

## Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Чичкарева Александра Сергеевича, выполненную на тему «Восстановление лесных фитоценозов на почвах различной лесопригодности в условиях степи Юго-Западной Сибири (на примере Чупинского бора)», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 - Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

**Актуальность темы.** Политика государства в части воспроизводства лесов заключается в повышении лесистости и продуктивности лесов, достижении баланса выбытия и воспроизводства лесов. Сохранение лесов предполагается, в том числе на основе их воспроизводства на всех участках вырубленных и погибших лесных насаждений. Национальным проектом «Экология» поставлена цель обеспечения баланса выбытия и воспроизводства лесов в соотношении 100 % к текущему 2024 году. Решением данного вопроса может стать совершенствование агротехники создания и выращивания искусственных насаждений с учётом их различной лесопригодности. Особое значение данный вопрос приобретает в региональных природных объектах, не имеющих аналогов ввиду своих специфических климатических и почвенных условий. Именно таким объектом является рефугиум «Чупинский бор», расположенный в степной части Юго-Западной Сибири. Представленная работа посвящена изучению особенностей роста, устойчивости и продуктивности искусственных лесных насаждений Чупинского бора и разработке рекомендаций по их созданию, в связи с чем актуальность выбранной тематики не вызывает сомнения.

**Научная новизна** работы заключается в том, что впервые для рефугиума «Чупинский бор» Западной Сибири получены данные о приживаемости и росте сеянцев сосны с закрытой (ЗКС) и открытой (ОКС) корневыми системами, формировании древесного полога и корневой системы культур сосны на начальных этапах их роста; изучены особенности роста и формирования культур сосны различных схем и густоты посадки; обобщены данные по устойчивости и продуктивности искусственных и естественных древостоев на почвах различной лесопригодности; дана оценка теплотворной способности при сгорании наземных лесных горючих материалов на покрытых и непокрытых лесом участках земель.

**Практическая значимость работы.** Полученные в ходе исследования результаты могут послужить основой для проектирования и создания лесных культур на почвах различных категорий лесопригодности, а также обоснованию схем посадок. Выявленные закономерности роста древостоев могут быть включены в технические указания по проведению рубок ухода в искусственных насаждениях сосны в степных условиях. Полученные данные по характеристикам лесных горючих материалов

могут быть учтены при разработке проектов противопожарного обустройства лесов как для Чупинского бора, так и для других лесных массивов с аналогичными лесорастительными условиями.

**Обоснованность выводов и предложений** базируется на комплексном методическом подходе по решению поставленных задач, использовании современных апробированных методик, значительным объемом собранного статистического и полевого материала. При обработке полученных в ходе полевых работ данных использованы современные математические методы и вычислительные средства.

В главе 1 «Природные условия Чупинского бора» автором подробно описаны основные климатические, почвенные, гидрографические условия территории. Показано, что исследуемые насаждения произрастают в достаточно жестких лесорастительных условиях. Особое внимание уделено характеристике, состоянию и динамике лесного фонда рефугиума «Чупинский бор» с начала 50-х годов прошлого века до настоящего времени. В том числе прослежена динамика изменений площади, породного состава и запасов лесных насаждений. Приведено подробное описание лесоводственно-таксационных показателей насаждений Чупинского бора и дана оценка успешности естественного лесовосстановления.

По главе имеется замечание. Соискателем указано, что при лесоустройстве 1983 г. применялась типология Г.В. Крылова. Однако названия типов леса сосняк разнотравный, березняк разнотравный и т.п. скорее соответствуют типологии В.Н. Сукачева.

Глава 2 «Состояние исследуемого вопроса» содержит обзор литературы по вопросам особенностей роста сосновых фитоценозов в степи. Рассмотрены различные экологические факторы, оказывающие влияющие на рост и устойчивость искусственных лесных экосистем. Подробно описана история лесовосстановления Чупинского бора. Автором отмечено, что содержание в почве солей карбоната оказывает негативное влияние на приживаемость, рост и развитие лесных культур сосны, а близкое к поверхности почвы залегание карбонатного слоя приводит к гибели высаженных растений.

Замечаний по главе нет.

В главе 3 «Программа, методика и объём выполненных работ» соискателем сформулирована программа работ, нацеленная на решение поставленных задач. Достоинством представленной методологии можно считать комплексное исследование нескольких ключевых компонентов лесных фитоценозов.

Приведена подробная характеристика изучаемых объектов. Дано обоснование выбранных методов исследования, детально описан процесс работы на пробных площадях, включая обработку модельных деревьев.

При подготовке диссертационной работы соискатель использовал большой объем фактического материала, что обуславливает объективность полученных

результатов и обоснованность сформулированных выводов и предложений производству.

В качестве замечания хочется отметить, что не совсем понятно, почему в качестве образцов наземных лесных горючих материалов отбирались образцы только лесной подстилки. Почему не были взяты образцы опада, в том числе – травяной ветоши, являющегося основными проводниками горения, а также трав, мхов и лишайников.

В главе 4 «Лесорастительные особенности Чупинского бора» подробно рассмотрены характеристики почв и живого напочвенного покрова. Выделены 3 основных типа почв: черноземы, дерново-подзолистые и серые лесные. Подтверждено наличие карбонатных слоев в почвенном горизонте. Приведена ботаническая оценка живого напочвенного покрова, видового соотношения различных экологических групп и степени их распространения на участках покрытых и непокрытых лесом. Отмечается, что уже через 15-20 лет лесные культуры трансформируют тип растительного покрова из степного в лесной, причем скорость этого процесса напрямую зависит от степени сомкнутости древесного полога.

По главе имеются замечания. Вызывают сомнения некоторые характеристики изученных почв. Соискатель, при описании района исследований (стр. 13) указывал, что гранулометрический состав черноземов в районе среднесуглинистый, реже – легкосуглинистый. При этом при характеристике значительной части изученных черноземов указан супесчаный и даже песчаный гранулометрический состав. Известно, что минимальное содержание гумуса в обыкновенных черноземах составляет 6 %, а в серых лесных почвах – 3 %, а в приведенных соискателем данных содержание гумуса в черноземах составляет от 1,2 до 3,8 %, а в серых лесных почвах - от 0,2 до 2,7 %. Не всегда корректны и показатели кислотности почв. Например, показатели рН водной суспензии дерново-карбонатных и дерново-подзолистых почв аналогичны (4,2 и 4,1), приведена и дерново-подзолистая почва с показателем рН водной суспензии равной 7,2.

Глава 5 «Рост и формирование естественных и искусственных древостоев на почвах различной лесопригодности» является основной в работе. В главе рассматриваются вопросы приживаемости и роста лесных культур сосны и лиственницы с ОКС и ЗКС. Установлено, что в первый год роста приживаемость сеянцев превысила плановую по региону. Исключение составляют только сеянцы сосны с ЗКС, выращенные на черноземе, содержащем в слое на глубине 3-5 см карбонаты. Сохранность культур в пятилетнем возрасте с ОКС приближается к нормативной (60%), а с ЗКС – остается выше нормативной (70,6-73,6%). Сохранность культур с ЗКС ниже нормативной отмечается только на нелесопригодных почвах, с содержанием карбонатов в верхнем горизонте почвы.

Выявлено, что наибольшего значения показатели роста достигают в культурах сосны с ОКС и ЗКС на лесопригодных почвах.

Отмечается, что в культурах с широкими междурядьями сомкнутость древесного полога достигает значения 0,4-0,7. В редкостойных культурах коэффициент перекрытия крон составляет от 0 до 0,1. Несомкнутые культуры интенсивно зарастают злаками, что увеличивает их природную пожарную опасность.

Установлено, что у сеянцев сосны с ОКС и ЗКС на лесопригодных почвах формируются стержневая корневая система, что способствует их хорошему росту и устойчивости. На почвах, с поверхностным залеганием карбонатов формируется поверхностная корневая система, что приводит к отпаду деревьев в молодом возрасте.

Выявлено, что лесные культуры на лесопригодных почвах характеризуются наибольшим ростом по диаметру и высоте. Показано, что в естественных сосняках I класса бонитета возраст максимального текущего прироста по высоте наступает позже, чем в лесных культурах. Установлено, что лесные культуры формируются преимущественно по Ia и Ib классам бонитета, а запас древостоев к 64-летнему возрасту достигает 468 м<sup>3</sup>/га.

Замечаний по главе нет.

В главе 6 «Продуктивность и устойчивость естественных и искусственных древостоев на почвах различной лесопригодности» приводятся данные, указывающие, что основное влияние на изменение таксационных показателей и общую продуктивность древостоя оказывает категория лесокультурных почв.

Оценка насаждений по комплексному оценочному показателю (КОП) показала, что 70-тилетние культуры сосны Чупинского бора оказались более биологически устойчивыми насаждениями, чем естественные сосновые древостои аридной зоны европейской части России.

Исследования лесопирологических характеристик напочвенных лесных горючих материалов (НЛГМ), характерных для Чупинского бора, показали, что наибольшее значение теплотворной способности отмечено в культурах сосны старших возрастов, где оно в 1,1-1,7 раз превышает показатель, установленный для естественных приспевающих сосняков. Теплотворная способность сильно варьируется в лесных насаждениях и на прогалинах в зависимости от видов НЛГМ. Травянистая растительность под пологом леса отличается наименьшими показателями теплотворной способности (0,1-4,8 % от общего значения). При этом в несомкнувшихся культурах сосны, интенсивно заросших злаково-бобовой растительностью, теплотворная способность травостоя достигает 52-60% от общего количества выделившегося тепла. В культурах редкой посадки, где отмечаются значительные запасы травяного покрова, доля теплотворной способности, приходящаяся на его долю, составила 88 %.

Замечания по главе. Вызывают вопросы, приведенные в таблице 6.1, показатели почв. Так дерново-карбонатная супесчаная почва при глубине вскипания 6 см характеризуется показателем рН водная 5,4. При этом, например, чернозем выщелоченный малогумусовый супесчаный при глубине вскипания 110 см

характеризуется показателем рН водной суспензии 7,4, а у подзолистой, неглубокоподзолистой супесчаной почвы при глубине вскипания 110 см показатель рН водной суспензии составляет 7,3.

В качестве пожелания по главе хотелось бы отметить следующее. При определении доли выделения тепла каждым видом напочвенных лесных горючих материалов желательно было бы указать полноту сгорания ветвей и иных НЛГМ. В дальнейших исследованиях желательно было бы добавить данные по теплотворной способности травяного опада (травяной ветоши). Зеленая травяная растительность, как правило, не является проводником горения.

Заключение дополняет выводы по главам и концентрирует внимание на основных результатах выполненного исследования.

Соискателем представлены предложения производству по созданию искусственных насаждений и уходу за ними.

Библиографический список оформлен в соответствии с принятыми стандартами.

В приложениях приведены характеристики почвенных профилей и гранулометрический состав почв.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, опубликованные по теме диссертации работы, достаточно полно отражают ее содержание.

**Общие достоинства диссертации:** Работа содержит большой объем экспериментального материала, написана грамотным литературным языком, в достаточной степени содержит табличный и иллюстративный материал. Хочется отметить комплексный подход к изучению объектов исследований. Рассматриваемая диссертационная работа обогащает теоретическую базу по технологиям искусственного лесовосстановления, а полученные результаты могут быть полезны для практики лесовосстановления в других лесных районах со схожими лесорастительными условиями.

Указанные замечания не снижают достоинств и научную значимость представленной работы и не ставят под сомнение обоснованность научных положений и выводов.

### **Заключение.**

Диссертационная работа Чичкарева Александра Сергеевича «Восстановление лесных фитоценозов на почвах различной лесопригодности в условиях степи Юго-Западной Сибири (на примере Чупинского бора)» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему и обладающую научной новизной и практической значимостью. В работе содержится решение задач, имеющих существенное значение для лесоведения, лесоводства и лесных культур за счет возможности использования результатов исследований при искусственном лесовосстановлении в степных и лесостепных районах юга Сибири.

Достоверность выводов и предложений производству, так же, как и авторство соискателя в выполнении работы сомнения не вызывают.

Диссертационная работа Чичкарева А.С. является законченным и самостоятельным научным исследованием и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Чичкарев Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Отзыв подготовила: Буряк Людмила Викторовна, доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность, по которой защищена диссертация: 06.03.02 - Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация), доцент, «Центр лесной пирологии, развития технологий охраны лесных экосистем, защиты и воспроизводства лесов» - филиал федерального бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства», лаборатория пирологии, главный научный сотрудник.

Филиал федерального бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» «Центр лесной пирологии, развития технологий, охраны лесных экосистем, защиты и воспроизводства лесов».

Почтовый адрес:

660062, г. Красноярск, ул. Крупской, 42.

Телефон: (391) 247-47-74,

Адрес сайта: <http://firescience.ru>, E-mail: [center@firescience.ru](mailto:center@firescience.ru)

Официальный оппонент,

доктор сельскохозяйственных наук,

доцент, главный научный сотрудник

лаборатории пирологии филиала

ФБУ ВНИИЛМ «Центр лесной пирологии» \_\_\_\_\_ *Буряк* Л.В. Буряк

Собственноручную подпись

Л.В. Буряк удостоверяю:

Специалист по кадрам 2 категории \_\_\_\_\_

*Е.А. Анисимова*

Анисимова Елена Александровна

06.09.2024.

