

## АНОТАЦИЯ

**диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) Нурлаби Айнуур Ермакқызы на тему «Микоризы *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth. в лесных экосистемах Северо-Восточного Казахстана» по специальности 6D080700 «Лесных ресурсов и лесоводство»**

**Актуальность диссертационной работы.** Известно, что на протяжении веков жизнь человечества была связана с природой. Территория Республики Казахстан составляет 2,72 млн. долл. км занимает 9-е место в мире и занимает уникальный набор ландшафтных комплексов от пустынь до высоких гор и экосистем внутренних морей. Кроме того, засушливые и субгумидные Земли составляют более 75% территории страны. Флора Казахстана включает более 13 тысяч видов, в том числе свыше 5750 высокосоудистых растений, около 5000 грибов, 485 лишайников, более 2000 водорослей, около 500 мхов .

Вопрос охраны природы в целом или сохранения биоразнообразия был поднят в связи с подписанием Казахстаном в 1992 году конференции “РИО-92”. В связи с темами, затронутыми на конференции, во исполнение постановления первого президента “о мерах по реализации стратегии о становлении и развитии Казахстана как суверенного государства” (15.07.1992) и постановления Кабинета министров РК (№839 от 07.10.92) в 1993 г. была разработана “национальная программа природопользования” . На основании этой программы, Конвенции ООН "о биоразнообразии" Республики Казахстан в 1994 году Казахстан взял на себя международные обязательства, направленные на сохранение, модернизацию и устойчивое использование своего богатого биологического разнообразия. За последнее десятилетие Республика Казахстан предприняла ряд важных шагов по защите биологического и ландшафтного разнообразия и улучшению устойчивого использования. В том числе была одобрена Конвенция о биологическом разнообразии 1994 года. В результате Конвенции о Биоразнообразии с целью охраны природных комплексов образовались заповедники, заповедники, заповедники, природные парки. Одним из эффективных способов сохранения биологического разнообразия стала система особо охраняемых природных зон (ООПТ). Целью создания государственных природных резерватов” «Ертіс орманы» и «Семей орманы» является: прекращение процессов деградации особо охраняемых природных зон и редких, исчезающих видов и экосистем, сохранение использования биологических запасов.

Биоразнообразие лесных экосистем заповедника "Ертіс Орманы" является важной темой для изучения и сохранения природных ресурсов в этом регионе. "Ертіс орманы" природный резерват, расположенный в Северо-Восточном Казахстане, на территории Алтайского края. Природный резерват создан для защиты уникальных лесных экосистем и различных видов растений и животных .

В этом регионе можно встретить редкие и уникальные виды растений и животных, которых нет в других частях Казахстана. Некоторые из них

эндемичны, что означает, что они населяют только эти районы. Резерват "Ертіс орманы" стал важным учебным объектом для биологов и зоологов, а также местом научных исследований по сохранению биоразнообразия.

Леса резервата "Ертіс орманы" представляют собой уникальный биотоп для различных деревьев, кустарников и травянистых растений, что способствует разнообразию растительности. Для более детального изучения биоразнообразия "Ертіс орманы" и разработки мер по его сохранению требуются научные исследования со стороны государства, общества и научных организаций. Это позволит не только сохранить уникальное наследие природы Казахстана, но и обеспечить устойчивое развитие этого региона и сохранение его природных богатств для будущих поколений.

Однако, как и другие природные заповедники, Иртышские леса сталкиваются с рядом угроз, таких как незаконная вырубка деревьев, загрязнение окружающей среды и изменение климата. Поэтому подготовка и реализация мер по охране и устойчивому использованию ресурсов резервата для сохранения уникального биоразнообразия является актуальным вопросом.

**Цель исследования.** Изучение влияния микориз на динамику роста подростов *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth. и биологического разнообразия микобиоты в лесных экосистемах Северо-Восточного Казахстана

**Для достижения поставленной цели в диссертационной работе были рассмотрены следующие задачи:**

- 1 Характеристика таксационных показателей лесных насаждений в пробных площадях, сбор подростов сосны и почвенных блоков в проекции насаждения березы в буферных и заповедных зонах лесничеств.
- 2 Определение разнообразия макромицетов и создание коллекции эктомикоризных грибов, произрастающих на пробных площадях в сочетании с основными лесообразующими деревьями;
- 3 Определение микотрофности сосны обыкновенной и березы паршистой и сравнительный анализ морфометрических показателей развития подростов и индекса микоризации;
- 4 Применение молекулярно-генетических методов к эктомикоризам образующих общее сообщество *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth.
- 5 Определение гранулометрического состава почв и уровня кислотности почв на пробных площадях;

**Объект исследования.** Рассмотрены корневые системы, макромицеты и почвенные блоки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Шалдайском и Бескарагайском филиалах государственного лесного природного резервата «Ертіс орманы».

**Теоретико-методическую основу исследовательской работы** составили труды казахстанских и ученых Российской Федерации, США, Европейских стран по теории и практике использования метода определения микоризы и макромицетов (Вайшля О. Б., Веселкин Д., Кудашова Н.Н., Дж.Трэпп, Read. Smith, Agerer R., Лилесков, Абиев, Нам г.). Также были использованы Лесной кодекс на основе лесного законодательства Республики Казахстан,

официальные данные Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК, годовые отчеты резервата «Ертіс орманы», базы Index fungorum, Mucobank, DEEMY, NCBI, программы Mega.

**Научная новизна.** Впервые был составлен список макромицетов, способных образовывать эктомикоризу в резервате "Ертіс орманы", были проведены работы по определению разнообразия подземных и наземных микобиот, типов морфотипов.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Видовой состав макромицетов *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth. произрастающих на заповедных и буферных территориях резервата «Ертіс орманы»

2. Морфотипические особенности корневой системы *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth.

3. Идентификация видовой идентичности эктомикориз *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth с помощью ДНК и видов, зарегистрированных в базе данных NCBI.

**Теоретическое и практическое значение исследования.** Перечень макромицетов, выявленных в заповеднике "Иртышский лес", дает информацию о микобиотах этого района в целом. Кроме того, многие молодые ученые могут использовать эти данные в своей работе, определяя виды эктомикоризных грибов современными методами.

Результаты исследований данной диссертации включены в учебный процесс кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство» Казахского агротехнического исследовательского университета им.С. Сейфуллина по дисциплине «Лесные питомники».

Результаты, оценки воздействия микоризных удобрений на сеянцы березы повислой и сосны обыкновенной внедрены в производство в Шалдайском питомнике резервата «Ертіс орманы».

**Связь работы с планом государственной программы.** Данная диссертационная работа выполнена на основании Меморандума о сотрудничестве между НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им.С. Сейфуллина» и ГЛПР "Ертіс орманы".(20.08.2020). Выполнен проект «Микоризные макромицеты основных лесобразующих деревьев Центрального и Северо – Восточного Казахстана и их использование для искусственного микоризирования сеянцев древесных лесных пород».

**Личный вклад автора.** Все исследования и результаты автор проводил лично, а также совместно с зарубежными и отечественными консультантами выбрал направление, программу исследования. Определение полевых, лабораторных, экспертных работ, макромицетов, анализ результатов выполнялись при личном участии автора.

**Обоснованность выводов и степень достоверности результатов.** Для анализа итогов исследовательских работ были собраны образцы почвы, молодые подросты сосны, березы, макромицеты с пробных площадок.

Идентификация микоризных грибов с помощью ДНК и обработка BioEdit, внедрение в базу NCBI, филогенетический анализ Mega, описание эктомикоризы в корневой системе подростов *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth. DeeMy программы, анализ макромицетов с использованием сайтов Mycobank и IndexFungorum, результаты полученных данных были сделаны на основе анализов SPSS, MS Excel, Numbers.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертационной работы, связанные с выполненными задачами, отражены на международных научно-практических конференциях. V Международная научно-практическая конференция «Global Science and innovations 2019: Central Asia», (Астана, 2019), Молодежь в науке: Новые аргументы: III Международный молодежный сборник научных статей (г. Липецк, Россия, 2019), "Сейфуллинские чтения в Казахском агротехническом университете имени С. Сейфуллина-18: международная научно-практическая конференция» Молодежь и наука-взгляд в будущее «(Астана, 2022); 1st International Scientific Conference» Research Reviews" (Prague, Czech republic. 2022).

**Публикация и апробация материалов диссертации.** По научным результатам работы, связанной с из них-3 статьи в международных научных изданиях по базовым данным Scopus, 4 статьи в изданиях, рекомендованных комитетом по обеспечению качества в области образования и науки МОН РК; 2 статьи в зарубежных изданиях, 5 статей в материалах международной научно-конференции.исследовательской работой, опубликовано 14 научных статей.

**Структура и Объем диссертации:** Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и 4 приложений. Список использованной литературы составил 190 источников, 20 таблиц, 23 рисунка раскрывающая содержание исследовательской работы, общий объем работы составляет 103 страницы, набранных компьютером.