

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискания степени доктора философии (PhD) по
образовательной программе «8D05108 – Геоботаника»

ҚАПАРБАЙ РАУШАН ЕДІЛҚЫЗЫ

**«Эколого-биологические особенности и структура ценопопуляции
редкого вида *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward. (Ranunculaceae Juss.) в
условиях юго-востока Казахстана»**

Актуальность темы. На сегодняшний день научно-технический прогресс, а также интенсивное развитие промышленного и сельскохозяйственного производства являются неотъемлемыми предпосылками для развития человеческого общества. Однако для экономического развития в крупных масштабах осваиваются земельные территории, что приводит к сокращению природных экосистем, а значит, к уменьшению и исчезновению биологического разнообразия. Особенно уязвимыми являются виды редких растений, распространённых на ограниченных территориях, которые находятся под реальной угрозой исчезновения. В свою очередь, многие редкие растения, являющиеся эндемиками с ограниченными ареалами, а также реликтовыми видами, сохранившимися с прошлого, играют важную функциональную роль в современных экосистемах. Многие из них имеют большое хозяйственное значение: они являются ценными лекарственными, техническими, пищевыми и декоративными растениями, а также имеют огромную эстетическую, историческую и научную ценность. Поэтому сохранение этих видов и их среды обитания в естественном состоянии является первоочередной задачей.

В последнее время, в связи с усилением глобального антропогенного воздействия на растительный мир, наблюдается значительное увеличение угроз для растительных популяций, в частности, из-за сокращения фитомассы, исчезновения ряда видов и биомов, загрязнения ксенобиотиками, изменения климата и других факторов. Эти процессы отрицательно влияют на структуру и функции экосистем, создавая угрозу эффективному использованию природных ресурсов и стабильности сельского хозяйства. Кроме того, изменения климата и экологические кризисы могут изменять границы распространения растений, а также влиять на их фенотипические и генотипические особенности. Подобные изменения могут снизить

биологическое разнообразие экосистем и нарушить экологическое равновесие, что, в свою очередь, негативно скажется на эффективном использовании сельского хозяйства, природных ресурсов и сохранении биоразнообразия.

Перед специалистами в области биологии и экологии встала новая важная задача — определить механизмы обеспечения стабильности популяций и исследовать конкретные предпосылки, ведущие к исчезновению растительных видов. В этом контексте особенно актуальными становятся вопросы изменения видового состава экосистем, популяционной динамики и сохранения генетического разнообразия. Уменьшение числа редких видов или их исчезновение может привести к снижению способности экосистем к предоставлению экологических услуг, поэтому сохранение растительных видов, защита их генетического разнообразия и восстановление их местообитаний требуют особого внимания. Исчезновение биологических видов — это необратимый процесс, и поэтому защита редких растений и предотвращение их исчезновения является одной из важнейших задач современных ботаников и экологов. Особенно важным направлением современных научных исследований стало сохранение генетического ресурса растительных видов, поддержание их развития в естественной среде и поиск путей их искусственного восстановления. Для обеспечения сохранения видов в экосистемах актуальными являются вопросы разработки интеграционных стратегий охраны и восстановления экологических сред, а также управления антропогенными воздействиями в различных исследовательских областях.

Флора Казахстана насчитывает 29 районов, в которых произрастают 387 видов редких и исчезающих растений. С учётом данной ситуации в нашей стране была принята Национальная стратегия, основанная на Международной Конвенции по охране окружающей среды, для сохранения и эффективного использования генетических ресурсов Казахстана. В частности, за последние 70-80 лет усиление воздействия антропогенных факторов привело к тому, что изучение редких видов растений в нашей стране стало важной и сложной проблемой. На сегодняшний день в Казахстане на определённом уровне исследованы ботанические характеристики и особенности некоторых редких эндемичных видов растений. Однако комплексные исследования популяционных характеристик редких и эндемичных травянистых растений, включая возрастную структуру и анатомические особенности, до сих пор не проводились на должном уровне.

Один из редких видов растений Казахстана — *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward из семейства Ranunculaceae. Этот вид, обладая особой экологической, научной и культурной ценностью, был включён в список объектов охраны окружающей среды и занесён в Красную книгу Казахстана в 2014 году. Комплексное исследование ценопопуляций вида *Hepatica falconeri*, включая определение численности популяции, возрастной структуры, уровня морфо-анатомической изменчивости и глубокий анализ этих результатов, до сих пор не проводилось на территории Казахстана. Это подчеркивает важность и актуальность данного исследования.

Объект исследования. Три естественные популяции растения *Hepatica falconeri*: первая популяция – Государственный национальный природный парк «Көлсай көлдері», левый берег реки Талды в ущелье Талды; вторая популяция – Государственный национальный природный парк «Көлсай көлдері», левый берег реки Талды в ущелье Царские ворота; третья популяция – ущелье Чон-Аксу, левый берег реки Чон-Аксу.

Цель работы. Исследование экологических и биологических особенностей и структуры ценопопуляции редкого вида *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward. (Ranunculaceae Juss.) в юго-восточном Казахстане для сохранения биоразнообразия.

Задачи исследования:

Для достижения поставленной цели были реализованы следующие задачи:

1. Определение флористического состава растительных сообществ с участием *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.
2. Определение и оценка изменчивости морфологических параметров особей *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.
3. Определение онтогенетического состояния, численности и плотности ценопопуляции *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.
4. Комплексная оценка состояния ценопопуляций *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward на основе возрастного спектра.
5. Сравнительное исследование анатомических особенностей строения вида *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.
6. Оценка текущего состояния ценопопуляции *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward в естественной среде обитания и выработка рекомендаций по охране.

Методы исследования. В ходе работы использовались геоботанические и морфо-анатомические методы.

Научная новизна исследования.

Результаты исследования. Впервые было проведено исследование вида *Hepatica falconeri* — единственного представителя рода в флоре Казахстана, редкого растения, в предгорьях Кунгей-Алатау.

Определен флористический состав растительных сообществ с участием *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.

Выявлена и оценена изменчивость морфологических параметров особей *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.

Определены онтогенетическое состояние, численность и плотность ценопопуляции *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.

Проведена комплексная оценка состояния ценопопуляций *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward на основе возрастного спектра.

Сравнительно исследованы анатомические особенности строения видов *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward.

Оценено текущее состояние ценопопуляции *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward и выработаны рекомендации по охране.

Научная и практическая значимость работы.

Научная значимость работы заключается в получении новой информации на основе комплексной оценки особенностей ценопопуляций очень редкого вида *H. falconeri*, что позволяет оценить состояние исследованных популяций *H. falconeri*.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. В флоре исследованных сообществ было выявлено 133 вида, относящихся к 43 семействам и 106 родам.
2. Изучена морфология растения *H. falconeri* и его морфологическая изменчивость.
3. Определены численность, плотность и онтогенетическое состояние ценопопуляций *H. falconeri*.
4. Описано возрастное состояние растения *H. falconeri*.
5. Сравнительно исследованы анатомические особенности строения видов *H. falconeri*.

Личный вклад автора в работе.

Автор исследования, проанализировав литературные источники, использовал различные методы для выполнения целей и задач исследования, проводя изучение объекта как в полевых, так и в лабораторных условиях. Полученные результаты были собраны, обработаны, и автор полностью внес свой вклад в написание и оформление диссертации.

Апробация работы.

Результаты и основные положения диссертационной работы были представлены и обсуждены на международных научных конференциях:

- Международная научно-практическая конференция «Независимость Казахстана: Аспекты сохранения биоразнообразия» (г. Алматы, Казахстан, 2021);
- Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Мир Фараби» (г. Алматы, Казахстан, 2021, 2022);
- Международная научно-практическая конференция «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» (г. Барнаул, Россия, 2022).

Публикации.

Основное содержание диссертации представлено в 11 опубликованных работах, из которых 1 статья опубликована в научном журнале, включенном в базы данных Scopus и Web of Science, 4 статьи – в республиканских научных журналах, входящих в список Комитета по контролю в области науки и высшего образования Республики Казахстан, 3 статьи и 3 тезиса – в материалах международных научных конференций.

Структура диссертации. Диссертация состоит из 108 страниц, включает введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты и обсуждение, заключение, список из 145 источников, 15 таблиц и 17 рисунков.