



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
член-корреспондент РАН
доктор биологических наук

 О.Н. Бахмет
«4» марта 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр "Карельский научный центр Российской академии наук",
на диссертацию **Салцевич Юлии Викторовны** на тему:
«Особенности лесовосстановления на нарушенных участках лесных земель предгорьев Восточного Саяна, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 – «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация»

1. Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью решения задач по повышению эффективности мероприятий по лесовосстановлению на природных территориях, нарушенных в результате лесных пожаров, вырубок, массовых вспышек энтомо- и фитовредителей. В связи с наблюдаемым возрастанием антропогенной нагрузки на лесные экосистемы и изменением климата актуальность работы все более возрастает. Исследования проводились в горных лесах юга Сибири, которые, как известно, менее устойчивы к различного вида нарушающим экосистему воздействиям, что также подчеркивает особую научную и практическую значимость диссертационной работы.

В настоящее время в Красноярском крае, как и в других регионах России, существует дефицит посадочного материала с закрытой корневой системой, который очень востребован для создания лесных культур. Он обладает рядом преимуществ перед сеянцами с открытыми корнями (по срокам создания культур, их приживаемости и росту), но его производство довольно затратно и требует специализированного оборудования. В связи с этим, в настоящее время актуальны исследования по усовершенствованию технологий выращивания данного вида посадочного материала (в том числе с использованием стимуляторов роста) не только в тепличных комплексах лесных питомников, но и в условиях открытого грунта. Таким образом, актуальность рассматриваемых в диссертации вопросов не вызывает

сомнений. Исследования автора и последующее внедрение их в производство позволят повысить выход стандартных, адаптированных к климатическим особенностям региона семян с закрытой корневой системой, что будет способствовать более успешному восстановлению лесов Сибири.

2. Целью работы было выявление закономерностей естественного лесовосстановления на нарушенных участках лесных земель в предгорьях Восточного Саяна и разработка предложений по созданию лесных культур на участках, где невозможно обеспечить их возобновление естественным способом.

В задачи исследования входило:

1. Изучить состояние нарушенных участков лесных земель, в том числе состояние древостоев и других компонентов насаждений;
2. Выявить особенности естественного лесовосстановления в зависимости от вида нарушения и лесорастительных условий;
3. Разработать предложения, обеспечивающие интенсификацию выращивания посадочного материала основных лесообразующих пород характерных для предгорья Восточного Саяна, вырастить посадочный материал для закладки опытных лесных культур;
4. Предложить оптимальные способы и технологии лесовосстановления нарушенных территорий, создать опытные лесные культуры на нарушенных участках лесных земель в предгорьях Восточного Саяна.

3. Научная новизна исследования заключается в том, что автором впервые выявлены закономерности естественного лесовосстановления на нарушенных пожарами, насекомыми-вредителями и рубками участках лесных земель в лесных формациях предгорий Восточного Саяна. Разработаны предложения по интенсификации технологий выращивания посадочного материала приоритетных лесообразующих пород юга Сибири с открытой и закрытой корневыми системами с применением комплексов биопрепаратов, способных сократить срок выращивания стандартного посадочного материала и получить семена с улучшенными качественными показателями. Предложены оптимальные способы и технологии искусственного лесовосстановления, учитывающие лесорастительные особенности, вид и давность нарушения, состояние нарушенных участков лесных земель.

4. Обоснованность и достоверность результатов исследований, представленных в работе, подтверждается значительным объемом экспериментального материала, собранным в процессе проведения научных исследований, в полевых и лабораторных условиях с использованием научно-обоснованных методик. Методологической основой исследования послужили работы отечественных и зарубежных ученых в области изучения процессов естественного лесовозобновления на нарушенных участках лесных земель, а также интенсификации технологии выращивания посадочного материала с открытой и закрытой корневой системами. Полученные данные обработаны современными методами математической статистики с использованием программы «Statistica 13». Диссертационная работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания по проекту «Фундаментальные основы защиты лесов от энтомо- и фитовредителей в Сибири» (№ FEFE-2020-0014).

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов исследования.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности использования полученных результатов для усовершенствования технологии выращивания посадочного материала хвойных пород. Разработанные автором предложения по интенсификации технологий сеянцев с открытой и закрытой корневыми системами с применением стимуляторов роста способны сократить срок выращивания стандартного посадочного материала и повысить его качество. Новые данные об особенностях естественного лесовосстановления на нарушенных различными факторами лесных формациях предгорьев Восточного Саяна позволят прогнозировать последствия различных нарушений и принимать своевременные решения о способах и методах лесовосстановления на таких участках.

6. Содержание и оформление диссертации.

Диссертация Ю.В. Салцевич оформлена согласно общепринятому построению для научно-исследовательских работ. Цель согласуется с задачами диссертации, результаты и выводы изложены последовательно, написаны грамотным, научным языком. Работа включает 225 страниц и содержит введение, 7 глав, заключение, 26 таблиц, 55 рисунков, 3 приложения. Список использованной литературы состоит из 334 наименований, включая 11 источников на иностранных языках.

В первой главе «Состояние вопроса» (с. 10-38) изложен обзор литературы по изучаемой проблеме. Приводится анализ публикаций по состоянию нарушенных лесных сообществ после лесных пожаров, вырубок и влияния энтомовредителей (сибирского шелкопряда и уссурийского полиграфа). Выявлено, что в таких насаждениях естественное лесовосстановление во многих лесных районах отсутствует или затруднено, а восстановление темнохвойных формаций зачастую происходит через смену породного состава. Автор уделяет особое внимание работам по исследованию естественного и искусственного лесовосстановления на юге Сибири, в том числе с использованием разных видов посадочного материала, а также представляет обзор литературы по изучению современных стимуляторов роста, применяемых в лесных питомниках. На основании данного анализа подтверждается, что внесение в почву минеральных удобрений, обработка семян стимуляторами роста ускоряют прорастание семян, увеличивают рост надземной и подземной частей сеянцев, повышает устойчивость и сохранность сеянцев при пересадке из лесных питомников на лесокультурную площадь. Отмечается, что существующие биопрепараты имеют специфичность и очень узкий положительный диапазон стимулирующей концентрации по отношению к отдельному виду растений. Анализ большого объема литературных данных (334 источника) позволил автору определить направления дальнейших исследований в рассматриваемой области.

Вторая глава «Район, объекты, программа и методы исследований» (с. 39-73) содержит описание природных условий района исследования (Южно-Сибирской горной зоны Алтае-Саянского горно-таежного лесного района). Рассмотрен рельеф, климат, растительность изучаемой территории, приводятся сведения об антропогенной нагрузке, состоянию и мерах охраны уникальных природных комплексов предгорья Восточного Саяна. Постоянные пробных площади по оценке нарушенности территорий и успешности

естественного лесовосстановления были заложены в Красноярском крае на территории 4 лесничеств: Саянского, Уярского, Маганского и Манского. Участки опытных лесных культур созданы из выращенного посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой на территории Саянского лесничества. Всего за период с 2018 по 2022 гг. была заложена 41 пробная площадь в различных лесных формациях. Кроме того, объектами исследования были сеянцы ели сибирской с открытой корневой системой, сеянцы сосны обыкновенной, лиственницы сибирской и березы повислой с закрытой корневой системой, выращенные с применением комплексов биопрепаратов.

Программа исследований разработана в соответствии с поставленными задачами, для решения которых использовались различные методики, широко применяемые в лесоводственной и лесокультурной практике. В целом программа и методика проведения исследований изложены подробно и последовательно.

В третьей главе «Оценка состояния нарушенных участков лесных земель» (с. 74-96) диссертант на основании обзора литературы и собственных исследований отмечает, что нарушение древостоев в изучаемом регионе происходит, в основном, за счет влияния природных (пожары, воздействие насекомых-вредителей, ветровалы) и антропогенных (пожары, рубки) факторов. В результате действия этих факторов наблюдается ухудшение санитарного состояния всех нарушенных насаждений.

В четвертой главе «Лесовосстановление на нарушенных участках лесных земель» (с. 97-119) рассматриваются причины неудовлетворительного естественного лесовозобновления на нарушенных природных территориях. Успешное естественное лесовосстановление в регионе, как правило, происходит только в пихтовых насаждениях, поврежденных уссурийским полиграфом. Количество подроста в таких насаждениях достигает 10 тыс. шт./га при его высокой встречаемости и мало зависит от степени нарушенности материнского полога. В целом, данные по естественному лесовозобновлению свидетельствуют о том, что в предгорьях Восточного Саяна существует необходимость в проведении мероприятий по искусственному лесовосстановлению, а также в обеспечении мер, направленных на охрану естественных молодняков, лесных культур от пожаров и уход за лесными культурами.

В пятой главе «Выращивание посадочного материала с применением биопрепаратов» (с. 120-145) автором проведена довольно объёмная работа по выявлению влияния на рост посадочного материала стимуляторов роста растений различных концентраций (Феровита, Гетероауксина, Цитовита, Эпина, Циркона, Рибавина, НВ-101 и др.). Предложены подходы и схемы применения биопрепаратов, обеспечивающие интенсификацию выращивания посадочного материала основных лесобразующих пород характерных для предгорья Восточного Саяна.

В шестой главе «Опытные лесные культуры на нарушенных участках лесных земель» (с. 146-158) приводятся данные о приживаемости, сохранности и росте культур сосны, ели и лиственницы, созданных посадочным материалом с открытой и закрытой корневой системой, выращенном с применением биопрепаратов. Отмечается, что препараты и их концентрации положительно отразились на приживаемости культур и их приросте в высоту. Автором выбраны наиболее перспективные биопрепараты для повышения приживаемости, сохранности и роста культур изучаемых древесных пород.

В седьмой главе «Технологии лесовосстановления нарушенных участков лесных земель» (с. 159-177) на основе проведенных исследований автором диссертации разработана классификация нарушенных участков лесных земель предгорий Восточного Саяна по необходимости проведения лесовосстановительных мероприятий, подобраны оптимальные способы их лесовосстановления. Кроме того, в зависимости от типа условий местопроизрастания и степени нарушенности участков лесных земель предложен оптимальный видовой состав пород, рекомендуемых к посадке с учетом целевого назначения лесов (эксплуатационные или защитные). Выделено 6 групп категорий земель, требующих проведения лесокультурных работ. Также автором предложен алгоритм выбора мероприятий по лесовосстановлению на гарях, как основного вида нарушения в предгорьях Восточного Саяна, в зависимости от категории состояния нарушенного участка (согласно предложенной классификации), рельефа, типа условий местопроизрастания.

Основная часть диссертации завершается **заключением** (с. 178-180). В заключении кратко сформулированы основные итоги проделанной работы и отмечено, что внедрение предложенных разработок позволит минимизировать затраты на лесовосстановление в низкогорных районах юга Сибири и будет способствовать предотвращению сокращения площади земель, занятых лесной растительностью. Обоснованность результатов базируется на репрезентативности экспериментального материала, обеспечивается применением общепринятых методик проведения исследований и обработкой исходных данных.

Результаты исследования прошли апробацию на международных научных конференциях различных уровней. По материалам исследования был выполнен проект для участия в конкурсе научных и опытно-исследовательских проектов аспирантов, молодых ученых научно-исследовательских институтов и организаций, находящихся в ведении Рослесхоза, который занял 1-е место в номинации «Лесовосстановление и лесоразведение» (2021 г.). По теме диссертации Ю.В. Салцевич опубликовано 13 работ, в том числе 2 статьи в изданиях, включенных в Перечень ВАК России и рекомендованных по научной специальности 4.1.6., 2 статьи в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, 2 свидетельства о регистрации базы данных, методические рекомендации и справочник (в соавторстве). Работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК. Диссертационная работа Ю.В. Салцевич соответствует паспорту научной специальности 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

7. Замечания по содержанию диссертации.

1. В главе 1 «Состоянии вопроса» (с. 10) автор диссертации, ссылаясь на работу В.И. Харук и Е.И. Пономарева (2020), делает несколько неоднозначный вывод, что «если не предпринимать никаких мер, то в ближайшее время существует реальный риск остаться без лесов». В данной статье этого мнение высказывается авторами как «общепринятое», и не всегда верное, которое возникает у людей при виде территорий, пройденных огнем. Сами же авторы публикации делают вывод, что лесные пожары в Сибири не всегда приводят к деградации лесов, а зачастую способствуют созданию благоприятных условий, например, для возобновления лиственницы. Кроме того, «полное подавление пожаров приводит к формированию старых, ослабленных «перестойных» древостоев, которые становятся

кормовой базой для короедов и других фитопатогенов», поэтому авторы статьи рекомендуют менять стратегию мониторинга и борьбы с лесными пожарами, а не стремиться к полному подавлению пожаров.

2. Подраздел обзора литературы о влиянии вырубок на лесные сообщества (с. 17-18) проработан довольно слабо.

3. На с. 24 приводятся данные о главных древесных породах для создания лесных культур в России. Следовало было указать источник этих сведений и привести информацию о доле их использования в России, а также в Красноярском крае.

4. В подглаве «2.1 Природные условия региона исследования» (с. 39-42) приводится только ссылка на физико-географический очерк Г.С. Самойловой с соавторами о Восточном Саяне из «Большой российской энциклопедии». С трудом верится, что рельеф, климат и почвенное строение в данном регионе больше никем не описывалось и не изучалось. Информацию из очерка можно было бы дать более сжато, но при этом проанализировать, каким образом эти особенности региона влияют на почвы, растительность и продуктивность древостоев.

5. В подглаве 2.2 «Объекты исследований» в тексте (с. 49-50) и в таблице 2.1 (с. 51) напрашивается система нумерации пробных площадей, что позволило систематизировать материал и представлять его более наглядно. По содержанию таблицы 2.1 также есть несколько вопросов:

– как определялась средняя высота древостоев?

– почему средняя высота приводится с ошибкой среднего значения, если ее принято определять графическим способом?

– нужна ли такая дробность (в количестве знаков после запятой) для запаса и категории состояния насаждений?

6. Таблицы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 почти полностью дублирует данные в таблице 2.1.

7. На с.108 последнее предложение. Не совсем понятно для чего дается эта информация? Участок был пройден пожаром и не был поврежден огнем? Далее мысль не раскрыта.

8. Представленную на с. 124 схему проведения эксперимента логичнее было бы изложить в главе 2 «Район, объекты, программа и методы исследований».

9. Подписи к рисункам 2.10, 5.2, 5.3, 5.4, 5.7, 5.8, 5.13, а также к таблицам 5.3, 5.4 были бы более информативными, если бы в них были указаны исследуемые древесные породы.

10. С. 146. С помощью каких механизмов проводилась нарезка борозд на лесокультурной площади?

11. Список использованных источников литературы был бы более завершённым при включении большего количества зарубежных публикаций или при их отсутствии – упоминании об этом.

Отмеченные замечания и недочеты не снижают в целом высокого уровня представленной к защите диссертации, которая является законченной, самостоятельной научно-исследовательской работой, отличающейся научной новизной и практической значимостью.

8. Общее заключение по диссертации.

Диссертационная работа **Салцевич Юлии Викторовны** на тему: «Особенности лесовосстановления на нарушенных участках лесных земель предгорьев Восточного Саяна»,

является законченной научно-квалификационной работой, которая вносит весомый вклад в развитие теоретических основ лесовосстановления и имеет существенное значение для развития лесного хозяйства Красноярского края и соседних регионов.

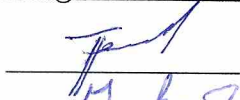
Представленная работа по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Салцевич Юлия Викторовна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 – «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация».

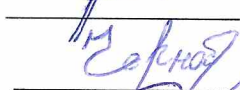
Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Ученого Совета Института леса – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», протокол № 03 от 20.02.2024 г. и Ученого Совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» (КарНЦ РАН), протокол № 02 от 21.02.2024 г.


Отзыв подготовили:

Пеккоев Алексей Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – «Лесные культуры, селекция, семеноводство», старший научный сотрудник, руководитель лаборатории динамики и продуктивности таежных лесов Института леса – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИЛ КарНЦ РАН). Адрес электронной почты: pek-aleksei@list.ru, forest@krc.karelia.ru

Чернобровкина Надежда Петровна, доктор биологических наук по специальности 1.5.21 – «Физиология и биохимия растений», доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории лесных биотехнологий Института леса – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИЛ КарНЦ РАН). Адрес электронной почты: chernobrovkina50@bk.ru, forest@krc.karelia.ru



А.Н. Пеккоев


Н.П. Чернобровкина


О.Н. Бахмет

Председатель Ученого Совета КарНЦ РАН

Собственноручную подпись
А.Н. Пеккоева, Н.П. Чернобровкиной и О.Н. Бахмета удостоверяю:

Ученый секретарь КарНЦ РАН
04.03. 2024 г.  Н.Н. Фокина

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный



исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» (КарНЦ РАН)

Почтовый адрес: 185910

Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская д. 11

Телефон: (8142) 76-60-40,

Сайт организации: <http://www.krc.karelia.ru/>

Адрес электронной почты: krccas@krc.karelia.ru