

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский
государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»



Юрий Иванович Беленький

«11» апреля 2019 г.

О Т З Ы В

ведущей организации о диссертационной работе
Зарубина Дениса Сергеевича на тему «Оценка устойчивости кедровых
насаждений заповедника «Центральносибирский», представленной на
соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по
специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная
таксация

Общая характеристика работы

Введение диссертационной работы (объем 6 страниц) дает достаточно объективное представление о теоретической основе, характере работы и ее идее, положенных в основу исследования. В нем раскрыты цели и задачи исследований, научная новизна и практическая значимость работы, методология и методы исследования.

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Зарубина Д.С. посвящена оценке современного состояния кедровых насаждений и их устойчивости на территории государственного природного биосферного заповедника «Центральносибирский». Необходимость сохранения уникальных лесных экосистем зональной тайги Сибири в условиях наблюдающегося изменения климата, обуславливающего динамику лесорастительных условий, объективно подтверждают актуальность данного исследования.

Апробация результатов исследования осуществлялась на конференциях: Зарубежных (Vienna, Austria – 2016; Melbourne, Australia, 2016), Международных (Томск 2016; Санкт-Петербург, 2017; Новосибирск, 2017;) Всероссийских (Красноярск 2015), Всероссийской с международным участием (Красноярск 2015, 2016), Межрегиональных (Красноярск 2014, 2015).

Основные результаты исследований опубликованы в 11 научных работах, в том числе 3 в рецензируемых журналах (1 – WOS), 2 – в российских.

Значимость выполненных исследований для науки (научная новизна) заключается в том, что впервые оценена устойчивость кедровых насаждений в современных условиях. Выявлено, что оптимальным сроком оценки состояния кедровых древостоев на территории заповедника можно считать 4-5-ый год после воздействия огня. Показано, что естественное возобновление на нарушенных участках лесных земель протекает через смену пород, но под пологом производных березняков уже к 30-летнему возрасту начинается формирование коренных кедровых древостоев. Впервые дана оценка количества сгорающего при пожарах в кедровых лесах органического вещества и определена эмиссия углерода.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, оценка текущего состояния кедровых насаждений, их устойчивости, позволит оценить динамику лесного фонда заповедника и проектировать мероприятия по повышению устойчивости наиболее ценных кедровых насаждений. Разработаны предложения для оптимизации охраны кедровых насаждений и сохранения биологического разнообразия охраняемых природных комплексов заповедника «Центральносибирский».

Личный вклад автора. Автор лично участвовал в сборе полевых материалов, обработке, анализе, обобщении и трактовке полученных результатов.

Содержание **автореферата** полностью отвечает и соответствует содержанию диссертации. Рукопись диссертации и автореферат оформлены с соблюдением действующих ГОСТ и требований ВАК России, предъявляемых к работам такого рода.

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций, списка литературы из 182 источников, в том числе 31 иностранных, 1 приложения. Текст диссертации изложен на 138 страницах, включает 22 таблицы, 30 рисунков.

Замечаний по введению нет.

Характеристика работы по главам

Глава 1 «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ» (объем 24 страницы). В главе собраны и проанализированы литературные источники по проблемам оценки устойчивости биологических систем, биологии кедра, особенностям формирования, строения и динамике кедровых лесов, восстановлению кедровых насаждений после различных нарушений. Приведенный анализ литературных данных обстоятелен и базируется на исследованиях отечественных и зарубежных авторов. Библиографический список включает литературу последних лет.

Замечания по содержанию главы 1.

- 1) Отсутствуют четкие выводы по главе 1.
- 2) Из заключительной части главы 1 не понятно, каков же «весь спектр вопросов, требующих изучения»?

Во второй главе «РАЙОН РАБОТ, ОБЪЕКТЫ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ» (объем 20 страниц) дается подробная характеристика района исследований, в том числе приведено описание географического и административного местоположения, климата, рельефа, почв и гидрологии. Также в главе приводится обоснование выбора объектов наблюдений и их географическое расположение, дано подробное описание методики исследований.

Структура главы традиционная и нареканий не вызывает. К достоинствам данной главы можно отнести то, что применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих апробированных базовых методов исследований состояния древостоев после пожаров, успешности естественного возобновления хозяйственно ценных пород, видового разнообразия живого напочвенного покрова и др.

Замечания по содержанию главы 2.

- 1) Нет итоговых выводов по общей оценке региона по лесорастительным условиям (раздел 2.1).

2) Отсутствуют четкие данные о количестве пробных площадей. Соискатель указывает, что «...всего за период полевых работ 2013-2017 гг. заложено 53 пробных площади в смешанных хвойных насаждениях с преобладанием кедра и в производных березняках. В том числе были заложены 3 постоянные пробные площади. ... В ненарушенных насаждениях было заложено 29 пробных площадей». Не понятно, какая цель была при закладке всего 3-х постоянных пробных площадей? Сколько всего было обследовано пробных площадей – 53 или 29? Каковы размеры пробных площадей? (раздел 2.2)

3) На рисунке 1 показано всего 6 пробных площадей. По какому принципу были выбраны для иллюстрации именно эти объекты. Где находятся остальные?

4) В таблице 1 единицы измерения указаны только у высоты древостоя. Не понятно, какой классификацией автор пользовался при характеристике ТУМ. На наш взгляд, характеристику древостоя следовало бы дать до и после пожара.

В главе 3 «ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНОГО ФОНДА И ОЦЕНКА НАРУШЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА» (объем 10 страниц) на основании анализа лесоустроительных данных, данных спутникового мониторинга, официальной статистики и собственных исследований приведена характеристика лесного фонда и дана оценка нарушенности

лесных экосистем заповедника «Центральносибирский». Выявлено, что в настоящее время основным фактором, обуславливающим нарушение лесных экосистем заповедника, являются лесные пожары. При этом в отдельные годы степень горимости территории заповедника характеризуется как чрезвычайная. В связи с этим при оценке устойчивости кедровых насаждений, необходима оценка их устойчивости к воздействию пожаров.

Замечания по содержанию главы 3.

1) На наш взгляд, следовало бы дать более детальный анализ горимости территории заповедника: проследить зависимость между горимостью и типами леса и другими показателями, раскрыть причины данных пожаров.

2) Автором в диссертационной работе отмечается, что «...проведенная оценка нарушенности территории заповедника позволяет сказать, что основным фактором, вызывающим нарушение устойчивости насаждений, являются лесные пожары». Не понятно на основании чего сделан данный вывод, если другие факторы не исследовались.

3) На рисунке 2 и в таблице 5 отсутствуют единицы измерения показателей.

4) В целом, главу 2 и 3 можно было бы объединить.

В главе 4 «ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КЕДРОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ» (объем 20 страниц) на основе данных, собранных на пробных площадях, приводится таксационная характеристика кедровых древостоев и производных березовых насаждений заповедника «Центральносибирский», оценивается их санитарное состояние, дана оценка послепожарного состояния древостоев и их однопородных частей. Установлено, что кедровые насаждения и насаждения с участием кедра, ненарушенные пожарами, на территории заповедника характеризуются хорошим санитарным состоянием, а низовые устойчивые пожары даже слабой силы наносят значительный ущерб кедровым древостоям. Дана оценка пожароустойчивости основных лесообразующих пород заповедника. Проанализирована динамика отпада деревьев и выявлено, что объективную оценку состояния древостоев и их элементов можно проводить только на 4-5 год после воздействия низовых пожаров.

Замечания по содержанию главы 4.

1) Какие документы были использованы при оценке санитарного состояния древостоев?

2) В главе 2 указывалось, что обследовалось 53 пробных площадей. Однако в главе 4 речь идет только о шести. Чем обусловлен выбор данных опытных объектов?

3) Соискателем отмечается, что «...полное усыхание деревьев на четвертый год после воздействия пожара произошло, прежде всего, из-за заселения ослабленных деревьев энтомофитов, что вызвало их дальнейшее ослабление и привело большую часть поврежденных огнем

деревьев к гибели». Какие энтозвредители были изучены? Данных, представленных в главе 4, на наш взгляд, недостаточно, чтобы сделать такой вывод. Кроме того, возникает закономерный вопрос: какие еще были причины, которые вызывали гибель насаждений?

4) В заглавии к таблице 10 указывается, что динамика отпада древостоя приводится за вегетационный период 2018 года, однако в самой таблице речь идет уже о 2016 г. Какой год исследовался? Не понятно, в каких единицах измерения указан отпад. Почему для анализа использовались данные только двух пробных площадей?

В главе 5 «ХАРАКТЕРИСТИКА НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА И ПОЧВЫ» (объем 20 страниц) приводится характеристика почвенно-грунтовых условий, видового состава и обилия травяного, кустарничкового и мохового покрова, запасов напочвенного покрова послойно. Проанализировано влияние пожаров на видовой состав живого напочвенного покрова и запасы напочвенного покрова, включая упавшие древесные горючие материалы. Оценено изменение физико-химических свойств почв кедровника разнотравно-зеленомошного после устойчивых низовых пожаров разной силы. Приведена оценка пожарной эмиссии углерода. Проведенные исследования показали, что в результате воздействия пожаров наблюдается смена моховых типов напочвенного покрова на травяные, отмечается значительное увеличение запасов валежа, быстрое восстановление и даже увеличение запасов опада и подстилки, увеличение содержания гумуса в верхних горизонтах почвы и уменьшение кислотности почв.

Замечания по содержанию главы 5.

1) Не понятно, на каких пробных площадях проходило изучение напочвенного покрова и почвы: на тех же самых, на которых исследовался древостой или других? Номера пробных площадей в главе 4 и главе 5 разные. Может быть, целесообразно было рассмотреть характеристики всех компонентов фитоценоза на одних и тех же пробных площадях?

2) Автор отмечает, что «...на исследуемых пробных площадях в кедровых насаждениях полнота сгорания по отдельным видам напочвенных ЛГМ составила от 34 до 100 % от их допожарного запаса». Следовало бы показать данные отдельно по пробным площадям и по отдельным видам напочвенных ЛГМ, а не просто указать их варьирование.

3) Данные по обилию видов живого напочвенного покрова в ненарушенных насаждениях (таблица 11) приводятся для пяти типов леса, данные по динамике обилия видов живого напочвенного покрова на нарушенных участках (таблица 13) – для одного типа леса. Может быть, следовало указать и номера пробных площадей, соответствующие каждому участку, что значительно облегчило восприятие материала.

4) Изменение физико-химических свойств почв рассматривается на примере кедровника разнотравно-зеленомошного после устойчивых низовых пожаров разной силы. Были ли проведены аналогичные исследования на

других пробных площадях? Каковы их результаты? Можно ли на примере на одного участка делать обобщенный вывод?

5) На рисунке 16 представлена динамика запасов напочвенного покрова на участках, пройденных пожарами. Чем автор может объяснить столь резкое возрастание запасов живого напочвенного покрова в 2016 году именно после сильного пожара? Не очень понятно, на каких конкретно пробных площадях были получены данные.

В главе 6 «ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ КЕДРОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ» (объем 12 страниц) приведена характеристика лесовосстановления в ненарушенных насаждениях с преобладанием кедра, темнохвойно-лиственничных насаждениях, производных березняках и в насаждениях, нарушенных лесными пожарами. На основании проведенных исследований дана оценка устойчивости насаждений. Установлено, что в ненарушенных кедровых и кедрово-лиственничных насаждениях заповедника «Центральносибирский» естественное лесовосстановление чаще успешное, в составе подроста доминируют темнохвойные породы, при этом большая доля приходится на кедр. Лесовосстановление нарушенных кедровых насаждений чаще успешное, но идет через смену пород. При этом автор отмечает, что в производных березняках естественное возобновление успешное, а в составе подроста преобладает кедр, и делает вывод о том, что, под пологом производных березняков формируются коренные кедровые насаждения.

При оценке устойчивости ненарушенные кедровые леса заповедника отнесены к высокоустойчивым, а нарушенные насаждения - к устойчивым биологическим системам.

Замечания по содержанию главы 6.

1) В главе 6 автор приводит результаты естественного возобновления на пробных площадях 7 и 8. Было ли на данных участках проведено исследование древостоев и живого напочвенного покрова? На наш взгляд, это было бы более информативно для оценки всего фитоценоза в целом, а не его отдельных компонентов.

2) Соискатель в главе 6 утверждает, что на объектах исследования естественное возобновление идет успешно. Одно можно ли это утверждать при доле благонадежного подроста до 60% и его встречаемости, не превышающей 33% (таблица 17) и варьирующей от 17 до 50% (таблица 21).

3) Не очень понятна связь между данными таблицы 18 и 19. В таблице 19 речь идет о других объектах? Тогда как автор объясняет высокую встречаемость и долю благонадежного подроста на этих ненарушенных участках? Она значительно отличается от данных таблицы 18.

4) В главе 6 автор также отмечает, что подрост на всех участках располагается равномерно, однако данные, доказывающие это, не приводятся. На основании каких исследований был сделан такой вывод?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (стр. 107-108) и **РЕКОМЕНДАЦИИ** (стр. 109-121) в целом отражают содержание работы и выявленные закономерности.

Содержание заключительной части диссертации позволяет говорить о достигнутой цели работы. Поставленные задачи достаточно полно раскрыты в диссертации. Сделанные рекомендации имеют практическую значимость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (стр. 122-138). Соискателем проделана большая работа по изучению и анализу научной литературы, всего 182 наименования. Более 12% работ, приведенных в списке, опубликовано в период с 2009 по 2019 гг. В достаточном количестве представлены публикации на иностранных языках.

Заключение по диссертации

Материал изложен высокопрофессиональным языком, хорошо продумана структура всей работы и пронизана единой идеей, все главы логически взаимосвязаны.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с действующими требованиями. Оформление и стиль изложений не вызывают никаких нареканий, если не учитывать редкие случаи, когда в словах пропущены буквы, или отсутствуют знаки препинания. В работе содержится большой объем новейших данных по устойчивости кедровых насаждений в современных условиях, закономерностям процесса лесообразования в нарушенных пожарами насаждениях, предложенная методика, позволяющая прогнозировать отпад по однопородным частям древостоев от запаса в зависимости от формы и силы пожара, имеет большую практическую значимость.

Обоснованность и достоверность результатов и выводов диссертационной работы основана на анализе значительного объема данных, полученных с использованием научно-обоснованных методик исследований и применяемых современных методов обработки экспериментального материала. Результаты научных исследований нашли отражение в научных публикациях и выступлениях Д.С. Зарубина на научно-практических конференциях различного уровня. Автор принимал непосредственное участие в выборе методик исследований, в проведении полевых исследований, в обработке полученных материалов и их интерпретации.

Автореферат отражает содержание работы и полностью соответствует её содержанию.

Выявленные замечания имеют, главным образом, к общей характеристике объектов и обсуждению полученных результатов. В целом диссертационная работа Зарубина Дениса Сергеевича является завершенным исследованием. Работа полностью соответствует профилю Диссертационного Совета, требованиям и критериям Положения о порядке присуждения ученых

степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Оценивая диссертационную работу Зарубина Д.С. в целом, следует заключить, что она является законченным научным трудом, написанном единолично, имеющим внутреннее единство, соответствующим критериям установленным Положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Полученные результаты исследования, полностью соответствуют поставленным целям, содержание диссертации соответствует содержанию опубликованных работ, тема диссертации соответствует научной специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Таким образом, представленная к защите диссертация «Оценка устойчивости кедровых насаждений заповедника «Центральносибирский» является научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальных научных задач в области лесоведения и лесоводства, а ее автор Денис Сергеевич Зарубин заслуживает присуждение ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Научно-технического совета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (протокол заседания Научно-технического совета № 3 от «10» апреля 2019 г.)

Отзыв подготовил: Беляева Наталия Валерьевна, доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность, по которой защищена диссертация: 06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»), доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М.Кирова», доцент кафедры лесоводства; почтовый адрес – 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5; телефон: (812) 670-93-46; адрес электронной почты – galbel06@mail.ru.

«11» апреля 2019 г.



Н.В. Беляева

