

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Мухачевой Анастасии Николаевны «Оценка воздействия антропогенных факторов среды на состояние дендроценозов города Братска неразрушающими методами контроля древесины», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Тема представленной диссертационной работы актуальна, посвящена решению одной из важнейших эколого-лесохозяйственных проблем - оценке антропогенного влияния на городские дендроценозы.

Активное развитие промышленности и увеличение рекреационной нагрузки вызывают серьёзные опасения за состояние городских и пригородных зеленых зон. Поэтому исследования, направленные на повышение эффективности мониторинга городских насаждений, являются востребованными и своевременными.

Научная новизна заключается в проведении комплексной оценки визуально-инструментальными методами городских насаждений сосны обыкновенной, а также в методологическом подходе, подразумевающим параллельное применение двух различных методов малоинвазивного контроля состояния древесины и обработки полученных результатов методом иерархической кластеризации.

Практическая ценность исследований состоит в перспективности использования методологического подхода в системе санитарного мониторинга ценных насаждений городских и особо охраняемых природных территорий и практике дендрологической экспертизы аварийности деревьев, что подтверждается актами внедрения, представленными в Приложении 1.

Достоверность результатов исследования обусловлена достаточным объемом экспериментальных данных, обработанных современными методами математической статистики. Они отражены в 11 научных

публикациях, в том числе в трех изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с действующими требованиями. Материалы автореферата соответствуют основным положениям и выводам диссертации.

Диссертационная работа изложена на 150 страницах, содержит шесть глав, заключение и приложение, список использованных источников из 112 наименований (в том числе 14 на иностранных языках).

Во введении диссертации отражена актуальность темы исследований, указана степень разработанности темы, цель и задачи исследования, научная новизна исследования, его теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов, личный вклад автора, объем и структура диссертации работы.

Имеется замечание по структуре диссертационной работы. Не выделена отдельно глава с подробной характеристикой объекта исследований. Данные об объекте приводятся частично в первой главе, в подразделе 1.2 «Природно-климатическая характеристика и уровень антропогенного загрязнения в районе исследования», частично во второй главе, подразделе 2.1 «Закладка пробных площадей» и главе 3 «Таксационная характеристика объекта исследования», что затрудняет ознакомление с этой важной частью любой исследовательской работы.

Замечание по подразделу «Степень достоверности и апробация результатов» и списка работ в автореферате, опубликованных автором по теме диссертации: не приведены работы и выступления на конференциях ранних лет (за 2013, 2018 гг.), на которые есть ссылки в диссертации.

В первой главе «Современное состояние исследуемой проблемы» (стр. 8-20) приведен краткий обзор литературы отечественных и зарубежных авторов, касающихся вопросов формирования урбодендроценозов и антропогенного влияния на них. Дана характеристика природно-

климатических, экологических и лесоводственных условий района исследования, обобщены биологические особенности сосны обыкновенной.

Замечание по первой главе: поскольку в диссертационной работе исследуются городские насаждения сосны обыкновенной, следовало уделить этому вопросу большее внимание.

В главе 2 «Методы исследований», изложенной на страницах 21-32, представлен объем экспериментального материала, обоснован выбор и закладка пробных площадей, дана их краткая характеристика.

Автором используются оригинальные методики комплексной оценки по визуальным и измерительным методам таксации, а также авторская методика сочетания методов импульсной томографии и методов микросверления стволовой древесины с целью определения аварийности деревьев в условиях городской среды.

Замечаний по главе нет.

В главе 3 «Таксационная характеристика объекта исследования» (стр. 33-78) дано описание восьми пробных площадей, семь из которых расположены на территории Братска, восьмая (контрольная) – в естественном лесном массиве Братского района вне зоны антропогенных нагрузок. Глава содержит характеристики пробных площадей, с указанием приоритетных видов антропогенной нагрузки и схем расположения деревьев на них. В главе представлен анализ биометрических показателей сосны обыкновенной, произведена оценка встречаемости внешних пороков древесины на основе визуальных методов исследования. На основании анализа статистических параметров выборки автор делает вывод о преимущественном несоответствии исследованных пробных площадей нормальному распределению. Фоновая площадь характеризуется соответствием нормальному распределению по всем исследованным параметрам.

Замечания по главе 3: На стр. 40 автор пишет, что «коэффициент корреляции между высотой и диаметром довольно высокий и составляет

0,669». Однако это коэффициент R^2 , приведенный для уравнения на рисунке 3.9 (стр. 39), является коэффициентом детерминации, а не корреляции.

В качестве пожелания: средние значения диаметра ствола (табл. 3.2) следует указывать до десятых, а ошибку среднего значения – до сотых, а не наоборот.

В главе 4 «Результаты оценки состояния древесины *Pinus sylvestris* L. методом импульсной томографии» (стр. 79-107) приведены результаты оценки состояния древесины сосны обыкновенной методом импульсной томографии с использованием прибора Arbotom®. Автор анализирует результаты, полученные для модельных деревьев с различных пробных площадей.

Автор делает вывод об ускорении развития деструкции деревьев сосны обыкновенной на территориях, подверженных антропогенной нагрузке. В главе приводятся матрицы скорости прохождения звуковых сигналов для модельных деревьев. Для сопоставления результатов различных пробных площадей применялся метод иерархической кластеризации.

По материалам исследований можно выделить деревья, являющиеся потенциально ветровальными при мощных ветровых нагрузках и определить наиболее вероятное направление их падения.

Замечаний по главе нет.

В главе 5 ««Результаты оценки состояния древесины *Pinus sylvestris* L. определения сопротивления сверлению» (стр. 108-126) приведены результаты оценки состояния древесины сосны обыкновенной методом оценки сопротивления сверлению с использованием прибора Resistograph®. Согласно данным Resistograph®, общее содержание образцов древесины с пониженными показателями плотности выше, чем в контрольных с фоновой пробной площади. Согласно результатам кластерного анализа прослеживается зависимость между рекреационной нагрузкой и повышенным содержанием деструкция в древесине сосны обыкновенной.

В качестве замечания по главе 5: на стр. 113 автор пишет «все полученные в результате расчетов зависимости имеют тенденцию к прямой корреляции в соотношении возраст/диаметр». Однако чуть выше, характеризуя данные пробной площади под номером 7, отмечает «возможно отсутствие корреляции». Непонятно зачем вообще приводить уравнение с коэффициентом детерминации (R^2), равным 0,14?

В главе 6 ««Результаты оценки состояния древесины *Pinus sylvestris* L. комплексными методами» (стр. 127-131) приводятся данные перекрестного анализа результатов, полученных различными визуальными и инструментальными методами.

По значениям средней высоты и возраста деревьев, полученных с использованием Resistograph®, автором рассчитаны классы бонитета условий произрастания для всех пробных площадей. Большой класс бонитета отмечен для фоновой площади под номером 8, что свидетельствует о худших условиях произрастания в городских территориях под влиянием антропогенного воздействия.

В качестве замечания по главе 6 в первую очередь хочется обратить внимание на ее незначительный объем. Интересный с научной и практической точки зрения материал, приведенный в этой главе, можно было указать в конце пятой главы.

Также хочется отметить, что бонитет рассчитывается не для насаждений, как указывается автором, а для условий местопроизрастания насаждений. Непонятно по какой методике определяли класс бонитета. Согласно бонитировочной шкале М. М. Орлова, классы бонитета на пробных площадях находятся в диапазоне от I (пробная площадь № 8) до IV, а не от III до Va.

В заключении подведен итог проделанной работе.

Приведенные в работе выводы и практические рекомендации обоснованы, достоверны, отличаются новизной и позволяют внедрять результаты исследований в производство.

Отмеченные замечания и пожелания не снижают значимости проведенных исследований.

Диссертационная работа Мухачевой Анастасии Николаевны, выполненная на тему «Оценка воздействия антропогенных факторов среды на состояние дендроценозов города Братска неразрушающими методами контроля древесины», является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение; отвечает критериям, указанным в параграфе II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного в новой редакции постановлением Правительства РФ 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Официальный оппонент

Братилова Наталья Петровна, доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность по которой защищена диссертация: 06.03.01 «Лесные культуры, селекция и семеноводство»), профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», заведующий кафедрой селекции и озеленения; почтовый адрес – 660037, Россия, г. Красноярск, пр. им. газеты «Красноярский рабочий», 31; тел. 89082166980, <http://www.sibsau.ru/>
e-mail: nbratilova@yandex.ru

07 апреля 2022 г. _____

 Н.П. Братилова

Подпись Братиловой Н.П.
удостоверяю
Заместитель начальника отдела
по работе с персоналом
АВ Мухачева Н.В.
« 07 » 04 2022 г.

