

Утверждаю:
директор Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Институт
лесоведения Российской академии
наук, д.б.н.


_____ А.А. Сирин
« 14 » _____ 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Малаховой Екатерины Геннадьевны на тему: «Совершенствование лесоводственных мероприятий и государственного лесопатологического мониторинга в еловых лесах Московской области», представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 - «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»

Актуальность диссертации. Лесное хозяйство в России в последнее десятилетие крайне медленно реагирует на изменения, происходящие в лесных экосистемах в результате воздействия факторов внешней среды климатического, биологического и антропогенного происхождения. Среди особенно заметных деградаций древостоев комплексного характера выделяется усыхание ельников в Центральной части Российской Федерации, начиная с 2010 года. При этом вовремя не были проведены санитарно-оздоровительные мероприятия, что в результате повлекло дальнейшее ухудшение санитарной и лесопатологической ситуации в лесах.

Возникшая проблема выявила недостатки нормативно-правовых актов в части сроков и алгоритма межведомственных взаимодействий для принятия лесохозяйственных мер по предупреждению и локализации усыхания ельников. Первичным элементом мер является государственный лесопатологический мониторинг. Система наблюдений должна оперативно фиксировать негативные изменения состояния лесных экосистем. Сочетание разных методов мониторинга, порядок действий при анализе данных, формат и возможность применения результатов наблюдений органами исполнительной власти, и в целом во всей управляющей системе лесного хозяйства недостаточно чётко сформулированы в нормативно-правовых актах разного уровня. На их основе должен составляться план взаимодействия органов управления лесами и приниматься конкретные

действия (мероприятия) по предотвращению развития негативных процессов в лесах. Решению этой актуальной проблемы посвящена диссертация Е.Г. Малаховой. В работе рассмотрен весь цикл научного исследования: постановка цели и задач, разработка методики изучения процесса усыхания ельников, включая оценку санитарной обстановки в насаждениях с помощью сочетания основных методов лесопатологического мониторинга и показателей, конкретные практические рекомендации после всестороннего анализа данных наблюдений.

Диссертационная работа связана с лесоводством в широком плане: собственно лесоводством, защитой леса, в первую очередь включая развитие информационных технологий в лесном хозяйстве. В работе выделяется актуальность решаемых задач, достаточный теоретический и научно-методический уровни, перспективность практического применения результатов, направленных на повышение эффективности лесопатологического мониторинга и оптимизации на их основе системы лесоводственных мероприятий.

Научная новизна. В диссертационной работе теоретически и экспериментально обоснованы и представлены рекомендации по повышению эффективности государственного лесопатологического мониторинга и лесоводственных мероприятий в ельниках Московской области. Научная новизна результатов заключается в разработке совокупности взаимосвязанных этапов методической обработки данных лесопатологического мониторинга, на основе которых впервые получено всестороннее описание процесса усыхания ельников Московской области в 2009-2013 гг. Особое значение представляет методика обработки данных, в результате применения которой получены пространственные особенности распространения очагов и принята новая классификация их взаимного расположения. Соискателем создана научная основа для оптимизации методов лесопатологического мониторинга и лесоводственных мероприятий.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теоретико-методических положений по формированию эффективной единой системы лесопатологического мониторинга и лесохозяйственных мероприятий в охране, защите и воспроизводстве леса, в повышении научной обоснованности принимаемых стратегических решений в лесопатологическом мониторинге, в обосновании адекватных методов оценки санитарного состояния еловых насаждений.

Практическая значимость работы определяется тем, что теоретические положения и методические рекомендации, разработанные автором, доведены до уровня конкретных предложений, обеспечивающих

основу для планирования работ по лесопатологическому мониторингу и проведения на основе его результатов профилактических мероприятий для предотвращения дальнейшей деградации ельников Московской области, в том числе при следующей очередной возможной вспышке массового размножения короеда-типографа. Рекомендации могут быть успешно использованы в процессе повышения эффективности системы лесопатологического мониторинга. Приведенная в диссертации методика и структура анализа данных из разных источников (данные дистанционного и наземного лесопатологического мониторинга, отраслевая отчетность) применима для оценки процессов деградации насаждений и в других субъектах Российской Федерации.

Рекомендации, предложенные по результатам исследования, позволят усилить научную обоснованность проводимых санитарно-оздоровительных мероприятий, скорректировать краткосрочные планы по объемам проводимых мероприятий, обосновать, прежде всего, с помощью данных дистанционного мониторинга, распределение трудозатрат и выделить приоритетные районы для обследований.

В процессе диссертационного исследования обоснован и апробирован ГИС-анализ лесорастительных условий и ландшафтных характеристик поврежденных участков еловых насаждений, использующий данные наземного и дистанционного метода исследований и таксационное описание объектов исследования. Результаты подобной обработки информации позволяют оптимизировать систему оценки санитарного состояния насаждений на разных пространственных уровнях, как в административных, так и в ландшафтных границах.

Структура и содержание работы. Исследования Екатерины Геннадьевны Малаховой направлены на совершенствование лесоводственных мероприятий и системы защиты лесов для профилактики очагов массового усыхания еловых насаждений с использованием наиболее информативных показателей оценки санитарного состояния насаждений и интеграции разных методов лесопатологического мониторинга.

Диссертация состоит из введения, основной части (7 глав), заключения, содержащего выводы и рекомендации, списка использованной литературы (159 источников, из которых 33 - иностранные). Текст работы включает 177 страниц, содержит 44 рисунка, 20 таблиц и 7 приложений.

В первой главе диссертационной работы «*Объекты и методика исследования*» дана оценка ранее использованных методов исследования усыхания ельников, а также рассмотрены взятые за основу современные методики обработки данных. Рассмотрены локальные проблемы,

задерживающие развитие государственного лесопатологического мониторинга, определены направления его комплексного методического обеспечения с итоговой разработкой рекомендаций хозяйственных мероприятий на основе полученных результатов. Основное методическое решение - создание интегрированной методики оценки санитарного состояния насаждений и принятие эффективных решений по стратегическому планированию работ на несколько лет вперёд и управлению и размещению лесных участков под возобновление целевых преобладающих древесных пород.

Бесспорный интерес представляет современный программно-аналитический комплекс, использованный автором при получении данных и анализе результатов. Использование ГИС-приложений и данных дистанционного мониторинга обеспечивает оригинальность и новизну полученных выводов.

Во второй главе *«Комплекс факторов внешней среды, негативно влияющих на состояние еловых насаждений Московской области»* рассмотрены ретроспективные данные о причинах усыхания ельников. Особо стоит подчеркнуть, что автором использованы не только литературные данные, но и производственные отчёты ФБУ «Рослесозащита», позволяющие дать значительно более полное описание процесса деградации ельников в Московской области. Сочетание производственной и научной информации о причинах деградации еловых насаждений придаёт объективность исследованию.

Также соискателем проанализированы количественные характеристики ослабленных и погибших ельников из отраслевой отчётности, литературные и собственные экспериментальные данные о развитии популяции короеда типографа, метеоданные. В результате анализа получены сравнительные оценки воздействия факторов внешней среды на ельники Московской области в разные периоды времени, выявлены особенности взаимного влияния причин повреждения насаждений, получена количественная характеристика воздействия антропогенных, биотических и абиотических факторов на лесные насаждения, определены стадии усыхания ельников по годам на территории всей Московской области.

Обращает на себя внимание расхождение приведенных данных оперативной отраслевой отчётности с информацией дистанционного лесопатологического мониторинга. В 2012 г. площадь поврежденных типографом ельников составляла 40 тыс. га по цифрам отчетности, тогда как по данным дистанционного мониторинга площадь составила около 90 тыс. га. Столь значительное несоответствие в особенности подчёркивает

необходимость совершенствования системы государственного лесопатологического мониторинга и повышения её объективности.

В третьей главе «*Санитарное состояние еловых лесов Московской области*» представлена динамика санитарного состояния ельников Московской области в период с 2009 по 2012 гг. со статистической оценкой каждого показателя, согласно которой наиболее информативным показателем для оценки санитарного состояния древостоя следует считать текущий отпад. Согласно проведенному анализу результатов мониторинга отмечена тенденция ухудшения санитарного состояния ельников и до начала массового их усыхания. Практическое значение имеет предложенное автором оптимальное количество постоянных пунктов наблюдений для ежегодного учета в зависимости от стадии усыхания ельников. Данное предложение является важным параметром для оптимизации работ по государственному лесопатологическому мониторингу. Представленный тип анализа пригоден для использования в учреждениях, ведущих подобные исследования.

В четвертой главе «*Дистанционный мониторинг состояния ельников*» с целью определения возможностей использования данных в исследовании проанализирован зарубежный и отечественный опыты ведения мониторинга за лесами дистанционными методами. Особого внимания заслуживает механизм анализа данных в геоинформационных системах на разном пространственном уровне с использованием разносторонней информации лесорастительных условий и ландшафтных характеристик, позволивший определить наиболее повреждённые участки еловых насаждений в период вспышки массового размножения короеда-типографа (2010-2012 гг.) Соискателем создана научно обоснованная новая классификация пространственного расположения очагов и проведена сравнительная оценка миграционной активности популяции короеда-типографа в разные годы. Огромное практическое значение имеют карты-схемы поврежденных еловых насаждений. По ним можно проследить динамику распространения очагов усыхания ельников, выявить пространственные тенденции распространения очагов усыхания ельников. Данный источник информации является универсальным, и может быть использован на любом этапе работ по планированию и проведению хозяйственных мероприятий, а также для выявления на ранних этапах следующих очередных вспышек массового размножения короеда-типографа.

В пятой главе «*Совершенствование системы государственного лесопатологического мониторинга*» на основе обобщения литературных источников, отраслевой отчётности и собственных экспериментальных данных исследования определены параметры информационной базы

мониторинга и источники её формирования. Даны этапы оценки и анализа санитарного состояния насаждений. Приведенная схема последовательных сбора и обработки информации создана для применения в практике и улучшения нормативно-правовых актов разного уровня в части методической составляющей обработки и анализа данных государственного лесопатологического мониторинга. Соискателем обоснованно и объективно показано в диссертационном исследовании преимущество комплексного использования разных источников данных о состоянии лесных экосистем и методов мониторинга.

В шестой главе *«Анализ лесоводственных мероприятий по защите еловых лесов»* на основе оценки количественной динамики современного состояния лесных экосистем Московской области по материалам космической съемки сделан вывод о накоплении спелых и перестойных ельников к концу 2000-х годов. Заслуживают внимания приведенные автором карты-схемы для формирования представления о недостаточности проведения лесохозяйственных мероприятий в лесах Московской области. Интерес вызывает оценка своевременности выполнения санитарно-оздоровительных мероприятий в период массового усыхания ельников: в 2012 г. были пройдены рубками в общей сложности всего 2% от площади рекомендованных в 2011 г. в сплошные санитарные рубки насаждений (1-3 % по разным лесничествам). Впервые представлен механизм анализа данных в геоинформационных системах на разном пространственном уровне с использованием разносторонней информации лесорастительных условий и ландшафтных характеристик, позволивший определить наиболее повреждённые участки еловых насаждений в период с 2010 по 2012 гг.

В седьмой главе *«Оптимизация системы лесоводственных мероприятий по защите ельников»* на основе обобщения научно-производственных данных предложена эффективная система лесоводственных мероприятий, включая лесозащитные. С использованием данных государственного лесопатологического мониторинга, а также всестороннего анализа тематической литературы, с учётом таксационных характеристик наиболее повреждённых участков ельников, сформирован (дополнен) комплекс профилактических мероприятий, направленный на снижение ущерба от усыхания ельников. Даны рекомендации по ведению своевременных рубок в спелых лесах (рубок смены поколений), учету расположения и степени повреждения ранее выявленных участков усохших ельников. Совершенно верной представляется рекомендация в качестве непреложного правила утвердить минимизацию посадки чистых ельников (8-10 единиц в составе), а при проведении мероприятий по лесовосстановлению

ориентироваться на создание смешанных разновозрастных насаждений, более устойчивых к воздействию различных неблагоприятных факторов.

Выводы и предложения, представленные в седьмой главе, могут стать основой для корректировки и оптимизации ныне действующих законодательных актов в области системы лесоводственных мероприятий по защите ельников. Результаты работы развивают исследования предшественников в этой области, отличаются новым научным подходом (анализ научной литературы, нормативно-правовых актов, данных космосъемки) к формированию, оптимизации и повышению эффективности системы государственного лесопатологического мониторинга и лесоводственных мероприятий в ельниках Московской области.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы. Совокупность сформулированных и обоснованных в диссертации основных выводов и результатов диссертационного исследования Малаховой Екатерины Геннадьевны уже используется ФБУ «Рослесозащита» при ведении государственного лесопатологического мониторинга в Московском регионе, что подтверждается соответствующими справками и актами о внедрении, представленными в приложении. Практические рекомендации могут быть использованы на всей территории европейской части России согласно природным зонально-типологическим свойствам районов согласно перечню лесорастительных зон и лесных районов – в зоне хвойно-широколиственных лесов, а также в южно-таёжных районах с использованием информации об особенностях распространения патологии и периодичности вспышек массового размножения вредителей. Авторский метод анализа информации из разных источников и алгоритм её обработки применим при изучении дигрессий различного генезиса и в других лесных биогеоценозах.

К замечаниям можно отнести следующее:

– значительная разница данных о площади поврежденных насаждений, полученных из разных источников;

– методически не полностью раскрыты возможности применения космической съемки при выявлении повреждений насаждений;

– анализ проводимых рубок в Московской области выполнен преимущественно по данным космической съемки;

– в трактовке устойчивости неверно определены причина и следствие. Устойчивость леса зависит от структуры сообщества, а не от состояния, состояние – это производное от устойчивости. Факторы воздействия являются тестом на наличие качества устойчивости;

– в ельниках видовое название корневой губки *H. parviorum* (N. et Kor.), а не *H. annosum*;

– *F. pinicola* в очень редких случаях проявляет себя как факультативный паразит, поражая живые деревья. Он активный сапротроф, разлагающий валёж.

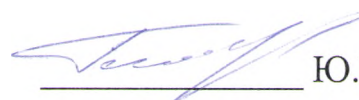
Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной автором работы. Диссертация логично построена, ее структура и содержание соответствуют цели и задачам исследования. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

Заключение. Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Она в полной мере соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Екатерина Геннадьевна Малахова заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 - «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация».

Отзыв на диссертацию подготовлен кандидатом сельскохозяйственных наук, заведующим лабораторией лесоводства и биологической продуктивности ИЛАН РАН Ю.Б. Глазуновым и доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории лесоводства и биологической продуктивности В.Г. Стороженко.


Отзыв рассмотрен и обсуждён на заседании лаборатории лесоводства и биологической продуктивности Института лесоведения Российской академии наук 9 марта 2016 года, протокол № 02.

Заведующий лабораторией
лесоводства и биологической
продуктивности ИЛАН РАН,
кандидат сельскохозяйственных
наук


Ю.Б. Глазунов

Подпись Глазунова Юрия Борисовича удостоверяю:



 «10» марта 2016 г.