

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Черакшева Андрея Васильевича «Дендроклиматический анализ роста сосен секции *Strobi* в условиях Московского региона», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Диссертационная работа Черакшева А.В. посвящена актуальной научно-хозяйственной проблеме: оценке влияния современных изменений климата на внутри- и межгодовое развитие хвойных пород деревьев по данным годовых радиальных приростов. Однако раздел «актуальность...» в диссертации и в автореферате раскрыт, на наш взгляд, не полностью. Обосновывать актуальность той или иной работы отсутствием исследований в данной конкретной области вряд ли правомерно. Много каких исследований еще не проводилось в разных областях, но это не означает, что они все актуальны именно сейчас. В данном случае требуется более расширенное обоснование актуальности еще и потому, что рассматриваемые виды являются интродуцентами, т.е. в современной трактовке «чужеродными» видами, а очень внимательное отношение к ним сейчас со стороны РАН, других ведомств (формируются «черные списки» по регионам, принимаются программы по борьбе с некоторыми видами и т.д.), должно быть известно специалистам. В главе 1 диссертации очень подробно описаны особенности биологии и экологии этих видов сосен с выводом о наличии у них определенных преимуществ перед сосной обыкновенной, но отмечается при этом, что они могут переносить виды грибов, незнакомых для местных видов деревьев. Поэтому понятно, что было время увлечения их интродукцией, очевидно также, что рассматриваемые виды сосен (веймутова и румелийская) не столь агрессивны, как, например, клен американский или борщевик Сосновского, но следовало дать более глубокое обоснование актуальности именно этой темы исследования с учетом особенностей биологии этих видов.

Цель и задачи изложены вполне логично и понятно, так же, как и **защищаемые положения**. **Целью** работы является исследование закономерностей временной изменчивости величины радиального прироста у сосен секции *Strobi* в пределах Московского региона и выявления влияния отдельных экологических факторов на рост этих видов в условиях интродукции. Однако в главе 2 говорится, что привлекались также хронологии сосны веймутовой из дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова в г. Переславль-Залесский Ярославской области, сосны веймутовой из Ахунского дендрария в г. Пенза и сосны веймутовой из района национального парка «Угра» Калужской области. То есть география исследований выходит за пределы Московского региона (Москва и Московская область), либо следует пояснить, что понималось под границами этого территориального образования. **Выводы** соответствуют поставленным целям и задачам и подтверждают вынесенные на защиту положения. **Научная новизна** работы вполне очевидна. Она основывается на том, что исследование проводилось на базе личных полевых данных автора, которые получены для данных видов впервые на рассматриваемой территории. **Практическая значимость** также охарактеризована очень четко. Есть вопрос по «добровольной сертификации легальности заготовки древесины». Древесины именно этих видов сосен? Если мы собираемся ее заготавливать, то речь может идти и о формировании крупномасштабных монокультурных насаждений этих сосен. Вновь возникает вопрос о «чужеродности» видов и обоснования таких

радикальных изменений в структуре лесных насаждений регионов. Следует уточнить эти вопросы.

В **главе 1** диссертации, как отмечалось выше, очень детально изложены особенности биологии и экологии рассматриваемых видов сосен по данным разных авторов, анализируется опыт, в основном положительный, их интродукции в России. На наш взгляд, изложение этой главы в автореферате слишком лаконично, основные преимущества перед сосной обыкновенной, так же, как и недостатки, следовало представить.

В **главе 2** представлена подробная и исчерпывающая информация о природных особенностях местностей интродукции сосен. В качестве замечания можно отметить отсутствие для ряда дендрариев источников информации, источники информации по климатическим параметрам, представленным достаточно детально, не указаны нигде.

В **главе 3** излагается методика проведения работ, которая базируется на стандартных общепринятых подходах, на использовании специализированного дендрохронологического оборудования и программного обеспечения. Существенных замечаний по разделу нет.

Основной в работе в исследовательском отношении является **глава 4 «Статистические закономерности изменчивости радиального прироста»**. Раздел очень интересный и содержательный в научном плане. Выявлено, что наиболее важную роль в формировании прироста древесины играет погода в мае, связь с метеопараметрами этого месяца проявляется наиболее часто как для разных географических местообитаний, так и у разных исследуемых видов. Корреляционный анализ обобщенных индексированных хронологий сосны веймутовой и сосны румелийской и временных рядов метеопараметров (месячное количество осадков и среднемесячная температура воздуха) показывает надежные корреляции для обоих видов сосны, которые являются схожими для древостоев пробных площадей, находящихся в непосредственной близости друг от друга. Установлено, что реакция на нехватку осадков в мае и июле представляет собой четкий климатический сигнал, связанный с засухой в хронологиях этих видов из древостоев, произрастающих на территории Москвы. Кроме того, среднемесячная майская температура является существенным фактором для хронологий сосны веймутовой из Московской, Калужской и Пензенской областей и оказывает негативное влияние на ширину кольца. Также установлено, что для исследуемых видов местные экологические условия произрастания во многом определяют закономерности, согласно которым погодичная динамика радиального прироста в хронологиях формируется различной комбинацией лимитирующих метеорологических факторов. Это создает разнообразие в динамике роста в хронологиях одного и того же вида, полученных в разных географических точках. Будучи связанными с различными генетическими экофизиологическими свойствами посадочного материала, такими, как происхождение из разных частей природного ареала и последствиями действия естественного отбора в интродукции, генетические факторы также могут способствовать динамическому разнообразию временных рядов радиального роста, установленному для хронологий исследуемых видов из разных географических точек. Таким образом, было обнаружено, что изученные хронологии содержат климатический сигнал, связанный с засухой, и характер такого сигнала различается у разных видов и среди хронологий одного и того же вида,

полученных из разных географических районов, хотя при этом наблюдаются и определенные черты сходства.

Анализ данных выполнен по отработанным методикам, существенных замечаний нет. Есть, видимо, технический сбой, поскольку ряд ссылок на рисунки и таблицы в диссертации обозначаются как 0. В автореферате этого нет.

Очень интересной в научном и практическом плане представляется **Глава 5 «Диагностика потребностей в уходе на примере сосен в условиях дендрологического сада МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана (бывш. МГУЛ)»**. На единой методической основе проведен анализ связи приростов разных видов сосен с метеопараметрами текущего и прошлого годов. Показано, что сосна веймутова и сосна румелийская в условиях дендрария в основном испытывают угнетение в период наступления засушливого погодного режима в течении вегетационного сезона. Повышение среднемесячной температуры и снижение месячной суммы осадков отрицательно сказываются на величине годичного радиального прироста. Отрицательное влияние засух прослеживается как для погодного режима в год формирования годичного кольца, так и для погодного режима прошлого года, однако в первом случае оно проявляется более отчетливо. Для роста сосны обыкновенной благоприятно повышенное количество осадков в феврале и марте. Выявлена четкая внутривидовая специфика в реакции разных видов сосны на климатические факторы, на основании чего делаются выводы и рекомендации по реализации конкретных для каждого вида мероприятий, направленных на повышение эффективности их жизнедеятельности.

Любопытен для оппонента этот раздел и в том плане, что в свое время точно таким же методом мы оценивали связь продукционных показателей косимой и некосимой степи с метеопараметрами (также месячные данные по температуре и осадкам) текущего и двух предшествующих лет. Следует отметить, что и результаты получились логически близкими. Разница в том, что диссертант продвинулся дальше в плане формулирования природоохранных мероприятий. Предлагаемый им подход показал высокую эффективность и может быть рекомендован для решения аналогичных проблем с другими видами в системе озеленения и благоустройства, выращивании посадочного материала и пр.

Весьма интересна также **Глава 6 Результаты апробации дендрохронологического метода в природоохранной практике**. Диссертант предлагает вполне обоснованную методику определения возраста деревьев, которую успешно использовал на практике. Он показал, что закономерности идентификации места происхождения древесины дендрохронологическим методом, ранее установленные на материале хронологий сосны и ели на территории Русской равнины, подтверждаются и на материале хронологий сосны веймутовой. Это говорит о том, что они носят общий биологический характер. Применение дендрохронологических методов для идентификации места происхождения срубленной древесины может в будущем стать полезным инструментом добровольной сертификации ответственных лесопользователей. Также изложены отдельные итоги выявления деревьев-памятников природы в рамках Всероссийской федеральной программы (касающиеся исследуемых видов).

Следует отметить в качестве **замечания**, что по тексту и диссертации, и автореферата, встречаются орфографические и стилистические ошибки. Хотя в целом изложение материала четкое и воспринимается очень позитивно.

Общее впечатление. В солидных журналах рецензентов просят сформулировать общее впечатление от работы (видимо потому, что достаточно подготовленные авторы могут выполнить все формальные требования, но бывает, что цельной работы не получается). В данном случае соблюдены на высоком научном уровне не только все формальные требования к квалификационной работе, но проведено цельное серьезное исследование, очень солидно и основательно представленное, поэтому впечатление от работы самое благоприятное.

Заключение. Квалификационная работа А.В. Черакшева представляет собой самостоятельную законченную научно-исследовательскую работу, содержит новые результаты и положения, которые блестяще представлены и защищены соискателем. Основные выводы по диссертации логичны и в полной мере обоснованы результатами исследования. Содержание автореферата соответствует тексту диссертации. По новизне полученных результатов, а также практической значимости, работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 21.04.2016 г., № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Черакшев Андрей Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - экология (биология)

Официальный оппонент:

Минин Александр Андреевич, доктор биологических наук (1995 г., специальность 03.00.16 – экология), ведущий научный сотрудник отдела оценки загрязнения окружающей среды Федерального государственного бюджетного учреждения «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля» (ФГБУ «ИГКЭ»).

Адрес института: 107258, Москва, ул. Глебовская 20Б

Тел.: +74991692411, Факс: +74991600831

Эл. почта: fgbuigce@igce.ru, aminin1959@mail.ru

18 мая 2022 г.

А.А. Минин

Подпись руки А.А. Минина заверяю

Ученый секретарь ФГБУ «ИГКЭ»
кандидат химических наук



А.А. Гладильщикова