

Аннотация докторской диссертации на тему: «Изучение современного состояния популяции редкого, эндемичного растения *Rosa iliensis* Chrshan. в поймах рек Или и Шарын» представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D061300 – Геоботаника»
ЧИЛДИБАЕВОЙ АСЕЛ ЖУМАГУЛОВНЫ

Актуальность диссертационной работы. В настоящее время одной из актуальных проблем является охрана и эффективное использование генофонда растений, в том числе изучение редких, узкоэндемичных и реликтовых видов. Бессистемная эксплуатация растительных ресурсов приводит к изменению отдельных растительных сообществ и их компонентов, в результате чего ряд видов даже стали близкими к исчезновению. С этой точки зрения особой опасности подвергаются редкие эндемичные виды растений. Поэтому одним из наиболее актуальных вопросов сохранения биологического разнообразия растений является выявление места распространения природных популяций редких, эндемичных видов и изучения их в геоботаническом и флористическом аспектах, дать научно-обоснованную оценку их современному состоянию. Для достижения этого, наряду с изучением природных популяций редких, эндемичных видов, возникает необходимость изучения их ценопопуляций в пределах одной и той же популяции. Только результаты исследований, проведенных в таком ключе, позволяют дать научно-обоснованную оценку современному состоянию популяций редких, эндемичных видов, а также обеспечению их естественного развития и устойчивого существования. По некоторым данным, на мировом уровне в обозримом будущем 10% важных эндемичных видов находятся на грани вымирания. По данным известного флориста В.П.Голоскокова (1969), во флоре Казахстана насчитывается 760 эндемичных и 116 реликтовых видов растений с ограниченным ареалом распространения. Все они требуют всестороннего изучения и охраны. Многие из этих растений отличаются особо важными полезными свойствами. Среди них есть лекарственные, витаминные, технические, лекарственные, пищевые, медоносные и декоративные виды растения. Одним из таких редких, узкоэндемичных видов является *R. iliensis*. Места произрастания природных популяций этого вида в поймах рек Или и Шарын находятся под большим экологическим давлением. С одной стороны, в связи со строительством Капшагайской гидроэлектростанции в долине среднего течения реки Или основная часть популяций *R. iliensis* полностью вымерла, оказавшись под искусственным озером. Только с поймы верхнего течения реки Или в районе моста через автотрассу Алматы-Хоргос можно встретить *R. iliensis*. С другой стороны, в долине среднего течения реки Или ниже от Капшагайской гидроэлектростанции резко снизился уровень речных и подземных вод. Это связано с регулированием стока реки Или, в отсутствие затопления его поймы за последние 45-50 лет. Вследствие этого площадь, занимаемая популяциями *R. iliensis*, сократилась, а в большинстве мест снизилась его способность к естественному восстановлению. Поэтому перед нами стояла задача найти и обозначить на карте места распространения популяций *R. iliensis*, провести геоботаническое и флористическое изучение, дать научно-обоснованную оценку их современному состоянию и подготовить конкретные рекомендации, связанные с охраной этого растения.

Наши исследования охватывают все эти вышеупомянутые проблемы. В ходе проведения данной работы нам удалось найти три самые большие популяции *R. iliensis*, в поймах рек Или и Шарын, дали им геоботаническую характеристику и проанализировали флористический состав растительного сообщества. Вместе с тем, мы рассмотрели морфо-анатомические особенности строения вегетативных органов (лист, стебель, корень) этого растения и, поскольку это витаминное растение, были проведены фитохимические исследования и выявлены биологически активные вещества в его вегетативных и генеративных органах.

Объект исследования - три природные популяции *R. iliensis*: первая популяция - пойма реки Шарын, вторая популяция - пойма верхнего течения реки Или, третья популяция - пойма среднего течения реки Или, ниже от Капшагайской ГЭС.

Предмет исследования - эколого-биологические, геоботанические, морфо-анатомические и фитохимические характеристики биологически активных веществ популяций редкого, эндемичного растения *R. iliensis*.

Цель работы: Найти и сделать геоботаническое описание популяции редкого, эндемичного растения *R. iliensis* в поймах рек Или и Шарын, проанализировать флористический состав и растительных сообществ с участием этого вида и дать научно-обоснованную оценку современному состоянию их популяций. Для достижения поставленной цели были реализованы следующие задачи:

1. Найти и сделать геоботаническое описание популяции редкого, узкоэндемичного растения *R. iliensis* в поймах рек Или и Шарын;

2. В пределах популяции *R. iliensis* выделить ценопопуляции, определить возрастной спектр этого вида;

3. Определить флористический состав растительных сообществ с участием *R.iliensis* и дать им всесторонний анализ;
4. Исследовать морфо-анатомические особенности вегетативных органов (стебля, корня и листа) *R.iliensis*;
5. Определить биологически активные вещества в листьях, цветках, плодах, семенах *R.iliensis*;
6. Ввести в интродукцию *R.iliensis* в степном поясе Заилийском Алатау

Теоретико-методологическая база: Для гербаризации и определения растений были использованы 9 т. «Флора Казахстана», 2 т. «Иллюстрированный определитель растений Казахстана», 10 т. «Определитель растений Средней Азии», 30 т. «Флора СССР». Геоботанические методы исследования, виды и классификация ценопопуляции определялись по методам Т.А.Работнова, Ю.А.Злобина, Л.А.Животовского, показатель семенной продуктивности по методике Т.А.Работнова, И.В.Вайнагий; возрастной состав ценопопуляции по методу Т.А.Работнова, А.А.Уранова. Морфо-анатомические методы исследования были зафиксированы методом Страсбургера-Флемминга. Общепринятые методы морфо-анатомического исследования М.Н.Прозина, А.И.Пермяков и Р.Г.Барыкина и др. Биометрические показатели измеряли с помощью окуляра-микрометра МОВ-15. Снимки анатомических срезов были сделаны с помощью микроскопа МС-300 с видеокамерой САМ V400/1.3 м. Статистическая обработка биометрических показателей проводилась по методикам Г.Ф.Лакина и Н.Л.Удольской, а также с помощью программы Microsoft Office Excell 2007. Методы фитохимических исследований использовались для анализа летучих веществ, полученных из цветов и семян методами MSD-SPME, GC-FID и GC/MS для получения летучих веществ. Определение аскорбиновой кислоты в плодах и листьях проводили методом ВЭЖХ. Метод UPC2 был использован для анализа альфа-токоферола и бета-каротина в экстрактах мякоти и семян плодов. Общее содержание фенолов (ТРС) в общих экстрактах, полученных из цветов, листьев, мякоти плодов и семян было определено методом Синглтона, как эквивалент галловой кислоты (GAE) с использованием FCR (реагента Фолина-Чокальтеу). Общие экстракты, приготовленные из цветов, листьев, мякоти плодов и семян антиоксидантная активность поглощения образцов свободных радикалов DPPH определялся с помощью модифицированного метода Бранда-Уильямса. Одновременное обнаружение нескольких элементов (Na, K, Ca, Pb, Ni, Cd, Fe, Cr, Cu, Ti и Al) осуществлялось с помощью системы ICP-OES. Методы исследования корневой системы проводили траншейным методом путем промывки корней струей воды из гидропульта. Методы определения почвенных образцов гумусовый слой (гумус) почвы по И.Тюрину, карбонатно - углекислый пикнометрический CO₂, значение pH по ГОСТ 26423-85 ионометрический, легко гидролизуемый азот по Тюрину-Кононовой, подвижный фосфор по Мачигину (ГОСТ 26205-91), подвижный калий по Протасову (ГОСТ 26205-91), поглощенный кальций и магний по Аринушкиной методике в модификации Грабарова, поглощенные натрий и калий в модификации Грабарова по методам Каратаева и Маметова, гранулометрический состав с гигроскопической влажностью выполнялся по Качинскому. Методы интродукции условия отбора семян для посадки растений, а также метод определения их всхожести проводили по ГОСТ 13056.6-97.

Личный вклад автора в получение научного результата. Автор работы проявил большую ответственность и компетентность в выборе объекта и разработке концепции исследования, определении цели работы, постановке исследовательских задач. Также сумела организовать экспедиционные выезды по изучению *R.iliensis* в полевых условиях, самостоятельно планировала экспериментальные работы, проводимые в открытом грунте и в лабораторных условиях, сбор и обработку полученных данных.

Научная новизна и значимость диссертационной работы. Впервые в поймах рек Или и Шарын были найдены три популяции редкого, узкоэндемичного растения *R.iliensis*. Даны им геоботанические характеристики и проведен анализ флористического состава растительных сообществ с участием этого вида. Изучены особенности морфо-анатомического строения вегетативных органов *R.iliensis* (лист, стебель, корень), даны их характеристики. Выявлены биологически активные вещества, содержащиеся в цветах, листьях, плодах, семенах. Кроме того на площадках всех трех популяций *R.iliensis* были заложены почвенные разрезы, описаны морфологические характеристики по генетическим горизонтам, взяты образцы с каждого горизонта и проведен химический анализ. В частности, были определены содержание гумуса в почве, значение pH среды и уровень влажности. Также проведен анализ механического и химического состава почв. В результате такого комплексного исследования получен ряд новых, свежих данных, касающихся биологических и экологических особенностей *R.iliensis*. Эти данные позволили нам дать научно-обоснованную оценку современному состоянию исследуемых популяций *R.iliensis* и выработать конкретные рекомендации по его охране.

Научно-практическое значение исследовательской работы. Впервые в поймах рек Или и Шарын были найдены три популяции редкого, узкоэндемичного растения *R.iliensis*, на основании результатов

комплексного исследования популяций дана научная оценка их современному состоянию. Семена, собранных с трех популяций *R.iliensis* в поймах рек Или и Шарын были введены в интродукцию в условиях города Талгар, расположенного в степном поясе Заилийского Алатау. В условиях г. Талгар был отмечен хороший рост сеянцев, а также цветение и плодоношение на третий год. Семена, собранные с искусственной плантации *R.iliensis*, в целях сохранения генофонда вида были переданы в лабораторию «Охраны генофонда и интродукции диких плодовых растений им. А.Д.Джангалиева» республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Института ботаники и фитоинтродукции» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. *R.iliensis* является прекрасным декоративным и лекарственным растением, поэтому мы рекомендуем использовать его интродуцированные формы в селекционных работах, как маточник с целью выведения новых казахстанских, декоративных сортов роз. Результаты фитохимических исследований плодов, семян, цветов и листьев *R.iliensis* показали, что они содержат ряд биологически активных веществ. К ним относятся витамин "С" и «Е», антиоксиданты, эфирные масла и другие. Эти вещества пользуются большим спросом в медицине. Содержание витамина «С» в плодах *R.iliensis* превышает 12,5%, что является высоким показателем. Если будет финансовая и иная поддержка со стороны государства, то мы готовы к выращиванию плантаций *R.iliensis* и обеспечению фармацевтической и витаминной промышленности Республики Казахстан необходимым дешевым натуральным сырьем.

Положения, выносимые на защиту: Эндемичный статус *R.iliensis* напрямую связан с ограниченностью его ареала распространения и эколого-ценотическими особенностями. Поэтому популяции *R.iliensis* нуждаются в всестороннем изучении и на их основе подготовить научно-обоснованную оценку современного состояния исследуемого вида. Для решения этого вопроса предлагается выполнить следующие задачи:

1. Осуществить поиск и выявить эколого-ценотическую приуроченность популяции *R.iliensis* к определенным участкам;
2. Изучить флористический состав сообществ с участием узкоэндемичного растения *R.iliensis*;
3. Изучить и выявить особенности изменчивости биометрических показателей на основе морфо-анатомических исследований вегетативных (стебель, лист, корень) и генеративных (цветок, плод, семена) органов *R.iliensis*;
4. Заложить почвенные разрезы на участках всех трех популяции *R.iliensis*. Выделить в них генетические горизонты, описать их и взять образцы для химического анализа почв;
5. Ввести *R.iliensis* в интродукцию в условиях степного пояса Заилийского Алатау;
6. Провести фитохимический анализ листьев, цветков и плодов *R.iliensis*.

Личный вклад автора в получение научного результата. По материалам исследовательской работы опубликовано 13 статей автора.

Апробация и одобрение результатов работы. По результатам исследовательской работы:

Результаты диссертационного исследования докладывались на международных научно-практических конференциях:

1. Чилдибаева А.Ж. Шарын өзенінің жайылмасында сирек кездесетін, эндемдік *Rosa iliensis* Chrshan. өсімдігіне сипаттама VI Халықаралық Фараби оқулары. Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» халықаралық ғылыми конференция материалдары. Алматы: Қазақ университеті, Қазақстан. 2-12 сәуір, 2019 ж. 10-11 бб.

2. Чилдибаева А., Аметов А., Назарбекова С. Растительные сообщества с участием *Rosa iliensis* Chrshan. поймы реки Шарын. Научно-исследовательский центр «Знание» Сборник статей. LX Международная заочная конференция «Развитие науки в XXI веке» г. Харьков, 15 мая 2020 г. УДК 082 ББК 94.3 ISSN 5672 – 2605. С.23-28.

3. Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А. Шарын өзенінің жайылмасында сирек кездесетін, эндемдік *Rosa iliensis* Chrshan. популяциясының өсімдіктер жабынының геоботаникалық сипаттамасы. С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті «Ғылым мен білімді дамытудың өзекті мәселелері» «Уәлиев оқулары-2020» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік онлайн-конференциясының материалдары. 26 қараша 2020 жыл. Өскемен - Усть-Каменогорск. 251-255 бб.

4. Чилдибаева А.Ж. Шарын өзенінің жайылмасында кездесетін өсімдіктер жабынына қысқаша шолу жасау. «Фараби әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференция материалдары. Алматы. Қазақстан. 6-8 сәуір, 2021 ж. – 65-66 бб.

5. Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А. Шарын өзенінің жайылмасында сирек кездесетін, тар эндемдік, дәрілік және техникалық *Rosa iliensis* Chrshan кездесетін өсімдік жамылғысы және оның қазіргі жағдайын бағалау. Қазақстан Республикасы тәуелсіздігінің 30-жылдық және Х.Досмұхамедов атындағы

Атырау университетінің б.ғ.д., профессор Сағындықова Софья Зұлхарнайқызының 65-жасқа толу мерейтойына арналған «Жаратылыстану ғылымдарының қазіргі заманғы келелі мәселелері және пәнаралық зерттеулер» атты халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференциясының материалдары. 23 сәуір, 2021 ж. 101-105 бб.

6. Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А. Особенности развития корневой системы редкого, узкоэндемичного растения *Rosa iliensis* Chrshan в поймы реки Или Алматинской области. Биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА-ның құрметті мүшесі, ҚазҰЖҒА академигі Мухитдинов Наштай Мухитдинұлының 80 жылдығына және «Қазақстан тәуелсіздігі: «Биоалуантүрлілікті сақтау аспектілері» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. Алматы, Қазақ университеті. 26 қараша 2021 ж. - 183-186 бб.

7. Чилдибаева А.Ж., Аметов А.А. Алматы облысының Шарын өзені жайылмасында сирек кездесетін, тар эндемдік *Rosa iliensis* Chrshan. өсімдігінің тамыр жүйесінің дамуының ерекшеліктері. Педагогика ғылымдарының докторы, профессор Шілдебаев Жұмәділ Бәйділдеұлының 75 жылдық мерейтойына арналған «Қазақстан тәуелсіздігінің 30 жылдығы: Орта және жоғары мектептерде биологиялық және экологиялық білім берудің өзекті мәселелері (инновация және тәжірибе)» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. 20-21 желтоқсан 2021 ж. 416-419 бб.

Журналы рекомендованные ККСОН МОН РК:

1. Аметов Абибулла, Чилдибаева Асел, Сулейменова Назгүл, Елепбай Гулайым. Қапшағай су электростанциясынан төменгі ағысы аңғарының флорасы мен өсімдіктер жабынының трансформациялануы ҚазҰУ Хабаршысы. Экология сериясы. №3 (56). 2018. 115-124 бб.

2. А.Ж. Чилдибаева, А.А. Аметов, Б.М. Тыныбеков. Іле өзенінің жайылмасындағы ареалы шектеулі эндемдік *Rosa iliensis* Chrshan. кездесетін кейбір өсімдіктер қауымдастықтарының сипаттамасы ҚазҰУ Хабаршысы. Биология сериясы. №1 (78). 2019. 58-73 бб.

3. А.Ж.Чилдибаева, А.А.Аметов Опыты интродукции редкого, находящегося под угрозой исчезновения, узкоэндемичного растения *Rosa iliensis* Chrshan. В условиях степного пояса Заилийского Алатау. Вестник КазНУ. Серия биологическая. №3 (84). 2020. 26-36 бб.

4. А.Ж. Чилдибаева, А.А. Аметов, Сербаева А.Д. Іле өзенінің жоғарғы ағысында сирек кездесетін, эндемдік *Rosa iliensis* Chrshan. өсімдігінің популяциясының өсімдіктер жабынының геоботаникалық сипаттамасы. ВЕСТНИК Карагандинского университета. Серия «Биология. Медицина. География». Казахстан, рекомендуемый ККСОН МОН РК № 1(101). 2021. 74-81 бб.

В журналах, входящих в базу данных Scopus и Web of Science:

1. Gulmira Özek, Assel Childibayeva, Abybulla Ametov, Akmaral Nurmahanova, Temel Özek. Chemical composition of flower volatiles and seed fatty acids of *Rosa iliensis* Chrshan, an endemic species from Kazakhstan. Records of Natural Products Volume: 16 Year: 2022 Issue: 3 May-June 225-235 pp. <http://www.acgpubs.org/journal/records-of-natural-products>

2. Childibayeva A.Zh., Ametov A.A., Kurbatova N.V., Akhmetova A.B., Tynybekov B.M., Mukanova G.A. Structural characteristics of *Rosa Iliensis* Chrshan. under conditions of the floodplains of the rivers Ili and Sharyn. JEE Journal of Ecological Engineering 2022, 23(1), 296–304 ISSN 2299–8993, License CC-BY 4.0

Заключение.

1.Используя традиционные и современные методы геоботанических исследований мы дали характеристику трем популяциям редкого, находящего под угрозой исчезновения, узкоэндемичного растения флоры Казахстана *R.iliensis*, найденного в поймах рек Или и Шарын Алматинской области. Мы обратили внимание на процент покрытия поверхности почвы растениями, сообщества образующие каждую популяцию, выделяли ярусы, доминантные и субдоминантные растения и сопутствующие виды. Во всех трех популяциях *R.iliensis* относится к числу сопутствующих видов и поэтому не играет решающей роли в образовании растительного покрова. В пойме реки Шарын, где встречаются густые тенистые леса из *Fraxinus sogdiana* Vge. *R.iliensis* растет только на открытых участках. Поэтому в этой популяции ее жизненное состояние в одних местах находится в удовлетворительном состоянии, а в других несколько хуже. Это связано со следующими причинами: во-первых, для распространения *R.iliensis* это предельная высота, выше которой этот вид вообще не встречается. Во-вторых, в тенистом густом лесу из *Fraxinus sogdiana* Vge. для *R.iliensis* не хватает света. В-третьих, река Шарын горная с сильным течением, поэтому ее пойма обильно затапливается весной и в летние месяцы, в результате чего *R.iliensis* страдает от высокой влажности. Популяция *R.iliensis*, найденная в верховьях реки или (вторая популяция), находится в удовлетворительном состоянии. Жизненное состояние популяции *R.iliensis*, найденной в среднем течении реки Или ниже Капчагайской ГЭС, несколько лучше по сравнению с двумя вышеупомянутыми популяциями. Растение ежегодно цветет и плодоносит. Во-первых, природные

условия этого места наиболее благоприятны для растения *R.iliensis*. Во-вторых, в результате неблагоприятной экологической обстановки, сложившейся за последние 45-50 лет в поймах среднего течения реки Или, ниже Капшагайской ГЭС, засохли и уничтожены основные лесобразующие древесные породы, создающие конкуренцию *R.iliensis* за свет. Поэтому популяция *R.iliensis* находится здесь в несколько лучшем жизненном состоянии. Также отмечается, что растение *R.iliensis* начинает приспособляться к ксерофильным условиям. Это четко видно в анатомическом строении листа и стебля *R.iliensis*.

2. Во всех 3 популяциях *R.iliensis*, найденных в поймах рек Или и Шарын, мы выделили по 3 ценопопуляции, заложили в них трансекты, определили возрастной спектр особей данного вида (проростки, ювенильные, вергинильные, имматурные, молодые генеративные, взрослые генеративные, старогенеративные, субсенильные, сенильные) и дали научно-обоснованную оценку современному состоянию популяций. Доказано, что во всех 3-х популяциях *R.iliensis* размножается в основном вегетативным путем, корневищами. Но мы не исключаем, размножения *R.iliensis* семенами.

3. Результаты исследований флористического состава растительных сообществ, в которых встречается *Rosa iliensis*, были следующими: в пойме реки Шарын (первая популяция) зарегистрировано 62 вида сосудистых растений, относящихся к 2 отделам, 3 классам, 25 семействам, 51 роду; в пойме верхнего течения реки Или (вторая популяция) зарегистрировано 136 видов сосудистых растений, относящихся к 3 отделам, 4 классам, 42 семействам, 110 родам. Мы обнаружили и зарегистрировали 130 видов сосудистых растений, относящихся к 3 отделам, 4 классам, 39 семействам, 100 родам, ниже от Капшагайской ГЭС в среднем течения реки Или (третья популяция). В растительных сообществах где встречаются популяции *R.iliensis* из жизненных форм растений, отчетливо прослеживается преобладание гемикриптофитов, из экологических типов мезофитов, по хозяйственному значению первое место занимают противоэрозионные растения и сорные виды, из ботанико-географических элементов преобладают голарктических и палерактических виды. Для аллювиальных луговых почв поймы реки это, закономерный процесс.

4. Результаты исследований морфо-анатомического строения вегетативных органов *R.iliensis* показали, что данный вид является настоящим мезофитом. Листовая пластина *R.iliensis* особенно из поймы реки Шарын (первая популяция) тонкая, цвет прозрачный. В густом тенистом лесу состоящем из *Fraxinus sogdiana* Vge. для *R.iliensis* не хватает света. А листья, собранные в верхнем течении реки Или и в ниже Капшагайской ГЭС были несколько толще и окраска более густой. При этом наружную часть эпидермиса покрывает тонкий слой кутикулы и волоски. Особенно ярко это проявляется в среднем течении реки Или ниже Капшагайской ГЭС. Существенных различий в анатомическом строении стебля не наблюдается. Только в связи с экологическим состоянием среды их произрастания, наблюдаются незначительные различия в биометрических показателях клеток. В сердцевине стебля отчетливо видны каменистые клетки – идиобласты. Разницы в поперечном срезе корня, взятом из всех трех популяций, вообще не наблюдалось.

5. Результаты фитохимических исследований и анализов листьев, цветов, плодов и семян *R.iliensis*, найденных в пойме рек Или и Шарын, показали, что его листья и цветки содержат 51 различных летучих веществ. К основным из них относятся бензальдегид, цитронеллол и монотерпены, насыщенные эфирным маслом. Эти вещества являются составной частью косметических средств. При этом было показано, что в плодах накапливается большое количество витаминов («С» и «Е»), провитаминов, фенолов, антиоксидантов. С этой точки зрения есть основания считать растение *Rosa iliensis* надежным источником природного антиоксиданта. Содержание в ненасыщенной части жира в плодах и семенах содержатся большие количества (90%) жирных кислот $\omega 3$, $\omega 6$ и $\omega 9$, которые играют жизненно важную роль, необходимую для здоровья человека, их можно смело рекомендовать в качестве функциональных пищевых добавок и ингредиентов в пищевых добавках. При этом наличие в плодах, семенах и листьях витаминов («С» и «Е»), провитаминов (α -токоферол, β -каротин), фенольных соединений и минеральных веществ свидетельствует об их высокой значимости в качестве пищевых добавок и компонентов различных косметических продуктов, а также в медицине. Основная коммерческая ценность видов шиповника- его плоды и содержание в них эфирных масел (розовое масло).

6. Интродукция растения *Rosa iliensis* в условиях степной высотной полосы Заилийского Алатау дала положительный результат. Его особи, выращенные как из семян, так и черенками, зацвели и плодоносили на третий год. Это следует понимать как большой успех, ведь в естественных условиях этот процесс может длиться десятки лет, а иногда и дольше. Интродукция растения *Rosa iliensis*, во-первых, является наиболее эффективным способом обеспечения его сохранения. Во-вторых, интродуцированные особи растения *Rosa iliensis* могут быть использованы в селекционной работе в качестве культурных сортов шиповника и в выведении новых декоративных сортов роз. В-третьих,

внедрив растение *Rosa iliensis* в интродукцию, можно вырастить его искусственную плантацию и обеспечить фармацевтическую и витаминную промышленность Казахстана дешевым натуральным сырьем.

Структура и объём диссертации обусловлена целью и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех разделов, выводов и заключения, списка использованной литературы, содержащего 315 наименований. Объём работы составляет 190 страниц. В тексте диссертации имеются 42 таблицы, 16 рисунка и 3 схем.