

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Кирдянова Александра Викторовича на тему «Радиальный прирост хвойных в лесотундре и северной тайге Средней Сибири. Роль факторов среды», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология(биология)(биологические науки)

Актуальность темы диссертации для науки и практики

Климатические изменения и вызываемые ими трансформации состава и динамики растительных, в первую очередь лесных сообществ мерзлотных регионов России вызывают возрастающий интерес с точки зрения сохранения устойчивости территорий, обеспечения биологического разнообразия и стабильности хозяйственного использования. Выбранная А.В. Кирдяновым тема диссертационной работы в плане названного выше направления является весьма актуальной.

Целью диссертационной работы явилось выявление факторов внешней среды, определяющих изменчивость параметров структуры древесных колец и их изотопного состава у хвойных в лесотундре и северной тайге Средней Сибири.

Основные научные результаты и их значимость для науки и практики

Научная новизна. На основе многопараметрического подхода проведен анализ изменчивости структуры и изотопного состава древесных колец хвойных растений, изучено влияние экзогенных факторов на различные параметры колец. Автором предложена методика разделения климатического сигнала по признакам ширины древесного кольца и ее плотности, разработаны методические подходы определения дендроклиматологическими методами особенностей водного обмена лиственницы, произрастающей в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты. Применяемые методы исследований позволили диссертанту получить новые данные о влиянии температурного режима, даты схода снежного покрова и иных фенологических явлений на радиальный рост деревьев в условиях севера Евразии. Несомненно, результаты исследований имеют значение при прогнозировании динамики растительного покрова в условиях изменения климата и деградации многолетней мерзлоты.

Значимость для науки полученных результатов заключается в том, что выполненные соискателем исследования развивают существующие представления о взаимосвязи экологических параметров, определяющих функциониро-

вание и устойчивость лесных экосистем, с интенсивностью потоков энергии и органического вещества в лесных ландшафтах криолитозоны.

Практическая значимость работы состоит в создании научной основы для лесозоологического мониторинга криолитозоны. Проведенные автором исследования позволили обновить и расширить сеть дендроклиматического и дендрозоологического мониторинга для северных регионов Средней Сибири. Диссертантом показана возможность использования методов дендрохронологии для определения степени техногенных возмущений на лесные экосистемы северных регионов Сибири.

Оценка содержания диссертации по главам, замечания, рекомендации по использованию результатов и выводов

Диссертация А.В. Кирдянова состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы и двух приложений. Список использованных литературных источников включает 332 наименования, в т.ч. – 231 работа на иностранных языках. Общий объем диссертации составляет 284 страницы. Работа содержит 75 рисунков и 25 таблиц.

Во введении (с. 7-15) диссертант излагает актуальность темы, цель и задачи исследований, научную новизну и практическую значимость работы. Показана реализация результатов исследований, апробация, объем работы, публикации.

В первой главе «Факторы, оказывающие влияние на радиальный прирост деревьев и его структуру» (с. 16-39), содержащей 5 подглав, дается общая характеристика природных условий северных территорий Средней Сибири. Обсуждаются: физико-географические условия формирования лесов (1.2), почвенные условия (1.3), погодные факторы (1.4), история изучения древесных колец на севере Средней Сибири. В главе охарактеризованы основные факторы, воздействующие на прирост, структуру и химический состав годовых колец деревьев. Диссертантом отмечается большой объем выполненных ранее дендроклиматических работ и практически отсутствие обобщающих исследований с анализом нескольких параметров древесных колец.

В главе 2 «Материалы и методы исследований» (с. 40-61) дается подробная характеристика объектов исследований, использованных методических подходов.

В главе 3 «Климатические факторы, определяющие изменчивость параметров древесных колец хвойных на севере Сибири» (с. 62-108), содержащей 5 подглав, дается характеристика полученных хронологий ширины и максимальной плотности поздней древесины годовых колец лиственницы и ели в условиях лесотундры и северной тайги Средней Сибири. Полученные данные сви-

детельствуют о высокой степени сопряженности изучаемых параметров, показано, что основными погодными факторами, влияющими на ширину годовых колец и их плотность, являются температура апреля и флуктуации температуры летних месяцев. В изменчивости изотопного состава годовых колец автором обнаружено влияние осадков. В то же время выявлена высокая роль локальных условий среды. Диссертантом отмечается, что использование многопараметрического подхода позволило значительно расширить возможности дендроклиматического и дендроэкологического анализа. Глава хорошо иллюстрирована картами-схемами, диаграммами и табличным материалом, что дает достаточно полное представление о выявленной связи изменчивости параметров колец от климатического сигнала.

В четвертой главе «Роль раннелетней температуры и даты схода снежного покрова для роста и формирования годовых колец деревьев» (с. 109-137), включающей 6 подглав, детализируются исследования связи параметров колец с температурой и фенологическими явлениями, такими как температура за разные периоды вегетационного сезона, количество зимних осадков, дата схода снежного покрова. Глава хорошо иллюстрирована схемами и табличным материалом, что дает полное представление о выявленных закономерностях влияния факторов среды на ростовые процессы хвойных деревьев севера Средней Сибири.

В пятой главе «Разделение климатического сигнала, содержащегося в изменчивости ширины и плотности годовых колец» (с. 138-164), включающей 6 подглав, предлагается методика разделения климатического сигнала, содержащегося в изменчивости ширины и максимальной плотности годовых колец деревьев, приведены данные сравнительного анализа хронологий параметров древесных колец и их климатического отклика, полученных стандартными методами и с применением авторской методики разделения температурного сигнала с использованием нового древесно-кольцевого параметра $I_{\text{МАКС}}$, основанного на стандартизации данных максимальной плотности годовых колец относительно связи этого параметра с шириной колец. Глава достаточно иллюстрирована схемами, графиками и табличным материалом, что позволяет получить полное представление об особенностях предлагаемой методики и результатах, полученных с ее использованием.

В шестой главе «Роль гидротермического режима многолетнемерзлых грунтов» (с. 165-205), состоящей из 3 подглав, показано влияние гидротермического режима почв на величину и изменчивость радиального прироста листовенницы Гмелина в условиях криолитозоны. На основе сравнительного анализа изотопного состава воды в тканях деревьев и в почве на разной глубине выявлена роль условий года (засушливый или влажный) в использовании воды с по-

верхностных слоев почвы. Несомненно, это позволяет понять особенности обеспечения водой древесных растений в условиях близкого залегания многолетнемерзлых грунтов.

В седьмой главе «Влияние техногенных эмиссий предприятий Норильского промышленного района на радиальный прирост и усыхание лиственницы сибирской и ели сибирской» (с. 206-231), включающей 6 подглав, на примере дендрохронологических данных с нескольких участков, разнотудаленных от г. Норильска (соответственно Норильского горно-металлургического комплекса), оценено состояние лесных насаждений и проведена реконструкция динамики их гибели, показана меньшая чувствительность ели сибирской к негативному воздействию поллютантов в сравнении с лиственницей.

В «Заключении» и в «Основных результатах и выводах» (с. 232-235) по диссертации кратко изложены основные полученные результаты.

В двух приложениях (с. 270-284) приведены характеристики мест сбора дендрохронологических образцов (к главе 3) и фотографии участков сбора древесных образцов.

Замечания по диссертации

1. Из 5 защищаемых положений 3 положения сформулированы в большей степени как результат методических разработок (защищаемые положения 2, 3, 5). Желательно было бы их изложить как фундаментальные положения, подтвержденные результатами использования приводимых методических подходов.

2. Не совсем оправданной на наш взгляд выглядит несколько громоздкая структура диссертации, когда кроме отдельной методической главы (глава 2) в некоторых главах имеются собственные подглавы с описанием материалов и методов исследований (4.2.2, 5.2, 6.2.1, 7.2).

3. Завершение каждой основной главы разделом «Основные результаты и выводы» весьма информативно, однако не совсем понятно, почему в главе 7 этот раздел выведен в качестве отдельной подглавы, а в других главах нет.

4. Не всегда точно указывается изучаемый вид лиственницы, что затрудняет восприятие материала. Лиственницы сибирская, Гмелина и Каяндера, которые были объектами изучения автора, являясь разными видами, имеют существенные различия в экологических предпочтениях, и очевидно могут по-разному откликаться на воздействие экзогенных факторов.

5. Имеются замечания к оформлению обозначений к некоторым рисункам главы 1. В диаграммах на рис. 1.1, 1.3, 1.5 следовало бы все подписи дать на русском языке.

6. Название главы 6 «Роль гидротермического режима многолетнемерзлых почв» не совсем удачно и нуждается в расширительном уточнении.

7. Имеются небольшие орфографические неточности и опечатки, не влияющие на качество восприятия текста.

Общее заключение

Диссертация Александра Викторовича Кирдянова «Радиальный прирост хвойных в лесотундре и сесерной тайге Средней Сибири. Роль факторов среды» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу на актуальную в научном и практическом отношении тему.

Работа выполнена соискателем лично, приводимые в диссертации выводы и рекомендации достоверны, определяются достаточным количеством экспериментального материала, его корректным анализом и обработкой, достаточно обоснованы, не противоречат фундаментальным законам природы и отвечают современному уровню развития экологической науки.

Диссертация и автореферат аккуратно оформлены, написаны грамотным русским языком, стиль изложения логичный, последовательный и понятный.

Автореферат диссертации соответствует ее содержанию.

Основные положения диссертации в достаточной степени апробированы на международных и всероссийских научных конференциях.

Основные теоретические и практические результаты диссертационного исследования опубликованы в 29 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК.

Научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для экологической науки и в совокупности могут быть квалифицированы как решение научной проблемы, имеющей важное теоретическое и практическое значение.

Высказанные в отзыве замечания носят частный и дискуссионный характер, не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, не ставят под сомнение основные результаты и выводы диссертанта и относятся скорее к пожеланиям и планированию возможных последующих исследований и подготовке рукописи диссертации к изданию в виде монографии.

Диссертационная работа А.В. Кирдянова представляет интерес для научного сообщества и широкого круга специалистов различного профиля, поэтому считаю возможным рекомендовать ее для опубликования в виде научной монографии в академическом издательстве Сибирского отделения РАН, после некоторой редакционной переработки.

Результаты работы рекомендуются к использованию в практике экологического мониторинга, в качестве ориентирующей основы при нормировании антропогенной и техногенной нагрузки на компоненты лесных экосистем, не

обходимых при разработке проектов освоения лесных земель на территории криолитозоны, в учебном процессе в вузах России, на факультетах и по специальностям экологического, биологического, лесного, географического и аграрного профиля.

Рецензируемая диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор - Кирдянов Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08. Экология (биология)(биологические науки).

Главный научный сотрудник
лаборатории флористики, геоботаники
и мерзлотного лесоведения,
доктор биологических наук



Исаев

Александр Петрович Исаев

28.02.2018 г.

ФБГУН Институт биологических
проблем криолитозоны СО РАН
677980, г. Якутск, пр. Ленина, 41,
Телефон/факс +7(4112)335470,
e-mail: forest_forest@ibpc.yasn.ru

Подпись доктора биологических наук Александра Петровича Исаева
заверяю:

Специалист по кадрам



В.И. Спирина

В.И. Спирина