

## АЛДАСУГУРОВА ЧИНАРГУЛ ЖАКЫПКЫЗЫ

Диссертация, подготовленная для получения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D05108 -Геоботаника»

### АННОТАЦИЯ

**«Оценка современного состояния популяций редкого эндемичного растения *Rosa potentilliflora* Chrshan. et M.Pop. в условиях Заилийского Алатау»**

**Общая характеристика работы:** Диссертационная работа направлена на комплексное биолого - экологическое и геоботаническое изучение современного состояния популяций редкого эндемичного растения *Rosa potentilliflora*, произрастающего в восточной части Заилийского Алатау - на низкогорных хребтах Торайгыр и Согеты, а также в лесном поясе центральной части Заилийский Алатау - в ущелье Турген.

**Актуальность темы:** Современное ухудшение состояния биосферы под воздействием антропогенных факторов приводит к снижению продуктивности естественного растительного покрова, уменьшению видового разнообразия флоры, обеднению запасов эндемичных лекарственных растений, востребованных в различных отраслях хозяйства, либо к угрозе их полного исчезновения. Воздействие человека на природу с каждым годом усиливается, в связи с чем вопросы сохранения биологического разнообразия находятся в центре внимания международных организаций. Исчезновение биологических видов является необратимым и невозполнимым процессом. В этой связи охрана редких эндемичных и реликтовых видов растений и предотвращение их исчезновения стали одной из приоритетных задач ботаников и экологов мирового уровня. В настоящее время в Казахстане мероприятия по охране и сохранению растительного мира реализуются в рамках Конвенции о биологическом разнообразии и Глобальной стратегии по сохранению растений. На сегодняшний день особую значимость приобретает сохранение и рациональное использование генофонда растений, прежде всего редких, эндемичных и реликтовых видов с ограниченным ареалом распространения. Во флоре Казахстана насчитывается 760 эндемичных и 116 реликтовых видов растений с ограниченным ареалом распространения. Одним из таких видов является *Rosa potentilliflora*, представляющий собой не только редкий эндемик, но и ценное витаминное, лекарственное и декоративное растение. В связи с этим выявление мест произрастания природных популяций данного вида, научная оценка их современного состояния и разработка конкретных рекомендаций по охране являются весьма актуальной задачей.

**Объект исследования:** Объектом исследования являются три природные популяции редкого эндемичного растения *R. potentilliflora*: первая популяция - восточная часть Заилийский Алатау, низкогорный хребет Торайгыр; вторая популяция - низкогорный хребет Согеты; третья популяция - лесной пояс ущелья Турген.

**Цель исследования:** Проведение комплексных исследований популяций редкого эндемичного растения *R.potentilliflora* во флоре Казахстана, анализ структуры растительных сообществ и их флористического состава, оценка современного состояния вида, а также введение его в интродукцию в условиях Алматинского ботанического сада. Наряду с этим, целью исследования является анализ морфо-анатомических и фитохимических показателей вегетативных (стебель, лист) и генеративных (цветок, плод, семя) органов *R.potentilliflora* на популяционном уровне, а также агрохимического состава почвы и определение количественных показателей ризосферных микроорганизмов.

**Задачи исследования:**

1. Выявить популяции редкого эндемичного растения *R.potentilliflora* в условиях Заилийского Алатау, определить возрастную структуру их ценопопуляций и дать геоботаническую характеристику;

2. Определить и проанализировать флористический состав растительных сообществ с участием *R.potentilliflora*;

3. Изучить морфо-анатомические особенности строения и биометрические показатели вегетативных и генеративных органов растений *R.potentilliflora*;

4. Исследовать фитохимический состав листьев, цветков и плодов с особым акцентом на содержание витамина С и эфирных масел;

5. Ввести *R.potentilliflora* в интродукцию в условиях Алматинского главного ботанического сада;

6. Проанализировать агрохимический состав почвы и определить количественные показатели ризосферных микроорганизмов.

**Методы исследования:** В ходе работы использовались методы гербаризации и определения растений, геоботанические методы исследования, морфо-анатомические и фитохимические методы, методы интродукции, анализ почвенных образцов и определение микроорганизмов ризосферы.

**Научная новизна исследования:** Впервые дана геоботаническая характеристика редкого эндемичного растения *R.potentilliflora*, произрастающего на низкогорных хребтах Торайгыр и Согеты, а также в лесном поясе ущелья Турген, и проведён анализ флористического состава растительных сообществ. Впервые изучены морфо-анатомические особенности вегетативных (лист, стебель, корень) органов растений *R.potentilliflora*. Кроме того, определён состав биологически активных веществ в цветках, листьях и плодах растений. Впервые растения *R.potentilliflora* были интродуцированы на коллекционном участке дикорастущих плодовых растений лаборатории интродукции и сохранения генофонда плодовых растений имени академика А.Ж. Жангалиева Научно-исследовательского института ботаники и фитоинтродукции города Алматы. Также впервые определены агрохимический состав почвы и количественные показатели ризосферных микроорганизмов. В результате всесторонних проведенных

исследований была получена новая, ранее неизвестная информация о биологических и экологических характеристиках *R. potentilliflora*. Эти данные послужили основой для научной оценки текущего состояния изученных популяций *R. potentilliflora* и для выработки конкретных рекомендаций по их охране.

#### **Научная и практическая значимость работы:**

Научно - практическое значение диссертационной работы включает в себя следующее. Во-первых, проведено геоботаническое описание и проанализирован флористический состав популяций редкого эндемичного во флоре Казахстана растения *R.potentilliflora*, имеющего ограниченный ареал распространения, и произрастающего в горных хребтах Торайгыр и Согеты-Алас, а также в Тургенском ущелье в центральной части Заилийского Алатау. В результате данных исследований проведена научная оценка современного состояния популяций растения *R.potentilliflora* и разработаны конкретные рекомендации по их охране. Во-вторых, *R.potentilliflora* является витаминным и лекарственным растением, в связи с этим изучен фотохимический состав его плодов, цветков и листьев, а также идентифицированы содержащиеся в них биологически активные вещества. В частности, определено содержание витамина «С» и эфирных масел, используемых в медицине. В-третьих, растение *R.potentilliflora* было высажено в Главном ботаническом саду Алматы. Это одна из эффективных мер, принятых для охраны данного вида. В-четвертых, *R.potentilliflora* - декоративное растение, поэтому его одомашненные формы можно использовать в качестве материнских растений при гибридизации с культурными сортами роз, создавая таким образом новые казахстанские декоративные сорта. В пятых, при наличии спроса и финансовой поддержки со стороны витаминной промышленности Казахстана, открывается прекрасная возможность для выращивания искусственной плантации *R.potentilliflora* и обеспечения вышеупомянутой отрасли натуральным и недорогим сырьем.

**Основные положения, выносимые на защиту:** Статус *R. Potentilliflora* тесно связан с ограниченностью ареала распространения и особенностями его эколого-ценотических требований, что обуславливает необходимость научной оценки вида на популяционном уровне. Эти факторы указывают на актуальность проведения научной оценки на уровне популяции данного вида. Для решения этой проблемы предлагаются следующие принципы:

1. В районе Заилийского Алатау были идентифицированы 3 популяции редкого эндемичного растения *R. potentilliflora*, определен возрастной состав их ценопопуляций, даны геоботанические характеристики, построены трансекты и определен возрастной спектр особей данного вида (проросток, ювенильный, виргинильный, имматурный, молодой генеративный, зрелый генеративный, субсенильный, сенильный). Были изучены эти 3 района на популяционном уровне и дана научная оценка их современного состояния. В целом, есть все основания полагать, что непосредственной угрозы для

растения *R. potentilliflora* в этих 3 популяциях нет. Растение цветет и плодоносит каждый год. Однако мы убедились, что этот вид очень редок и занимает небольшую территорию.

2. Был определен и проанализирован флористический состав растительных сообществ, где произрастает редкий эндемичный вид *R. potentilliflora*. В результате, на низменности Торайгыр, мы идентифицировали 63 вида высших растений, принадлежащих к 2 отделам, 3 классам, 22 семействам и 49 родам. На низменности Согеты мы идентифицировали 59 видов семенных растений, принадлежащих к 2 отделам, 3 классам, 21 семействам и 53 родам. В лесной полосе ущелья Турген было обнаружено, идентифицировано и зарегистрировано 79 видов высших сосудистых растений, принадлежащих к 2 отделам, 3 классам, 30 семействам и 67 родам, собран гербарий. В общей сложности мы идентифицировали и зарегистрировали 201 вид высших растений в 3 популяциях.

3. В результате изучения морфоанатомических особенностей вегетативных и генеративных органов *R. potentilliflora* на основе морфометрических данных при сравнении 3 популяций был сделан вывод, что анатомическое строение листьев, стеблей и корней 1-й популяции характеризуется ксеро-мезофитными особенностями; анатомическое строение 2-й популяции характеризуется ксерофитными особенностями, а анатомическое строение 3-й популяции - мезофитными особенностями.

4. Получены результаты фитохимических исследований плодов, цветков и листьев *R. potentilliflora*, собранных из трех популяций. Наряду с различными важными биологически активными веществами, в плодах *R. potentilliflora* также было определено количество витамина аскорбиновой кислоты, повышающей иммунитет. Накопление аскорбиновой кислоты было определено в листьях и плодах в сравнительном порядке. Результаты исследования показали, что аскорбиновая кислота накапливается в плодах *R. potentilliflora* в больших количествах, чем в листьях. Во второй и третьей популяциях уровень ее накопления был низким. В первой популяции он оказался высоким. В частности, плоды *R. potentilliflora* представляют особую ценность как источник природного поливитаминного сырья, а повышенное содержание в них биологически активных веществ позволяет широко использовать их в профилактических и пищевых целях.

5. Результаты опыта интродукции *R. potentilliflora* в почву. Это единственный эффективный способ защиты этого редкого эндемичного вида *R. potentilliflora*.

6. Результаты исследований агрохимического состава почвы *R. potentilliflora* и количественных показателей ризосферных микроорганизмов. Проведенные исследования позволяют определить тесную взаимосвязь между состоянием почвы и микробными сообществами ризосферы *R. potentilliflora* в горных экосистемах Заилийского Алатау.

**Личный вклад автора:** В ходе выполнения диссертационной работы, автор лично принимал участие во всех полевых исследованиях и сборе материалов. и, выполнил обработку и анализ полученных данных, сформулировал выводы и полностью участвовал в написании и оформлении диссертации. Он в полной мере освоил методы проведения лабораторных анализов, проводимых в лаборатории, и смог получить конкретные результаты. Самое главное, он смог проанализировать полученные результаты. Все сделанные им выводы основывались на результатах собственных исследований. В ходе выполнения целей и задач исследовательской работы он проводил обзор литературы, осуществлял полевые и лабораторные исследования с использованием методов, заимствованных из объекта исследования, обобщал и обрабатывал полученные результаты, а также внес полноценный вклад в написание и подготовку диссертации.

**Апробация работы:** Основные результаты и положения диссертации были представлены и обсуждены на международных научных конференциях: «Іле Алатауының Турген шатқалында сирек кездесетін, эндем *R. potentilliflora* Chrshan. et M.Pop. өсімдігіне биоморфологиялық сипаттама» Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых «FARABI ӘЛЕМІ», Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2023 г., «Торайғыр аласа тау жотасында сирек кездесетін, эндемдік *Rosa potentilliflora* Chrshan. et M. Pop. популяциясының қазіргі кездегі жағдайы» Международная научно-практическая конференция «Проблемы опустынивания территории Республики Казахстан и пути их решения», посвященная 80-летию Абибуллы Аметова (Алматы, сентябрь 2023 г.). – Алматы, 2023 г. – С. 195-197. «Торайғыр аласа тау жотасында сирек кездесетін, эндемдік *R. potentilliflora* Chrshan. et M.Pop. өсімдігі қатысатын өсімдіктер қауымдастығының ерекшеліктері» Материалы Международной научной конференции студентов и молодых ученых «ФАРАБИ ӘЛЕМІ», Алматы, Казахстан, 4-6 апреля 2024 г.

**Публикации.** По результатам исследования опубликовано 9 научных работ, в том числе 2 статьи в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, 3 статьи в республиканских научных журналах, рекомендованных Комитет по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Республики Казахстан 1 авторское свидетельство и 3 публикации в сборниках материалов международных конференций.

**Структура и объём диссертации:** Диссертация состоит из 170 страниц, включает введение, обзор отечественной и зарубежной литературы, описание объектов и методов исследования, результаты и их обсуждение, заключение. Работа содержит 34 таблиц и 28 рисунков. Список использованной литературы включает 295 источников и 2 приложения.