанова, Д.М. Исследование комплекса биологически активных веществ различных видов шиповника и создание лекарственных препаратов на основе безотходной технологии [Текст] : автореф. дис. д-ра фармацевт. наук / Д.М. Мухамеджанова. - М., 1996. - 45 с.
- Мухамеджанова, Д.М. Фармакологическое изучение основных видов шиповника Горно-Бадахшанской Автономной области [Текст] / Д.М. Мухамеджанова, Н.И. Гринкевич, Л.П. Орлов // Фармация. - М., 1990. - № 3. - С. 13-15.

- Распространение и запасы плодов видов *Rosa L.* на Западном Памире [Текст] / Д.М. Мухамеджанова, Н.И. Гринкевич, Д. Юсупов и др. // Раст. ресурсы.-1991.- Т.27, вып.1.- С. 78-82.
- Натадзе, Г.М. Шиповники Грузии как богатейшие источники витамина С [Текст] // Сов. медицина.- 1938.-№17-18.
- Нежевенко, Г.И. Географический полиморфизм шиповника морщинистого (*Rosa rugosa* Thun.) на континентальном побережье Дальнего Востока [Текст] : автореф. дис. канд.биол.наук / Г.И. Нежевенко. – Новосибирск, 1963.-23с.
- Нежевенко, Г.И. Особенности экологии зарослей шиповника морщинистого на материковой побережье Дальнего Востока [Текст] / Г.И. Нежевенко // Учен. зап. Хабаровск. пед. ин-та. - 1968.-Т.13.-С.116—123.
- Никитина, Г.П. Отбор перспективных форм шиповника для организации промышленных плантаций на юго-востоке Казахстана [Текст]: автореф. дис. канд. биол. наук / Г.П. Никитина. - Алма-Ата, 1985. - 18 с.
- Николаев, М.Г. Физиология глубокого покоя семян [Текст] / М.Г. Николаев.- Л.: Наука,1967.-206 с.
- Николаев, В.К. К вопросу физиологии прорастания семян *R.rugosa* Thunb [Текст] / В.К. Николаев // Учен.зап.Горьк. ун-та.-1949.- Вып.14.-С. 347 -363.
- Николаев, М.Г. Физиология глубокого покоя семян [Текст]: автореф. дис. д-ра биол.наук / В.К. Николаев . - Л.,1966.- 38 с.
- Николаева, М.Г. Справочник по проращиванию покоящихся семян [Текст] /М.Г. Николаева, М.В. Разумова, В.Н. Гладкова. - Л.: Изд-во « Наука»,1985.-348 с.
- Овчаров, К.Е. Физиологические основы всхожести семян [Текст] / К.Е. Овчаров.– М.: Наука, 1969. -280 с.
- Огиевский, В.В. Лесные культуры и лесные мелиорации [Текст] /В.В. Огиевский, Н.И. Рубцов.- М.: Высш. шк., 1960. -134 с.
- Озолин, П.К., Кравченко Л.К. Культура роз в Узбекистане [Текст] / П.К. Озолин, Л.К. Кравченко .-Ташкент : Изд-во Узбекистан, 1965.-48 с.

- Озол, В.Э. Влияние покровов и температурного режима стратификации на прорастание семян видов шиповника [Текст] / В.Э. Озол // Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян. - Л., 1981.- С.32-38.
- Павлов, А.Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы [Текст] / А.Н. Павлов. -М.:Наука, 1967.-339 с.
- Пайбердин, М.В. Биологические особенности условия местопроизрастания шиповника в Марийской АССР [Текст] / М.В. Пайбердин // Сб. тр. Поволжск. лесотехн.ин-та. - 1958.- N 53. -С.111—119.
- Пайбердин, М. В. Шиповник [Текст] / М. В. Пайбердин. - М.: Гослесбумиздат,1963. -156с.
- Панков, Ю.А. Дикорастущие розы (шиповники) Дальнего Востока и их использование [Текст] / Ю.А. Панков. - Владивосток: Наука, 1987.- 128 с.
- Пименов, А.В. Индивидуальная изменчивость и структура популяции *Rosa acicularis* Lindl. в Средней Сибири [Текст] / А.В. Пименов // Ботанические исследования в Сибири.- Красноярск, 1995. – Вып.4.- С. 64-70.
- Пименов, А.В. *Rosa acicularis* Lindl. в Средней Сибири (биологические особенности, изменчивость и структура вида) [Текст] : автореф. дис. канд. биол. наук / А.В. Пименов. - Красноярск, 1997. - 18 с.
- Поздняков, И.А. Особенности микроклонального размножения шиповника и декоративных сортов рода *Rosa* L. [Текст] : дис. канд. сельскохоз.наук / И.А.Поздняков. - М., 2007. -220 с.
- Поздова, Х.М. Покой и прорастание некоторых редких растений семейства *Liliaceae* [Текст] / Х.М. Поздова, М.В. Разумов // Ботан. журн.-1994.- Т. 79, №6.- С.69-73.
- Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР от 13.VIII. 1982 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [www.forest.ru/rus/legislation/laws/lesosem.html](http://www.forest.ru/rus/legislation/laws/lesosem.html).-Загл. с экрана.
- Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. [Текст]., 1982. – 22С.

- Положий, А.В. Rosa L. [Текст] / А.В. Положий // Флора Сибири. Rosaceae. – Новосибирск, 1988. - С. 124-128.
- Попова, Л.И. Род 28 Rosa L.- Роза, шиповник, ит мурун [Текст] / Л.И. Попова //Флора Киргизской ССР.- Фрунзе, 1957.- Т.7. –С. 93—106.
- Поповская, Е.М. Анатомо-физиологическое изучение плодов и семян шиповника [Текст] // Учен. зап. Рязанск. гос. пед. ин-та. – 1949.- Вып.7.-С.145—158.
- Попцов, А.В. Биология твердосемянности [Текст] / А.В. Попцов. - М.:Наука, 1976. -156 с.
- Попцов А.В. О предпосевной подготовке семян шиповника обыкновенного [Текст] /А.В. Попцов, Т.Г. Буч // Бюл. ГБС АН СССР.- 1966.- Вып .62. –С.30-34.
- Посевные качества семян древесных и кустарниковых пород [Текст] .- М.: Изд-во стандартов, 1971.-47 с.
- Прокофьева, А.А. Формирование семян как органов запаса [Текст] / А.А. Прокофьева. - М.: Наука,1968 -52с.- (XXVIII Тимирязевские чтения).
- Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах [Текст] // Полевая геоботаника. – М.; Л., 1960. –Т.2.- С.20-40.
- Разумова, М.В. Действие гибберелинов и цитокининов на прорастание семян с разным типом покоя [Текст] / М.В.Разумова, М.Г. Николаева // Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян.- Л.,1981. -С.56-68.
- Реймерс, Ф.Э. Физиология семян культурных растений Сибири [Текст] / Ф.Э. Реймерс, И.Э. Илли. – Новосибирск : Наука, 1974.-143 с.
- Рожков, М.И. Шиповник - витаминная культура [Текст] / М.И.Рожков.- М.:Пищепромиздат, 1948. -35 с.
- Рекомендации по отбору хозяйственно – ценных форм, выращиванию посадочного материала и созданию маточных и промышленных плантаций облепихи крушиновидной в условиях Приииссыккуля. [Текст]: Учебно – метод., пособие. – Бишкек: КРСУ, 2011. – 47с.
- Рожков, М.И. Опыт возделывания шиповника [Текст] / М.И. Рожков.- М.: Пищепромиздат.-1955. -20 с.

- Рожков, М.И. Динамика накопление витамина С и Р в плодах шиповника [Текст] / М.И. Рожков //Тр. ВСХИЗО.-1961.-Вып.5. Материалы науч. конф. агрономич. фак-та 1959-1966 гг. - С.40-42.
- Рожков, М.И., Смирнов Н.Е. Витаминные растения [Текст] / М.И. Рожков, Н.Е. Смирнов. – М.: Пищепромиздат, -1956. -196 с.
- Розанова, М.А. К вопросу о корреляции между содержанием витамина С в плодах и формой чашелистиков у видов шиповника [Текст] / М.А. Розанова //Сов. ботаника. -1946а.- № 4.-С.287.
- Розанова, М.А. Изменчивость аскорбиновой кислоты в роде *Rosa* L. [Текст] /М. А. Розанова //Бюл. МОИП. Новая сер. Отд.биол.- 1946 б.- Вып.4/5. -С.102- 113.
- Розанова, М.А. Сезонная динамика накопления аскорбиновой кислоты в листьях и плодах активных и неактивных видов шиповника [Текст] / М.А. Розанова //Докл.АН СССР.Новая серия.-1946 в.- Т.53, N 7. -С. 637- 639.
- Розанова, М.А. Влияние климатических и почвенных условий на содержание аскорбиновой кислоты в шиповнике [Текст] / М.А. Розанова // Тр.ВНИВИ.- 1954.- Т.5. Витамины в теории и практике. - С.96—100.
- Гост 130056.6-75. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести.- Взамен ГОСТ 13056.6-68 [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [www.gostbaza.ru/?gost=44713](http://www.gostbaza.ru/?gost=44713).-Загл. с экрана.
- Русанов, Ф.Н. Дальнейшая дифференциация секции *Cinnamomea* DC рода *Rosa* L. [Текст] / Ф.Н. Русанов // Бюл. ГБС АН СССР.-1970.- Вып.77.-С.38-40.
- Русанов, Ф.Н. Род *Rosa* L. Дикорастущие виды шиповника, интродуцированные в узбекистан. ботаническим садом АН УзССР [Текст] /Ф.Н. Русанов //Дендрология Узбекистана.- Ташкент, 1972.- Т.4.-С.5—195.
- Русанов, Н.Ф. Гибридизация среднеазиатских видов розы в природе и в эксперименте [Текст] / Ф.Н. Русанов // Всесоюзн. конф. по теорет. основам интродукции растений : тез. докл. - М., 1983. - С. 191.
- Русанов, Н.Ф. Перспективы использования шиповников в селекции [Текст] /Ф.Н. Русанов //Всесоюз. науч.- техн. совещ. "Основные направления научных

исследований по интенсификации эфиромасличного производства : тез. докл. и сообщ. (IV-симп. по эфиромасличным растениям и маслам) 1-4 окт. 1985 г.- Симферополь,1985.- Ч. 1. - С. 58.

Русанов, Н.Ф. Перспективы селекции витаминоносных сортов шиповника [Текст] / Ф.Н. Русанов //Состояние и перспективы развития лекарственного растениеводства в Узбекистане // Материалы первого респ. семинара, 19-21. II. 1986 г. – Ташкент, 1986 б. - С. 18-20.

Русанов, Н.Ф. О филогении среднеазиатских роз [Текст] /Ф.Н. Русанов //Современные проблемы филогении растений. - М.,1986 в. - С. 79-80.

Русанов, Н.Ф. Межвидовые гибриды *Rosa beggeriana* Schrenk [Текст] / Ф.Н. Русанов //Интродукция и акклиматизация растений. – Ташкент, 1987. –Вып.21.- С. 39-48.

Русанов, Н.Ф. Отдаленная гибридизация среднеазиатского шиповника и перспективы создания сортов с высоким содержанием аскорбиновой кислоты [Текст] / Ф.Н. Русанов // Интродукция растений в аридную зону : тез. докл. Всесозн. совещ. (окт. 1989 г.). – Ашхабад, 1989. - С. 29-31.

Русанов, Н.Ф. Межвидовая гибридизация *Rosa maracandica* [Текст] /Ф.Н. Русанов //Интродукция и акклиматизация растений. – Ташкент,1990. - С. 99-106.

Саков, С.Г. Розы [Текст] / С.Г. Саков, Д.А.Риекста.- Рига: Зинатне, 1973.-359с.

Сапанкевич, П.В. Покой семян некоторых древесных и кустарниковых растений [Текст] : автореф.дис. д-ра биол.наук / П.В.Сапанкевич.- Красноярск, 1961.-43 с.

Серебряков, И.Г.Морфология вегетативных органов высших растений [Текст] /И.Г. Серебряков.- М.: Сов. наука,1952.-392 с.

Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений [Текст]/ И.Г. Серебряков. - М.: Высш. шк.,1962.-378 с.

Сидоренко, И.Д. Влияние предпосевного облучения семян на рост, развитие и физиолого-биохимические процессы у кукурузы [Текст] : автореф. дис. канд. биол.наук / И.Д. Сидоренко.- Киев, 1964.-18 с.

- Старикова, В.В. Методика изучения семенной продуктивности растений на примере эспарцета *Onobrychis arenaria* [Текст] / В.В. Старикова // Ботан. журн.- 1963.- Т.48, №5.-С.696-698.
- Старикова, В.В.Анатомо-морфологическая характеристика орешков некоторых видов *Rosa* [Текст] / В.В. Старикова // Ботан. журн. - 1973.- Т.58, №6.-С.893-898.
- Сумневич, Г.П. Новые розы из Средней Азии [Текст] / Г.П.Сумневич //Сист.заметки по материалам гербария им.П.Н.Крылова при Томском гос. ун-те.- Томск, 1945а.- N 1.-С. 1-4.
- Сумневич, Г.П. Шиповники бассейна р. Ангрэн и их витаминная активность [Текст] / Г.П. Сумневич //Основные источники витаминного сырья Узбекистана.-Ташкент,1945б. -С.5—10.
- Сумневич, Г.П. Шиповники Узбекистана, богатые витаминами [Текст] / Г.П. Сумневич - Ташкент; Самарканд:Гос.изд-во УзССР, 1947а.-41 с.
- Сушков, К.Л. Розы [Текст] / К.Л. Сушков, М.В. Бессчетнова. - Алма-Ата: Кайнар, 1967. - 152 с.
- Сушков, К.Л. К методике искусственного опыления роз [Текст] / К.Л. Сушков, М. В. Бессчетнова // Тр. ботан. садов АН КазССР. - 1969. -Т. I. - С. 117-120.
- Сушков, К.Л. О биологической зрелости и сроках высева семян шиповников подвоев в условиях Алма-Аты [Текст] / К.Л. Сушков, Т.Н. Михнева //Вестн. АН КазССР. - 1970. - С. 68-71.
- Тахтаджан, А.Л. Флористические области Земли [Текст] / А.Л. Тахтаджан . - Л.: Наука, 1978. - 247 с.
- Ткаченко, В.И. Новые виды шиповников из Средней Азии [Текст] / В.И. Ткаченко //Ботан. журн.-1972. -Т.64, №2. –С.218-220.
- Ткаченко В.И. Шиповники Тянь-Шаня и Памиро Алая, интродуцированные в ботаническом саду Академией наук Киргизской ССР// Бюл. Гл. ботан. сада 1981.-Вып.122. –С.19-26.



- Ткаченко, В.И. Среднеазиатские шиповники, интродуцированные в ботаническом саду Академии наук Киргизской ССР [Текст] / В.И. Ткаченко.- Фрунзе:Илим,1986.- 94 с.
- Турбин, Н.В. О биологической роли чужеродного доопыления [Текст] / Н.В. Турбин // Вопросы биологии оплодотворения -Л., 1954.-С.141.
- Федченко, Б.А.К вопросу о *Rosa uralensis* [Текст] / Б.А. Федченко // Сад и огород.-1986.- №18. –С.309.
- Федченко Б.А. Материалы к флоре Шугнана [Текст] / Б.А. Федченко //Изв.Ботан.музея .- СПб, 1902.-Т.1.- 61 с.
- Фирсова, М.К. Семенной контроль [Текст] / М.К. Фирсова.- М. : Колос, 1969.- 296 с.
- Флоры Киргизской ССР: определитель растений Киргизской ССР.- Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1957. – Т.7 / Сост. Е.В.Никитина и др. – С. 90-106.
- Флоры Киргизской ССР. Дополнение.-. Фрунзе, 1967. –Вып.1.-С.84-88.
- Хасман, Г.Х. О выращивании роз в Эстонской ССР [Текст] / Г.Х. Хасман //Опыт выращивания роз.- М., 1965.-С.86-91.
- Хржановский, В.Г. Новый вид роду *Rosa* в Західного Паміру [Текст] /В.Г.Хржановский // Ботан.журн. АН УРСР.-1948.- Т. 2, № 5.- С.50- 52.
- Хржановский, В.Г. Розы Европейской части СССР, Крыма и Кавказа [Текст] : автореф. дис. ...д-ра биол. наук / В.Г.Хржановский. - Л.: Львов, 1952. - 31 с.
- Хржановский, В.Г. К вопросам филогении и классификации желтолепестных роз [Текст] / В.Г.Хржановский // Изв.ТСХА. -1956.- № 3. (13). –С.81-90.
- Хржановский, В.Г. Розы [Текст] / В.Г.Хржановский .- М.: Сов.наука, 1958.-497 с.
- Чайлахян, М.Х. Содержание витамина С в шиповниках Армении [Текст] //Изв. Арм. фил. АН СССР. Сер. II. - 1943.- №1.- С. 75-81.
- Черепнин, В.Л. Изменчивость семян сосны обыкновенного [Текст] / В.Л. Черепнин.-Новосибирск : Наука,1980.-182 с.
- Чумаченко, В.А. УФ излучение и повышение урожая зерновых культур [Текст] / В.А. Чумаченко //Светотехника.- 1964.- № 7.-С.16.

- Цепкова, Г.А. Содержание витамина С у некоторых растений (роз и др.) Средней Азии [Текст] // Докл. АН СССР. -1945.- Т.48, N 9.-С.683—686.
- Цингер, Н.В. Семя, его развитие и физиологические свойства [Текст] / Н.В. Цингер.-М.: АН СССР, 1958.-258 с.
- Шогенов, К.И. О выращивании подвоев для роз [Текст] / К.И.Шогенов.- М.:Колос,1965.-С.91-101.
- Предпосевная обработка семян алтея лекарственного и амми зубной гиббереллином [Текст] / С.С. Шаин, Н.И. Гейер, П.Е. Биринджян и др. //Вопросы лекарственного растениеводства.- М.,1980.-С.115-119.
- Юзепчук, С.В. Род Роза (Шиповник) - *Rosa L.* [Текст] / С.В. Юзепчук // Флора СССР. – М.; Л., 1941.- Т. 10. - С. 431-506.
- Ысык-Кол облусу [Текст] : энциклопедия / Башкы ред. А.Карыпкулов ; Кырг.Улут.акад., Кырг.мамл.” Акыл“концерни.– Бишкек : КЭ Башкы ред, 1995. – 655 б.
- Юзепчук, С.В. К флоре шиповников Средней Азии [Текст] / С.В. Юзепчук //Рефераты работ учреждений за 1941-1943 гг. (Отд. биол. наук.) АН СССР. - М.: Изд-во АН СССР, 1945. - С. 9.
- Boissieri, E. *Flora Orientalis* [Text ] / E. Boissieri // *Basileae*.-1872-Vol. 2. - P. 669-689.
- Crocker, W. After-ripening germination and storage of certain Rosaceous seeds [Text ] / W. Crocker, L. Barton // *Contribs B.Thomposon Inst.*-1931.- Vol.3,N 3.- P.385-404.
- Henrickson, J. A new Chihuahuan Desert Rosa (Rosaceae) [Text ] / J. Henrickson - // *Madrono*.- 1983.- Vol. 30,№ 4. - P. 226-229.
- Kains, M. Niacin Content of Waxy, Sugary, and Dent F<sub>2</sub> Segregating Kernels in Corn [Text] / M.Kains, L. McQuesten // *Propagation of plants.* – 1950. - N.4. – P.45 – 47 .
- Knape, Dz. Rosu seklu pirmsejas apstrade un digsana atkariba no negatavosanas pakapes [Text ] / Dz. Knape // *Gramata: Tautsaim-nieciba derigo ougu selekcija un biokimija.*- Riga, 1978.- P.100-114.

- Krussmann, G. Rosen, Rosen, Rosen [Text ] / G. Krussmann. -Berlin., Hamburg: Parey, 1974.- 448 s.
- Mamadrizochonov, A.A. Storage of Rose-hip [Text ] / A.A. Mamadrizochonov, R.Sh. Mirzobekov, Z. H. Buribekov // Intern. symp. on Pos-tharvest Treatment of Horticultural Craps.- Keeskemet Hungary, 1993. - Vol. II.-P.706-711.
- Mamadrizokhonav, A.A. Development of technology vegetative reproduction of sort Rosa L. in the Western Pamir [Text ] / A.A. Mamadrizokhonav, Z.R. Rakamova, Z. Shomamadova // Биологическое разнообразие. Интродукция растений.- СПб., 2004. – С.124-126 .
- Mamadrizokhonov, A. A. Efficiency of using Rosa L. of Pamira in traditional and national medicine [Text ] / A. Mamadrizokhonov // The 4th intern. symp. on tradi. medicine and innovative medicine.- Ordos-Inter Mongolia-Chine, 2009.-P.342.
- Nobbe, F. Hanbuch der samenkunde [Text ] / F. Nobbe.- Berlin,1876.- 631 s.
- Pieper, H. Zur Methode der Keimprufung [Text ] / H.Pieper //J.fur Land-wirtschaft.- 1909.-Jg.57.-S.137-147.
- Rehder A. Genus Rosa [Text ] / A. Rehder //Manual of cultivated trees and scrubs. - 1949.- № 4. - P. 426-451.
- Regel, E. Tentamen rosarum monographiae in A. N. P. D. V [Text ]. - Petersburg. 1878. - 125 p.
- Rohmeder, E. Keimversuche mit Wildrosen [Text ] // Boitrage zur Keimungsphysiologie der Forstpflanzen.- Munchen, 1951.- S.36-44.
- Sing, B.N. Growth studins in relation to UV-radiation [Text ] / B.N. Sing, , G.B. Kapoor, R.S. Choudhud // Bot.Gaz.- 1936.-Vol. 9,№ 3.- P.649.
- Svejda, F.J. Effect of temperature and seed coat treatment on the germination of rose seeds [Text ]// Hort. Sci.- 1968.-Vol.3, N 3.-P. 184-185.
- Svejda, F.J. Effect of different after-ripening treatments on germination and endogenous growth inhibitors in Rosa rugosa [Text ] / F.J.Svejda, P.A. Poapst //Canad. J. Plant. Sci.- 1972.- Vol.52, N 6.-P.1049-1058.

Wejciechowski, J. Przer-ywane spoczynku nasion roz (*Rosa canina* L.) oraz zawartosz w nich substancji wzrostowych [Text] / J.Wejciechowski, W. Baranowska, M.W. Borys // Prace zakresu nauk roln.- Poznan,1969.- T.27.-S.337-345.

Tincker, M.A. Rose seed: their after - ripening and germination [Text ] / M.A. Tincker // J.Roy. Hortic. Soc. – 1935.- Vol.60.- P.399-417.

Zielinski, J. Studia nad rodzajem *Rosa* L. - systematika sekcji *Caninae* DC.em.Christ [Text ] / J.Zielinski // Arbor Kornickie. - 1986. -Roc.30.-S.3- 109.

# Приложение