

## АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Гасановой Гульнары Гидаятовны на тему: «Разработка научно-практических и компьютерно - информационных основ для сохранения и рационального использования растений природной флоры регионов Западного Казахстана в ex-situ Мангистау», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D060800 – Экология

**Актуальность:** Ухудшение экологической ситуации приводит к стремительному, эволюционно не обоснованному, исчезновению многих видов дикой природы и интересных культиваров. Для сохранения биоразнообразия растений в настоящее время встает задача привлечения, изучения и поддержания в культуре растений мировой и местной флоры, в том числе редких и исчезающих видов, а также разработка основ их сохранения и рационального использования для расширения и обогащения озеленительного ассортимента. Сохранение и рациональное использование природного биологического разнообразия является фактором позволяющим улучшить экологию регионов.

Биологическое разнообразие Казахстана является основой для поддержания экологических условий существования и экономического развития человеческого общества, частью всемирного достояния, имеет жизненную важность для будущих поколений.

В настоящее время в регионах Казахстана используется большое число инорайонных видов, сортов и форм растений с низкой устойчивостью к местным почвенно-климатическим условиям, что снижает возможность их практического применения для массового тиражирования, создания питомников и внедрения в практическую деятельность.

Западный Казахстан представляет собой важный экорегион с уникальной флорой и разнообразными экосистемами, включая степи, полупустыни и пустыни. Этот регион, несмотря на свою экологическую уязвимость, играет ключевую роль в поддержании биологического разнообразия Центральной Азии. В последние десятилетия регион сталкивается с рядом экологических вызовов, таких как изменение климата, деградация земель и истощение природных ресурсов, что делает актуальными вопросы сохранения флоры, биоразнообразия и рационального природопользования. Эти проблемы требуют системного подхода в области экологии, направленного на сохранение природных экосистем и рациональное использование природных ресурсов.

### **1. Уникальность флоры и экосистем региона**

Флора региона, является отражением многообразия экосистем и условий, созданных особым климатом и географическим положением. Множество этих растений играет важную роль в поддержании экосистемных функций — они служат пищей для животных, обеспечивают стабильность почвы и участвуют в водообменных процессах.

Научное исследование флоры позволяет не только защищать эти виды, но и глубже понять механизмы устойчивости экосистем региона, что крайне важно для разработки эффективных стратегий охраны природы.

### **2. Угроза изменения климата**

Западный Казахстан уже сейчас чувствует на себе воздействие изменения климата, что проявляется в повышении температуры, сокращении осадков и увеличении частоты экстремальных погодных явлений (засухи, песчаные бури). Эти изменения оказывают значительное влияние на растительность региона, на её структуру и продуктивность. Одни виды могут исчезать, другие — мигрировать в более подходящие условия.

Исследование флоры и её адаптаций к изменяющимся климатическим условиям имеет критическое значение для прогнозирования последствий изменения климата и разработки адаптивных стратегий в управлении природными ресурсами. Это также

поможет разработать более устойчивые сельскохозяйственные системы, использующие местные виды растений, более приспособленные к засушливым условиям.

### **3. Сохранение биоразнообразия**

Биоразнообразие Западного Казахстана находится под угрозой из-за интенсивной антропогенной деятельности: сельского хозяйства, добычи полезных ископаемых, промышленности, урбанизации и деградации земель. Вырубка лесов, истощение пастбищ, загрязнение водоемов и почв, а также изменение водного режима влечет за собой утрату ценного биоразнообразия.

Научное изучение флоры помогает выявить особо охраняемые природные территории, сформулировать планы по сохранению редких и исчезающих видов растений. Кроме того, важно понимать, как изменение экосистем влияет на биоразнообразие и как эти изменения могут отразиться на других уровнях экосистемы, включая животный мир и человеческую деятельность.

### **4. Рациональное природопользование**

Западный Казахстан, как и многие другие регионы, сталкивается с необходимостью поиска баланса между экономической деятельностью и охраной природы. Сельское хозяйство, пастбищное животноводство, добыча полезных ископаемых, а также использование водных ресурсов, в том числе для орошения, требуют от региона рационального подхода к природопользованию. Эффективное управление природными ресурсами требует внедрения экологически устойчивых технологий, таких как агролесоводство, экологически безопасные методы ведения сельского хозяйства и рациональное использование водных ресурсов.

Изучение флоры и экосистем региона позволяет разработать устойчивые методы использования местных ресурсов, такие как введение местных видов растений в сельское хозяйство (например, засухоустойчивых культур) и использование растений для восстановления деградированных земель.

### **5. Проблемы деградации земель**

Деградация земель (песчаные бури, засоление, эрозия) является одной из самых острых экологических проблем региона. Множество видов растений, обеспечивающих стабилизацию почвы и водный баланс, исчезают или оказываются под угрозой. Это приводит к ухудшению состояния пастбищ, снижению плодородия земель и ухудшению экологической ситуации в целом.

Научные исследования флоры позволяют выявить наиболее эффективные виды для восстановления деградированных земель, что помогает не только предотвратить дальнейшую деградацию, но и восстанавливать экосистемные услуги, такие как регенерация почвы и обеспечение водных ресурсов.

### **6. Экосистемные услуги флоры**

Флора региона играет ключевую роль в предоставлении экосистемных услуг, таких как поддержание водного баланса, защита от эрозии, очистка воздуха и водоемов, а также продуктивность сельского хозяйства и лесного хозяйства. Эти услуги имеют высокую экономическую ценность и являются основой для устойчивого развития региона.

Научное исследование экосистемных услуг флоры важно для того, чтобы включить их в экономическую оценку природных ресурсов региона, что позволит более эффективно и обоснованно управлять природными ресурсами, минимизируя ущерб от человеческой деятельности.

### **7. Международное сотрудничество и значимость**

Западный Казахстан является частью Центральноазиатской экосистемы, и изменения, происходящие в этом регионе, могут оказывать влияние на соседние страны. Для решения общих экологических проблем важны международные усилия, в том числе через участие в программах по охране биоразнообразия, адаптации к изменениям климата

и рациональному природопользованию. Изучение флоры региона способствует улучшению координации между странами Центральной Азии в вопросах охраны природы и совместного использования трансграничных природных ресурсов.

Актуальность исследований заключается в необходимости сохранения уникальных экосистем и природных ресурсов региона, а также в разработке научно обоснованных методов устойчивого управления природными ресурсами. В условиях глобальных экологических изменений, таких как изменение климата и ухудшение состояния экосистем, эти исследования помогают не только сохранить редкие и угрожающие исчезновению виды, но и разрабатывать стратегии для устойчивого использования природных ресурсов, восстановления экосистем и улучшения качества жизни человека. Рациональное природопользование, основанное на глубоких знаниях о флоре и экосистемах региона, поможет обеспечить экологическую устойчивость и устойчивое развитие Западного Казахстана в будущем.

Исходя из вышесказанного, существует необходимость изучения и определения направлений практического использования биоразнообразия на региональных уровнях.

Исследование посвящено изучению флор регионов Западного Казахстана, в том числе полезных, редких и исчезающих видов растений с получением полной характеристики, включающей исследование экологии, биоэкологии, геоботаники, оценки возможности интродукции, что является неотъемлемой составной частью программы развития Казахстана и имеют важнейшее социально-экономическое и научное значение.

Исследования соответствуют основным государственным направлениям и задачам в области природоохранной деятельности: Положение ратифицированной конвенции «О биологическом разнообразии», экологического кодекса Республики Казахстан, Концепции по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Казахстан, направленная на выполнение приоритетным направлениям, таким как «Сохранение биоразнообразия» и «Устойчивое использование биоразнообразия» и проекта закона «О растительном мире», в рамках которых предполагается оценка современного состояния флоры, как основы для ее рационального использования, сохранения видового разнообразия и мониторинга происходящих изменений. Национальный проект «Технологический рывок за счет цифровизации, науки и инноваций» от 15 октября 2021 г. Направление IX. Задача 1. Рост вклада науки в развитие страны; Концепция развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы от 28 марта 2023 года №248. Глава 3. Параграф 5. Развитие прикладной науки и экосистемы коммерциализации РННТД; Закон РК «О растительном мире» от 02.01.2023 г. № 183-VII ЗРК, Гл.9 Пользование растительным миром, Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях». Ст. 29. п.1. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992), целью которой является сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путем предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии. Формирование электронной базы данных региональных флор позволяет осуществлять реализацию Постановления Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан».

Цель исследования заключается в изучении дикорастущих и культивируемых растений природной флоры Мангистауской и Атырауской областей для повышения эффективности использования их в практике зеленого строительства и фитомелиорации на основе применения компьютерно-информационных технологий в экстрааридных условиях Мангистау.

Задачи:

1) Анализ флоры Мангистауского и Атырауского регионов на основе доступных литературных данных, гербарных материалов, полевых исследований.

2) Эколого-фитоценотическая оценка популяций и сообществ ценных растений.

3) Изучение биоэкологических особенностей ценных растений в условиях Мангистау.

4) Формирование электронной базы данных в компьютерной программе «BD-PLANT-KZ»

5) Разботка рекомендаций по созданию новых особо охраняемых природных территорий в Мангистауской и Атырауской областях с учетом рекомендаций МСОП.

Для решения этих задач необходимо всестороннее эколого – биологическое изучение наиболее ценных и устойчивых видов растений природной флоры Западного Казахстана.

Предметом исследования являются как дикорастущие растения, так и культивируемые растения природной флоры Мангистауской и Атырауской областей с акцентом на экологическое состояние их мест произрастания.

Диссертационная работа выполнена:

1. в рамках научно-технической программы ИРН BR05236506 «Разработка научно-практических и компьютерно-информационных основ создания ландшафтно-коллекционных и садово-парковых насаждений в пустынной зоне Мангистау для сохранения и рационального использования биоразнообразия растений» по целевому финансированию (договор № 343 от 03.04.2018г.)

2. в рамках научного проекта по грантовому финансированию № AP08856698 «Исследование биологических особенностей, ареалов, сырьевых запасов лекарственных растений Атырауской области и оценка возможности их практического использования» (договор № 228 от 12.11.2020г.)

3. в рамках научно-технической программы ИРН BR18574125 «Изучение современного состояния видового разнообразия сосудистых растений Казахстана с использованием современных методов ботаники, молекулярной генетики и биоинформатики» (договор № 03-2023 ПЦФ от 19.04.2023г.).

Научная новизна заключается в том, что впервые на основе полученных результатов исследований составлен наиболее полный список природной флоры Мангистауской и Атырауской областей, сформирована электронная база данных с полной информацией о них.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения результатов исследований для сохранения биоразнообразия на национальном и международном уровнях, а также в повышении использования потенциала электронных баз данных для развития «зеленой экономики» Республики, снижения экологических рисков, направленных на рациональное использование и сокращение антропогенного воздействия на растительный покров аридных регионов Республики Казахстан.

Личный вклад автора заключается в участии как в полевых, так и в лабораторных исследованиях, формировании компьютерно-информационной базы данных, разработке рекомендаций и формулы фиточая.

Научные положения, выносимые на защиту

- анализ флоры Мангистауской и Атырауской областей по хозяйственно-ценным группам;

- эколого-фитоценотический анализ растительных сообществ;

- географические новинки во флоре Мангистау;

- результаты изучения популяций *Alhagi pseudoalhagi* в Атырауской области;

- исследования биоэкологических особенностей редких и исчезающих растений при интродукции в условиях ex-situ Мангистау;

- база данных растений природной флоры Западного Казахстана;

- рекомендации по созданию новых особо охраняемых природных территорий в Мангистауской и Атырауской областях с учетом рекомендаций МСОП.

Таким образом, результаты исследования предоставляют практические инструменты для улучшения управления окружающей средой и разработки устойчивых стратегий развития сохранения биоразнообразия.

**Апробация работы.** Результаты исследований опубликованы в трудах международных научно-практических конференциях: Международной научно-практической конференции «I международные Есеновские чтения» проводимой в рамках Программы модернизации общественного сознания «Ориентация на будущее: Рухани жаңғыру», (г. Актау, 2018 г.), Тезисы Всероссийской конференции Растительное разнообразие: состояние, тренды, концепция сохранения, (Новосибирск, 2020), Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 120-летию Н.В. Цицина «Наследие академика Н.В. Цицина. Современное состояние и перспективы развития», (Москва, 2019), Международной научно-практической конференции «Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии», (Алматы, 2022), Международной научно-практической конференции «Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в условиях изменяющегося климата и антропогенного воздействия», (Актау, 2022), Международной научной экологической конференции, посвященной 100-летию КубГАУ «Охрана окружающей среды – Основа безопасности страны» (Краснодар, 2022).

**Публикация.** По материалам диссертации опубликовано 22 научных работ, из них: 3 статьи в журналах, входящих в базу данных компании Scopus, 8 статей опубликованы в журналах, рекомендованных КОКШВО МОН РК, 2 статья в журнале ВАК, остальные статьи в сборниках международных научных и научно-практических конференций.

Получено 1 патент на полезную модель и 3 свидетельства на объекты, охраняемые авторским правом.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, 5-ти глав, заключения, списка литературы из 187 наименований. Работа изложена на 166 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 69 рисунками, 20 таблицами и приложениями.