

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор - проректор по научной
работе МГТУ им. Н.Э. Баумана
проф. Зимин В.Н.



« 23 » ноября 2016 г

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*» на диссертацию Турчиной Татьяны Анатольевны на тему: «*Научное обоснование систем воспроизводства насаждений ольхи черной (Alnus glutinosa Gaertn.) в степной зоне европейской части России*», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальностям 06.03.02 – «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация» и 06.03.01 – «Лесные культуры, селекция, семеноводство», подготовленный Мытищинским филиалом МГТУ им. Н.Э. Баумана

Актуальность темы исследований. Насаждения ольхи черной, как аборигенного вида древесной флоры, в степной зоне Российской Федерации произрастают на южной границе ареала. На территориях с низкой естественной лесистостью они имеют и экологическую и сырьевую ценность. Основопологающими требованиями законодательных актов РФ и международных норм в области охраны окружающей среды является сохранение биоразнообразия в естественной среде (in situ), полезных функций насаждений, повышение ресурсного и экологического потенциала. В антропогенно освоенных лесах реализация этих принципов без внедрения нормативов воспроизводства, учитывающих экологическую дифференциацию насаждений, невозможна. Работа соискателя, направленная на разработку систем воспроизводства насаждений ольхи черной, которых в степной зоне никогда не существовало, является актуальной. Задачи диссертационного исследования и перечень программных вопросов направлены на реализацию нового концептуального подхода, в соответствии с которым воспроизводство насаждений следует рассматривать как способ их сохранения, а мероприятия – как инструмент предотвращения или сокращения негативных тенденций в изменении структуры и состояния насаждений.

Научная новизна и достоверность полученных результатов. Объектами исследований являлись насаждения пойменного экотипа и экотипа песчаных террас. По критериям «лесорастительные условия», «типологическая структура», «фенологические фазы развития», «биологическое разнообразие древесной флоры», «устойчивость» доказано, что они являются обособленными типами насаждений. Для каждого экотипа обоснован оптимальный по продуктивности и санитарной структуре состав насаждений естественного и искусственного происхождения. Определены условия и оценена успешность и возможность восстановления ольхи черной естественным путем в результате воздействия пирогенного фактора. Дана сравнительная лесоводственно-экологическая оценка применяемых методов и нормативов рубок. Обоснован оптимальный возраст рубки обновления черноольшаников с учетом современной таксационной структуры, состава насаждений, мероприятий хозяйственного воздействия, приоритетного способа восстановления.

Большой объем экспериментального материала, длительный период наблюдений (на отдельных объектах до 30 лет), закладка опытов с учетом обеспечения вероятности ошибки измерений не более 5%, использование статистических методов обработки информации, современных программных продуктов указывают на достоверность полученных результатов.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты исследований существенно дополняют теорию и практику эколого-биологических, лесоводственных исследований. Соискателем получены новые сведения об уровне устойчивости насаждений, изучены особенности влияния древесных видов аборигенной и интродуцированной флоры на рост ольхи черной и структуру смешанных насаждений, установлена роль подроста предварительного, последующего и постпирогенного происхождения в восстановлении насаждений естественным путем, обоснованы экологически оптимальные типы лесных культур, критерии назначения рубок ухода.

Соискателем даны рекомендации практической реализации полученных результатов: дифференцированно по экотипам насаждений и в зависимости от их современной структуры обоснован приоритетный способ восстановления, предложены технологические схемы освоения лесокультурных площадей, разработаны нормативы и режим формирования насаждений оптимального состава. Предложенные нормативы должны явиться основой для разработки региональных систем воспроизводства насаждений ольхи черной в степной зоне. Рекомендации по рубкам ухода вошли в проект нормативного документа «Методические рекомендации по уходу за лесами в районе степей европейской части Российской Федерации» (2014), применяются при проведении рубок ухода в лесничествах Ростовской области.

Личный вклад соискателя. Соискателем лично обозначена проблема, сформулирована концепция и обоснована научная стратегия исследований, разработана программа и методика исследований, определен необходимый объем экспериментальных работ, подобраны опытные объекты, обработаны и проанализированы полученные результаты, сформулированы выводы и рекомендации. Каждый этап экспериментальных работ – закладка опытов, проведение начальных

промежуточных и итоговых измерений проведен при непосредственном участии соискателя.

Апробация работы, публикации. Результаты диссертационного исследования, основные выводы и рекомендации докладывались на научных, научно-технических, научно-практических конференциях различного статуса: Всероссийских, Всероссийских с международным участием, международных. Соискатель являлся участником международного салона образования (Москва, ЦВК «Экспоцентр», 15–18 апреля 2015 г.). В период работы над диссертацией отдельные положения использованы соискателем при выполнении НИР по темам государственного задания филиала ФБУ ВНИИЛМ «Южно-европейская НИЛОС».

Объем опубликованных по теме диссертации работ – 85, из них 14 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК, в том числе 1 – на английском языке, три монографии, один нормативно-методический документ.

Структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, 8 глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка использованных источников (502 наименования, в том числе 37 – на иностранных языках), 8 приложений. Основной текст изложен на 365 страницах, содержит 72 таблицы и 72 рисунка.

Оценка содержания диссертационной работы.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационного исследования, анализируется степень ее разработанности, цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, внедрение результатов, методология исследований, защищаемые положения, степень достоверности и апробация результатов, структура и объем работы, личный вклад автора, количество публикаций по теме исследования.

В первой главе «Состояние проблемы» соискателем проведен аналитический обзор отечественных и зарубежных публикаций по теме диссертационного исследования. Констатируется факт не только отсутствия действующей системы воспроизводства насаждений ольхи черной в степной зоне, но и полного ее отсутствия в течение всего периода активного освоения лесов. Причину соискатель видит в недостаточной и неравномерной изученности насаждений пойменного экотипа и экотипа песчаных террас.

В главе 2 «Характеристика ареала ольхи черной в степной зоне европейской части России» приводятся сведения о природных особенностях части степной зоны входящей в ареал ольхи черной. Охарактеризованы климатические условия, рельеф и основные орографические структуры, речная сеть, почвы, растительность. С использованием литературных источников и актуализированных материалов лесоустройства установлена площадь и доля насаждений ольхи черной в лесном фонде, их распределение по экотипам, делается обоснованный вывод о типичности черноольшаников в структуре лесов естественного происхождения.

В третьей главе «Программа и методика исследований» приводится перечень программных вопросов и методологическая основа их решения. Для выпол-

нения камеральных и экспериментальных работ применялись многократно апробированные методики лесоводственно-биологических исследований. Для оценки уровня устойчивости насаждений к воздействию неблагоприятных факторов и фитопатогенов соискателем предложена и апробирована оригинальная методика, основанная на выявлении вариационно-статистических закономерностей.

Глава 4 «Особенности насаждений ольхи черной в долинах рек степной зоны» посвящена сравнению структуры и современного состояния насаждений, произрастающих в поймах рек и на песчаных террасах. При изучении условий произрастания соискателем установлены экологические различия насаждений, которые проявляются в уровне выраженности микрорельефа поверхности, механическом составе, химических и водно-физических свойствах почв, спектральной представленности типов лесорастительных условий. При анализе сроков наступления и продолжительности основных фенологических фаз развития сделан вывод о разной реализации насаждениями гидроклиматического потенциала территории: насаждения пойменного экотипа менее зависимы от метеоусловий. В каждом экотипе биологическое разнообразие древесной флоры оценено как низкое, а количественные показатели β -разнообразия констатируют различия флор поймы и каждой из надпойменных террас.

В насаждениях пойменного экотипа и экотипа песчаных террас выявлены различия породного состава, возрастной структуры, продуктивности и полноты. При изучении роста и структуры смешанных насаждений соискателем получена новая информация об уровне влияния сопутствующих пород, анализ которой для каждого экотипа позволил обосновать оптимальный состав. Заслугой соискателя является установление перечня индикаторов для оценки устойчивости насаждений к общеизвестным стресс-факторам – засухам, пожарам, фитопатогенам. В качестве числовых значений индикаторов апробирована оригинальная методика использования корреляционно-регрессионных зависимостей. Установлено, что насаждения пойменного экотипа к воздействию засух устойчивы, насаждения экотипа песчаных террас – неустойчивы. Насаждения обоих экотипов обладают низким иммунным статусом к заражению сердцевинной гнилью, выявлена роль экологического фактора в увеличении доли зараженных деревьев. В экотипе песчаных террас устойчивые низовые пожары приводят к гибели насаждения уже на следующий год, а при беглом низовом пожаре – сохраняется жизнеспособность, но существенно снижается прирост и изменяется структура насаждений.

Задачей соискателя при проведении исследований по этой главе было установление различий насаждений пойменного экотипа и экотипа песчаных террас для обоснования необходимости дифференцированного подхода к разработке мероприятий по воспроизводству. Эта задача успешно решена.

В пятой главе «Восстановление насаждений ольхи черной естественным путем» на основе изучения возобновительных процессов под пологом насаждений, после рубки и в результате влияния пожаров дана оценка роли подростка семенного и вегетативного происхождения, предварительного и последующего возобновления в восстановлении насаждений естественным путем. Региональных особен-

ностей структуры подроста предварительного возобновления соискателем выявлено не было: строение древостоев не способствует произрастанию семенного подроста ольхи черной под пологом, и справедливо оценивается его роль как объекта генетического разнообразия вида. Что касается вегетативного подроста последующего возобновления, полученные соискателем результаты указывают на единые для всего ареала закономерности снижения репродуктивной способности при увеличении возраста рубки. Соискателем получены новые сведения о возобновлении насаждений после повреждения пожаром. Установлено, что появление всходов и развитие самосева возможно во влажных и сырых субореваемых и судубравных типах лесорастительных условий при наличии неповрежденных семенников или семенных групп деревьев на расстоянии не более 35–40 м и благоприятном режиме влагообеспеченности вегетационного периода. Возрастной фактор так же, как и в результате рубки, ограничивает возможность образования поросли, но, в отличие от рубки, успешность возобновления поврежденного огнем насаждения в 1,9–2,7 раза меньше. Установлено слабое влияние биометрических показателей поврежденных деревьев на количество появляющихся порослевых побегов, и соискателем сделан вывод о том, что их абсолютная величина зависит от количества неповрежденных спящих почек. В зависимости от вида пожара, его интенсивности и продолжительности оно может быть равным у деревьев разного рангового положения и разным у деревьев одного рангового положения.

С учетом современного уровня ведения лесного хозяйства соискателем совершенно правильно обоснован приоритет порослевого подроста, появляющегося после рубки, для восстановления насаждений ольхи черной естественным путем.

Глава 6 «Восстановление насаждений ольхи черной искусственным путем» содержит результаты исследований соискателя по различным направлениям искусственного лесовосстановления. Изучено влияние технологических операций по подготовке площади и обработке почвы, методов создания, вида посадочного материала, начальной густоты на приживаемость и рост лесных культур ольхи черной в поймах рек и на террасах. Обработка большого объема экспериментального материала, использование сравнительных и статистических методов оценки позволило соискателю доказать отрицательную роль сопутствующих пород в насаждениях смешанного состава и целесообразность создания чистых культур, обосновать оптимальную начальную густоту, обеспечивающую максимальную продуктивность – в насаждениях пойменного экотипа.

В экотипе песчаных террас соискателем установлено, что искусственно созданные насаждения по параметрам роста соответствуют I – I^A классу бонитета (по шкале М.М. Орлова), что является свидетельством целесообразности их выращивания в соответствующих местообитаниях. При исследовании влияния вида посадочного материала значимые различия в росте между 1 и 2-летними сеянцами наблюдаются до 5 летнего возраста, между 2-летними сеянцами и 2-летним самосевом – до 15-летнего возраста. В связи с повышенными требованиями ольхи черной к условиям увлажнения, по мнению соискателя, закономерным является сильное ($R > 0,7$) и достоверное влияние глубины залегания грунтовых вод на высоту деревьев ольхи черной.

Соискателем доказывается, что санитарная структура насаждений в возрасте 50–55 лет при идентичной схеме посадки обусловлена плодородием почв, а на однородных почвах – начальной густотой создания культур. Практическое значение имеет предложение соискателя использовать комплексный индекс состояния для определения долговечности искусственно созданных насаждений.

В главе 7 «Формирование насаждений ольхи черной рубками ухода» приведены результаты исследований по влиянию рубок ухода на изменение биометрических показателей деревьев, продолжительность восстановительного периода, изучено строение древостоев по диаметру, роль рубок ухода в изменении санитарного состояния, экологических условий.

Глава объемная (71 стр.), базируется на собственных экспериментальных объектах соискателя и длительных (до 25 лет) наблюдениях. Объектами являлись 18 серий пробных площадей, на которых испытаны 25 вариантов рубок ухода (при наличии контрольных секций) в насаждениях разного возраста, состава и происхождения. Приведенные в приложениях диссертации исходные, промежуточные и итоговые результаты свидетельствуют об основательной проработке материала. Их обработка позволила соискателю установить ряд закономерностей, сформулировать выводы, имеющие научное и практическое значение.

Доказано, что в молодом возрасте габитус порослевых стволов не является индикатором рангового положения в будущем; сравнительные данные свидетельствуют об идентичности роста лучших стволов при разном режиме густоты, а отрицательные последствия рубок высокой интенсивности и идентичность роста контрольных секций и секций с умеренно-высокой интенсивностью изреживания по окончании восстановительного периода, по мнению соискателя, являются основанием отказа от проведения рубок ухода в молодняках чистого состава.

Рубки ухода как фактор улучшения санитарного состояния действительны в течение 10 лет после их проведения, впоследствии санитарная структура опытных секций не отличается от контрольных. Рубки ухода как инструмент снижения зараженности сердцевинной гнилью эффективны при проведении в период надежной диагностики заболевания (в 21–35 лет) при условии применения низового метода ухода и интенсивности изреживания до 20%. По сведениям соискателя, в возрасте 40–50 лет доля деревьев без гнили на 10–15% больше.

Существенных изменений экологических условий в результате рубок ухода установлено не было.

При обобщении результатов рубок ухода соискателем обоснованы критерии их назначения: состав насаждений, оптимальный возраст проведения I приема рубки, метод рубки (отбор деревьев в рубку и на выращивание), оптимальный возраст окончания традиционных видов рубок ухода, назначение иных мероприятий по уходу в насаждениях ольхи черной.

Глава 8 «Системы воспроизводства насаждений ольхи черной в степной зоне и оценка их эффективности» является результирующей. На основе систематизации полученных в предшествующих главах результатов исследований соискателем сделан вывод о необходимости учета текущего состояния насаждений

для разработки нормативов и режима мероприятий, являющихся основой воспроизводства – лесовосстановления и ухода за лесами. Дифференцированные по экотипам насаждений системы воспроизводства включают оптимальный возраст рубок обновления, обеспечивающий успешное восстановление естественным путем, приоритетные способы восстановления, рекомендации по созданию лесных культур с целью увеличения площади семенных насаждений, нормативы и режим рубок ухода, цель которых в возрасте до 40 лет заключается в поддержании санитарного состояния, а после 40 лет направлены на реализацию возобновительного потенциала насаждений.

В заключении диссертационной работы приводится краткое изложение итогов исследования, рекомендации по практическому использованию полученных результатов, а также обозначены наиболее перспективные направления последующих исследований.

Автореферат диссертации отражает ее содержание. Основные результаты исследований опубликованы в 14 рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК РФ.

Общие замечания по диссертации.

1. В приведенной карте-схеме степной зоны европейской части России (стр. 68) и в тексте диссертации (стр. 69) в качестве субъекта Российской Федерации, являющегося частью лесного района степей европейской части РФ отсутствует Республика Крым (Приказ Минприроды России от 18.08.2014 г.) и, соответственно, сведения о распространении насаждений ольхи черной.

2. При характеристике зональной растительности (стр. 92–94) не приводятся латинские названия травянистых видов.

3. Методика выполнения работ (стр. 106–127) не структурирована в соответствии с заявленными задачами исследований.

4. В отдельных местах по тексту диссертации (стр. 172, 184), надо полагать, ошибочно приводятся устаревшие условные обозначения древесных видов. Например, Бб – очевидно «береза бородавчатая», в то время как современное наименование вида – «береза повислая» (*Betula pendula* Roth.).

5. В тексте диссертации отсутствует информация о влиянии происхождения древостоев ольхи черной (семенное, порослевое) на их состояние.

6. В сравнении с результатами исследований других авторов, различия в доле пней с наличием поросли при рубке в возрасте 60–70 лет составляют до 10%, в возрасте от 75 лет – 15% и более (глава 5). Причиной может являться либо зональная особенность, либо влияние количества генераций. Данный вопрос в диссертации остался без рассмотрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ДИССЕРТАЦИИ И ЕЕ СООТВЕТСТВИЕ КРИТЕРИЯМ О ПОРЯДКЕ ПРИСУЖДЕНИЯ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ

В целом, несмотря на указанные замечания, диссертационная работа «Научное обоснование систем воспроизводства насаждений ольхи черной (*Alnus glutinosa*)» соответствует критериям присуждения ученой степени кандидата наук.

posa Gaertn.) в степной зоне европейской части России», выполненная Турчиной Татьяной Анатольевной, является законченной научно-исследовательской работой. Широкий круг рассматриваемых вопросов, длительный период наблюдений, большой объем экспериментального материала и обработка его с использованием современных технологий, позволили соискателю получить новые сведения, выявить закономерности, сформулировать выводы, предложить рекомендации, которые в совокупности можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение, внедрение которой вносит значительный вклад в развитие страны.

Тема и содержание диссертации соответствует научным специальностям 06.03.02 – «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация» и 06.03.01 – «Лесные культуры, селекция, семеноводство». По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, объему публикаций представленная на рассмотрение работа соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор Турчина Татьяна Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

Отзыв ведущей организации на диссертационную работу Турчиной Татьяны Анатольевны рассмотрен и одобрен на совместном заседании кафедры лесоводства и подсочки леса и кафедры искусственного лесовыращивания и механизации лесохозяйственных работ Мытищенского филиала ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Н.Э. Баумана» (протокол № 1 от 2 ноября 2016 г.).

Профессор кафедры лесоводства
и подсочки леса, доктор с.-х. н.
МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Обыденников Виктор Иванович

Профессор кафедры искусственного
лесовыращивания и механизации
лесохозяйственных работ, д. с.-х. н.
МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Дроздов Игорь Иванович

Адрес:
141005, Мытищи-5, Московская обл., ул. 1-я Институтская, д.1, МФ МГТУ им.
Н.Э. Баумана
Тел. +7 (495) 586 92 43
E-mail: rector@mgul.ac.ru

