

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Лебедева Владимира Александровича «Лесоводственная и эколого-генетическая оценка состояние лесных генетических резерватов Свердловской области», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Актуальность темы. Лесные ресурсы нашей страны отличаются разнообразием древесных пород, произрастающих на обширных площадях в различных климатических зонах. Это определяет высокую степень внутривидовой изменчивости и генетического полиморфизма видов, что свидетельствует о существовании в пределах вида различных форм. Интенсивное развитие лесопользования, особенно сплошнолесосечные промышленные рубки, ведет за собой постепенное снижение видового многообразия, сокращение и в ряде случаев исчезновение ценных форм и популяций. Генетические резерваты являются основной формой сохранения и поддержания генетического фонда лесных древесных видов. Поэтому сохранение и изучение ЛГР является важнейшей задачей для укрепления и развития базы для естественного и искусственного воспроизводства высококачественных лесов.

Целью исследования является оценка состояния лесных генетических резерватов на территории Свердловской области и изучение изменчивости лесобразующих видов генетических резерватов на примере сосны обыкновенной с помощью изучения ряда морфологических признаков шишек и семян и изоферментного анализа хвои.

В задачи работы входило проведение оценки комплекса лесоводственных признаков и санитарного состояния, изучение

морфологической и аллозимной изменчивости древостоев лесных генетических резерватов; проведение оценки всех ЛГР Свердловской области на основе анализа спутниковых снимков.

Научная новизна. Впервые с момента выделения ЛГР в Свердловской области проведена их инвентаризация и первичная оценка состояния, сделаны лесоводственное и флористическое описания, проведена оценка жизненного состояния древостоев и степени их повреждения от воздействия экзогенных факторов. Впервые исследована изменчивость лесообразующих видов ЛГР с помощью изучения ряда морфологических признаков шишек и семян и изоферментного анализа. Также разработан метод оценки антропогенной нарушенности и географической изолированности насаждений резерватов на основе анализа спутниковых снимков.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты работы могут стать основой для планирования мероприятий по сохранению и улучшению состояния ЛГР в Свердловской области, а отдельные данные могут быть использованы при оценке ЛГР в других регионах страны.

Полученные данные по внутривидовой фенетической и генетической дифференциации сосны обыкновенной дополняют уже существующие данные по этому вопросу.

В результате работы создана и передана в научную библиотеку БС УрО РАН единая электронная информационная база по генетическим резерватам основных лесообразующих видов Свердловской области объемом 8 Гб, создан низкотемпературный банк семян основных лесообразующих видов из генетических резерватов Свердловской области (внесен семенной материал *Pinus sylvestris* L. из 9 резерватов).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы и приложений. Список литературы включает 400 источников, в том числе 90 на иностранных языках. Работа изложена на 192 страницах, включая 4 приложения, проиллюстрирована 19-ю таблицами и 15-ю рисунками.

Во введении автор формулирует цели и задачи исследования, указывает степень разработанности проблемы, актуальность работы, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, положения, выносимые на защиты, степень достоверности и апробацию результатов.

В главе 1 «Современное состояние проблемы» на основе большого количества публикаций приводится обзор литературы по следующим вопросам: современное состояние проблемы лесных генетических резерватов, практические и юридические аспекты работы с ним, современные подходы к изучению внутривидовой изменчивости, использование дистанционного спутникового мониторинга состояния лесных насаждений.

В главе 2 «Природно-климатические условия Свердловской области» приводятся данные по общему физико-географическому местоположению, рельефу, гидрологии, климату, почвам, растительности.

В главе 3 «Методы и объекты исследований» описываются методы и приемы, используемые в работе – лесоводственно-таксационного описания древостоев, морфологического анализа шишек и семян, изоферментного анализа, выявления всхожести семян, работы со спутниковыми снимками, перевода информации в электронную форму.

В главе 4 «Лесоводственно-таксационное и санитарное состояние генетических резерватов основных лесобразующих видов Свердловской области» приводятся конкретные результаты лесоводственно-таксационного обследования древостоев 15 ЛГР Свердловской области.

В главе 5 «Изучение внутривидовой изменчивости древостоев основных лесобразующих видов в генетических резерватах Свердловской области на примере *Pinus sylvestris* L.» приведены результаты исследования фенотипической изменчивости (морфологический анализ шишек и семян) и генетической изменчивости (изоферментный анализ хвои и почек). В конце главы автор приводит данные о создании банка семян основных

лесообразующих видов, на данном момент в банке хранится семенной материал сосны обыкновенной из 11 ЛГР.

В главе 6 «Создание и анализ электронной базы спутниковых снимков генетических резерватов основных лесообразующих видов Свердловской области» приводятся анализ существующей документации по ЛГР и далее конкретные результаты изучения 15 ЛГР полученные на основе метода дистанционного обследования древостоев, для них также было выполнено наземное лесоводственно-таксационное обследование.

В заключении автор обобщает и подводит итоги проведенных исследований, формулирует выводы, приводит рекомендации для сохранения и улучшения ЛГР Свердловской области.

Замечания к диссертационной работе.

Глава 1. Данные по ЛГР в Алтайском крае неверны. В крае в ЛГР сохраняют только сосну обыкновенную (*Pinus sylvestris* L.).

В обзоре генетических подходов к изучению внутривидовой дифференциации на примере *Pinus sylvestris* L. недостаточно свежих данных и публикаций. У автора устаревшие представления о методах популяционно-генетических исследований – «Основными методами изменчивости в исследованиях генетической изменчивости на данный момент являются аллозимный анализ, кариологический анализ и рестрикционный анализ ДНК». Уже более 15 лет основными являются молекулярно-генетические методы, основанные как на электрофоретическом разделении ПЦР продуктов, так и на секвенировании ДНК, практически полностью вытеснившие биохимические методы, в.ч. и изоферментный анализ. Самые свежие ссылки на иностранные источники литературы датированы 2000 г. (Wang et al., 2000; Chaw et al., 2000). На отечественных исследователей – 2013 (Петрова и др., 2013). Складывается ощущение, что эта глава написана не менее 15-20 лет назад.

Глава 3. Не соответствие количества и наборов локусов в описании методики изоферментного анализа в диссертации и автореферате. В автореферате говорится о 12-ти локусах, в диссертации о 14-ти, также в автореферате указана ферментная система EST-F, в диссертации она заменена на SOD.

Вызывает недоумение фраза в автореферате: «Анализ выполнен на основе идентификации 12 белковых локусов девяти кодирующих ферментных систем (adh, skdh, 6-pgd, fdh, gdh, dia, got, pgm, est-f)». Локусы кодируют ферменты, а не ферментные системы кодируют локусы.

Глава 5. Изучение внутривидовой изменчивости древостоев в генетических резерватах Свердловской области фенетическим анализом было проведено в 9 выборках, изоферментным – в 5 выборках. При этом только три выборки попали в оба анализа – Карпинский №4, Кушвинский №3, Артинский №2. Если бы списки выборок по двум анализам были одинаковы, было бы интересно сопоставить результаты двух анализов, хоть это и не входило в задачи работы.

Заключение.

Возникает вопрос к одному из выводов – «Изученные выборки *Pinus sylvestris* L. достоверно различаются по значениям генетических дистанций Неи». На основании чего сделан вывод о достоверности различий? Для такого вывода необходимо привести, например, χ^2 тест на гетерогенность частот аллелей. В главе 5 ничего об этом не сказано.

В тексте диссертации и автореферата встречаются неправильно оформленные ссылки на литературные источники. Инициалы авторов указывать не нужно.

В целом, указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Лебедева Владимира Александровича «Лесоводственная и эколого-генетическая оценка состояния лесных генетических резерватов Свердловской области», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Работа насыщена значительным количеством цифрового материала, представленного в таблицах, хорошо проиллюстрирована различными рисунками и диаграммами, подтверждающими выводы автора.

Выполненную работу следует квалифицировать как законченное научное исследование на актуальную тему.

Отзыв подготовила:

Зацепина Ксения Геннадьевна, кандидат биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника, научный сотрудник Западно-Сибирского отделения Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.

Западно-Сибирское отделение Института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук"

Почтовый адрес:

630082 Новосибирск, а/я 45, ул. Жуковского 100/1

Телефон: 8-(383)-2254702

Адрес электронной почты:

zapsibfilial@yandex.ru, kseniya-zacepina@yandex.ru

Подпись Зацепиной К.Г. удостоверяю

Специалист отдела кадров



Л.И. Зайцева