

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Ерекеевой Светланы Журсинбековны на тему: «Изучение лекарственных растений Северного Тянь-Шаня для формирования коллекции природной флоры Казахстана и сохранения их в in-situ и ex-situ», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060800 – «Экология»

Актуальность темы исследований. При изучении лекарственных, пищевых и других полезных растений первоочередной задачей является создание коллекций живых растений, обеспечивающих не только сохранение самого генофонда, но и служащих научной базой для проведения комплексных экспериментальных исследований. Основная деятельность ботанических садов, на которых возложена миссия по сохранению растений ex-situ, связана с мобилизацией и сохранением генетических ресурсов растений.

Ухудшение экологии и изменение климата повсеместно и мощно трансформируют продуктивность всего растительного покрова Казахстана, как из природной, так и интродуцированной флоры. В связи с этим, актуальны исследования по выявлению, привлечению из природных местообитаний для выращивания в культуре полезных в хозяйственном отношении видов растений с заранее заданными ценными качествами.

Флора Казахстана обладает большими потенциальными возможностями как источник официальных и перспективных лекарственных растений, представленных 1406 видами из 134 семейств. Многолетний опыт изучения лекарственных растений показал, что извлечения из них обладают низкой токсичностью и проявляют необходимые лечебные свойства, а разнообразие биологически активных веществ обеспечивает широкий спектр фармакологических эффектов растительных препаратов. В настоящее время официальная медицина все чаще отдает приоритет лекарственным растениям в лечении многих заболеваний. Поэтому изыскание и изучение новых источников лекарственного растительного сырья является весьма актуальной задачей.

Для рационального использования и сохранения природных ресурсов важную роль играет интродукция как один из важнейших путей обогащения местного генофонда растений, который позволяет решать теоретические и различные практические задачи, дает возможность подобрать лучшие виды с ценными хозяйственными признаками, оценить интродукционную устойчивость растений природной флоры, являющейся интегральным показателем биологического состояния растений в новых условиях существования.

Одной из задач интродукционного процесса является создание и расширение генофонда растений за счет введения в культуру перспективных родов и видов, ранее не встречающихся в тех или иных климатических условиях, или их перенесение в культуру из мест естественного

произрастания. Источниками для интродукции могут быть местная растительность, флора соседних районов, областей, а также различных стран и даже континентов.

В связи с этим, предпринятое комплексное изучение и привлечение лекарственных растений Северного Тянь-Шаня для формирования коллекции природной флоры Казахстана, испытание и выращивание лекарственных видов в культуре, выявление перспективных интродуцентов для реализации задач «зеленой» экономики, оценка экологической безопасности растительного сырья культивируемых видов лекарственных растений, разработка научно обоснованных рекомендаций по их выращиванию в предгорной зоне Заилийского Алатау будут способствовать восстановлению и устойчивому использованию уникальных генетических ресурсов Казахстана; реализации Государственными ботаническими садами задач Глобальной стратегии сохранения растений, а также Послания Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 01 сентября 2020 г. «Казахстан в новой реальности: время действий» – VII. Экология и защита биоразнообразия.

Цель диссертационного исследования:

Цель исследования – привлечение лекарственных растений Северного Тянь-Шаня для формирования коллекции лекарственных растений природной флоры Казахстана и сохранения их *in-situ* и *ex-situ*.

Задачи исследования:

1 Обзор современного состояния интродукционной изученности лекарственных растений Казахстана.

2 Анализ видового разнообразия лекарственной флоры Северного Тянь-Шаня.

3 Выявление в природных популяциях перспективных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня для формирования коллекции природной флоры в Главном ботаническом саду, расположенном в предгорной зоне Заилийского Алатау.

4 Сбор семенного (или) посадочного материала перспективных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня.

5 Привлечение и испытание в культуре перспективных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня (определение лабораторной, полевой всхожести семян, продуктивности растений, фенологических показателей, успешности интродукции).

6 Оценка экологической безопасности растительного сырья культивируемых видов лекарственных растений.

7 Разработка рекомендаций по особенностям культивирования наиболее перспективных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня в предгорной зоне Заилийского Алатау.

Объекты и методы исследования: лекарственные растения Северного Тянь-Шаня в природных популяциях и в условиях культуры.

Работа выполнялась в 2018–2023 годы на базе лаборатории растительных ресурсов РГП на ПХВ «Институт ботаники и

фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК. Интродукционные исследования проводились на коллекционном участке лекарственных растений Главного ботанического сада.

Экспедиционные выезды за сбором посадочного и семенного материала лекарственных растений проводились в предгорьях и горах Северного Тянь-Шаня (Заилийский Алатау, Терской Алатау, горы Согеты) в пределах Карасайского, Энбекшиказахского и Кегенского административных районов Алматинской области. В работе применялись общепринятые ресурсоведческие, геоботанические, интродукционные методы исследований. Экспедиционное обследование проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом с использованием картографической основы: мелкомасштабной (1:1000 000) административной карты Алматинской области. Координаты местности, где был собран растительный материал изучаемых видов растений, определялись с помощью GPS-навигатора «Garmin». Для создания картосхем по распространению изучаемых видов полученные с помощью навигатора координаты наносили на спутниковую карту «Google Планета Земля». Наблюдения за ритмом роста и развития растений проводили по методике М.Н. Бейдемана. Использовали «Рекомендации по изучению онтогенеза интродуцированных растений в ботанических садах СССР».

Фенологические исследования проводили по «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах». Определение продуктивности сырья и семян выполняли по «Методике исследований при интродукции лекарственных растений». Методика Вайнагий И.В. применена при изучении семенной продуктивности растений. Для интродуцированных видов на основании многолетних наблюдений и в соответствии с жизненным состоянием коллекционных растений, рассчитан индекс успешности интродукции (ИУИ) вида, изменяющийся от 1 до 6: 1 – растение выпадает в течение первого вегетационного сезона; 2 – растет, иногда цветет, но не дает полноценных семян; 3 – плодоносит при создании специфических условий; 4 – плодоносит в открытом грунте, но не регулярно; 5 – успешно растет и плодоносит; 6 – самовозобновляющийся или сорничающий вид.

Систематика видов дана в соответствии с системой APG IV. Видовые названия изучаемых растений приведены по открытому онлайн атласу-определителю растений и лишайников России и сопредельных стран «Плантариум» и базе данных Plants of the World online.

Основные положения, выносимые на защиту:

- 1 анализ видового разнообразия и интродукционной изученности лекарственной флоры Северного Тянь-Шаня;
- 2 интродукционные характеристики новых привлеченных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня;
- 3 оценка экологической безопасности растительного сырья культивируемых видов лекарственных растений;

4 рекомендации по особенностям культивирования перспективных видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня в предгорной зоне Заилийского Алатау.

Описание основных результатов исследования.

В диссертации представлены результаты проведенного интродукционного изучения биологических особенностей новых для коллекции видов лекарственных растений флоры Северного Тянь-Шаня, которые свидетельствуют о возможности их успешного культивирования в предгорной зоне Заилийского Алатау.

Составлен «Аннотированный список лекарственных растений Северного Тянь-Шаня», представленный 782 видами, относящимися к 421 роду и 108 семействам сосудистых растений, на основе которого привлечены перспективные для интродукционного испытания новые для коллекции виды лекарственных растений природной флоры Казахстана.

Привлечено и испытано в 2018–2020 годы более 90 образцов 51 вида лекарственных растений флоры Северного Тянь-Шаня из 17 семейств, что позволило пополнить 18 новыми видами основную коллекцию лекарственных растений Главного ботанического сада.

Собраны и переданы в Банк семян природной флоры Казахстана РГП и ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК 143 образца семян лекарственных растений Северного Тянь-Шаня.

Проанализированы на содержание токсических (Pb, Cd) и минеральных (Zn, Cu) элементов почва и растительное сырье у 6 испытываемых на коллекционном участке лекарственных растений Главного ботанического сада (г. Алматы) видов растений семейства *Lamiaceae*.

Предложены рекомендации по особенностям культивирования в предгорной зоне Заилийского Алатау 18 новых для коллекции видов флоры Северного Тянь-Шаня, прошедших интродукционное испытание.

Обоснование новизны и важности полученных результатов.

Впервые составлен «Аннотированный список лекарственных растений Северного Тянь-Шаня» и проанализировано современное состояние интродукционной изученности лекарственных растений региона.

Получены новые сведения о биологических особенностях 18 перспективных видах лекарственных растений региона, культивируемых в предгорной зоне Заилийского Алатау, что также представляет научно-познавательную и эколого-образовательную ценность.

Впервые проведены оценка экологической безопасности растительного сырья у 6 культивируемых видов лекарственных растений из семейства *Lamiaceae* на содержание токсических (Pb, Cd) и минеральных (Zn, Cu) элементов, а также анализ почвы коллекционного участка лекарственных растений Главного ботанического сада (г. Алматы), свидетельствующие о том, что концентрации тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn, Cu) в почвах участка находятся в пределах ПДК, а в изученных пробах растительного сырья не превышают ПДК для пищевых растений и биологически активных добавок на растительной основе.

Банк семян природной флоры Казахстана РГП и ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК пополнен 143 образцами семян лекарственных растений Северного Тянь-Шаня.

Коллекция лекарственных растений природной флоры Главного ботанического сада (г. Алматы) пополнилась 18 новыми видами.

Разработаны рекомендации по особенностям культивирования 18 видов лекарственных растений Северного Тянь-Шаня в предгорной зоне Заилийского Алатау, что позволит снизить нагрузку на природные популяции, сохранить их в местах естественного произрастания и получить новый источник растительных лекарственных средств для оздоровления населения республики.

Результаты исследований послужат пополнению генетического разнообразия коллекций живых растений и отбору наиболее перспективных и устойчивых видов лекарственных растений различных жизненных форм при адаптации их к новым почвенно-климатическим условиям.

Соответствие направлениям развития науки или государственным программам: работа выполнялась в рамках тематики исследований лаборатории растительных ресурсов РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК по научно-технической программе 0.0860, бюджетной программе 217 «Развитие науки», подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование субъектов научной и/или научно-технической деятельности», по приоритету: «Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции»: № BR05236546 «Реализация государственными ботаническими садами приоритетных для Казахстана научно-практических задач глобальной стратегии сохранения растений как устойчивой системы поддержания биоразнообразия» (2018–2020 гг.); BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021–2023 гг.).

Вклад докторанта в подготовку каждой публикации. Доля личного участия автора в написании и подготовке публикаций пропорциональна числу соавторов (2018–2020 гг.). Автор принимал непосредственное участие в экспедиционных выездах по сбору посадочного и семенного материала, а также в интродукционных исследованиях на коллекционном участке лекарственных растений в Главном ботаническом саду (2018–2020 гг.).

По материалам диссертации опубликовано 14 научных трудов, из них 4 – в научных изданиях, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, 9 – в материалах международных научных конференций, 1 статья опубликована в журнале, входящем в базу данных Scopus (Q2–3, процентиль CiteScore 61%, IF=1.8).

Объем и структура и диссертации: диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов, рекомендаций, списка литературы (284 наименований, в том числе 76 на иностранном языке). Работа изложена на 146 страницах текста, включает 18 таблиц, 22 рисунка, 4 приложения.