

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Кочубей Алены Анатольевны, выполненную на тему «Экологические особенности влияния пожаров на возобновление сосны (*Pinus sylvestris* L.) на верховых болотах и суходолах Западной Сибири», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

В Западной Сибири свыше половины территории занимают лесоболотные урочища. В этих условиях местообитания доминирующим лесообразующим видом является сосна обыкновенная. Сосновые насаждения на верховых болотах характеризуются низкой производительностью и практически не нарушены рубками. Наибольший ущерб таким экосистемам наносят пожары растительности. Известно, что устойчивость лесных экосистем определяется, прежде всего, успешностью лесовозобновления. В то же время, особенности послепожарного естественного возобновления в сосняках на верховых болотах практически не изучены. Вследствие этого актуальность темы исследования не вызывает сомнения.

Целью исследования является изучение особенностей естественного возобновления ценопопуляций сосны обыкновенной в длительно не горевших сосновых насаждениях и на гарях различной давности на верховых болотах и смежных суходолах в подзонах предлесостепи и средней тайги Западной Сибири.

В основные задачи исследований входило изучение связи параметров семеношения и характеристик подроста с послепожарными изменениями полноты, корневой, «световой» и интегральной конкуренцией древостоя под пологом сосняков бруснично-чернично-зеленомошных на суходолах подзоны лесостепи и багульниково-касандрово-сфагновых на смежных верховых болотах. Оценка различий в факторах напочвенной среды для самосева сосны в давно не горевших и недавно пройденных пожаром сосняках на верховых болотах. Выявление основных эколого-географических особенностей семеношения и естественного возобновления сосны и их зависимости от пожаров. Разработка полевого метода оценки динамики влажности разных типов лесного напочвенного покрова и ее влияния на прорастание семян сосны.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые на количественном уровне изучены особенности влияния пожаров на структуру

и семеношение древостоев и динамику естественного возобновления ценопопуляций сосны обыкновенной на верховых болотах подзоны подлесостепи Западной Сибири, по сравнению с давно не горевшими насаждениями и со смежными сосняками на суходолах. Показана решающая роль для поселения всходов сосны свойств «пирофитного» субстрата, особенно устранения конкуренции со сфагновыми мхами. Установлены закономерная пирогенная вспышка естественного возобновления в сосняках на верховых болотах и достоверные связи текущего прироста и численности подроста с индексами корневой и интегральной конкуренции. Показаны достоверные различия в численности и жизненности подроста в сосняках на горях суходолов и верховых болотах. Прослежен вековой тренд численности и жизненности подроста в зависимости от давности пожара. Выявлены достоверно меньшие средние параметры семеношения и естественного возобновления в сосняках на верховых болотах подзоны средней тайги Западной Сибири. Экспериментально обоснован и апробирован полевой метод изучения динамики влажности напочвенного покрова и ее влияния на прорастание семян сосны.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Выявленные закономерности влияния пожаров на ход естественного возобновления на верховых болотах Западной Сибири имеют существенную теоретическую значимость, прежде всего, в «лесоболотном» направлении лесоведения и лесной экологии и могут быть использованы при подготовке специалистов в лесных вузах. Новый метод изучения влияния влажности напочвенных субстрата на прорастание семян сосны может применяться при исследованиях в других регионах и лесорастительных условиях. Полученные результаты по влиянию полноты древостоев на семеношение и факторов напочвенного покрова на естественное возобновление имеют практическое значение и могут применяться специалистами лесной отрасли при назначении лесоводственных мероприятий.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 7 глав основного текста, заключения, списка литературы и приложения. Список литературы включает 286 наименований, в том числе 40 на иностранных языках. Текст изложен на 172 страницах, проиллюстрирован 15 таблицами и 45 рисунками.

Во введении автор обосновывает актуальность исследования и степень проработанности проблемы, формулирует цель и задачи исследования, обосновывает степень достоверности и апробацию результатов, представляет положения, выносимые на защиту, показывает научную новизну, теоретическую и практическую ценность полученных результатов, степень разработанности темы исследования.

В качестве замечания следует отметить то, что описание научной новизны приведено излишне подробно.

В главе 1 «Состояние проблемы» на основе значительного количества публикаций приводится общее состояние изучения проблемы, анализируется изученность структуры древостоев и возобновления на верховых болотах и суходолах, проводится подробная оценка экологических исследований по проблеме. Дана оценка факторам, влияющим на послепожарное возобновление сосны. В главе автор аргументирует недостаточную изученность поставленной проблемы и доказывает актуальность выбранной темы исследований. Замечаний по главе нет.

В главе 2 «Природные условия региона исследований» представлена географическая ординация и лесотипологическая классификация объектов изучения, приведена сравнительная характеристика климатических условий изучавшихся регионов, показана зависимость характеристик горимости от показателей погоды и лесорастительных условий. Дана характеристика изученных типов леса по регионам исследования и характерных для них почв. Приведено описание ключевых пробных площадей.

Следует отметить, что имеются некоторые расхождения в описании типов леса и ключевых участков. Так, указано, что высота модальных древостоев бруснично-чернично-зеленомошных сосняков предлесостепи достигает 25,5 м в возрасте 100 лет. При этом на исследованных участках высота древостоев варьировала от 26,5 м до 31,5 м, и даже в возрасте 80 лет составляла 27,8 м, что, кстати, соответствует I классу бонитета. Кроме того, при полноте древостоя 0,2 и менее, правильнее было бы говорить не о сосняке, а о сосновых редирах. Было бы целесообразно на участках, пройденных пожарами 10 лет назад и менее привести характеристику пожаров.

В главе 3 «Классификация биотопов, принципы и методы исследований» приводятся методические принципы, классификация и географическая ординация типов местообитаний, описаны методы полевых исследований и обработки результатов.

В процессе исследований автор использовал, в основном, общепринятые апробированные методики, что позволяет надеяться на репрезентативность полученных данных. Однако, автором не совсем обоснован, по нашему мнению, выбор контрольных участков. Поэтому возникает вопрос, достаточно ли одного участка в длительно не горевших сосняках на верховых болотах?

В главе 4 «Влияние пожаров и конкуренции древостоев на возобновление сосны в суходольных сосняках бруснично-чернично-зеленомошных» представлены особенности влияния пожаров на

таксационные характеристики и семеношение древостоев. Установлено, что при уменьшении густоты и полноты древостоев после пожаров отмечается некоторое увеличение текущего прироста и среднего диаметра. Отмечено повышение семеношения древостоев после воздействия пожаров, что подтверждает гипотезу С.Н. Санникова о пирофитности сосны обыкновенной. Заслуживают внимания выявленная автором связь семеношения с абсолютной полнотой древостоев. Вызывают интерес и данные по послепожарным изменениям напочвенной среды и их влиянию на возможность поселения и выживания соснового подроста. Приведена подробная характеристика возобновления, в том числе, в зависимости от давности пожаров. Показано, что пожары стимулируют поселение подроста и его лучшие жизненные характеристики. Установлены связи численности жизненного подроста с индексами корневой и интегральной конкуренции. Такие исследования имеют практическое значение и могут быть использованы при назначении лесоводственных мероприятий.

По главе имеется ряд вопросов и замечаний. Правомерно ли в качестве контроля брать насаждения другого возраста? Вызывает вопрос и утверждение автора о том, что абсолютная полнота 35-50 м²/га соответствует относительной полноте около 0,7, в этом случае абсолютная полнота нормального древостоя превышает 70 м²/га. Какие таблицы взяты за основу? Дискуссионным является утверждение автора о том, что древостой в 125 летнем возрасте не достиг «репродуктивной» стадии.

В главе 5 «Структура, семеношение древостоев и факторы среды для естественного возобновления на верховых болотах» установлены закономерности воздействия пожаров на таксационные характеристики и семеношение древостоев на переувлажненных почвах. Определена абсолютная полнота, при которой в этих условиях местопроизрастания отмечается максимум урожая семян. Отмечено более слабое семеношение в среднетаежных сосновых редирах, по сравнению с сосняками на верховых болотах в предлесостепи. Выявлены факторы среды, оказывающие значимое воздействие на успешность и динамику естественного возобновления сосны обыкновенной на верховых болотах в зонах предлесостепи и средней тайги Западной Сибири. Экспериментально доказано, что эффективное возобновление сосны на верховом болоте исключено из-за конкуренции со сфагновыми мхами, а выжигание субстрата при пожарах обеспечивает успешное поселение и выживание подроста сосны.

В главе 6 «Влияние пожаров и конкуренции древостоя на естественное возобновление сосны в сосняках на верховых болотах» автор анализирует влияние пожаров и характеристик древостоев на количество подроста и динамику его численности и роста, дает оценку качественным

характеристикам подроста, отслеживает вековую динамику пирогенного возобновления сосны. Установлены достоверные связи численности жизнеспособного подроста и годичного линейного прироста терминальных побегов подроста сосны с индексами корневой, световой и интегральной конкуренции. Выявлено достоверно лучшее естественное возобновление ценопопуляций сосны на горях в сосняках верховых болот предлесотепи, по сравнению с горями подзоны средней тайги.

Выявленные в главах 5 и 6 закономерности представляют значительный научный интерес и представляют существенную практическую значимость, но хочется пожелать в дальнейшем увеличения количества пробных площадей и расширения исследований состояния древостоев и успешности возобновления в сосновых насаждениях на верховых болотах на участках длительно не горевших лесных земель.

В главе 7 «Экспериментальный метод изучения влияния влажности субстрата на прорастание семян сосны» приведено описание разработанной и апробированной автором методики полевого синхронного изучения динамики влажности и прорастания семян сосны в лизиметрах. Приведены результаты исследований динамики объемной влажности напочвенного покрова и прорастания семян в ненарушенном и обожженном субстрате из суходола и верхового болота, которые показали достаточную точность определения влажности, быстроту и информативность результатов. Предложенная методика имеет значительную теоретическую и практическую значимость, при этом, было бы более информативно, если бы автор привел фотографию описанных опытов.

Следует отметить, что только в 7 главе автором приведены выводы, а было бы целесообразно приводить выводы в конце каждой главы.

В заключении автор обобщает и подытоживает результаты проведенных исследований, формулирует выводы и перспективные направления дальнейших исследований.

Список использованной литературы оформлен в соответствии с принятыми стандартами.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Диссертационная работа Кочубей Алены Анатольевны является завершенной самостоятельной научной работой и представляет оригинальное исследование. Результаты исследования подкреплены материалами полевых и экспериментальных исследований.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, опубликованные по теме диссертации работы, достаточно полно отражают ее содержание.

Высказанные замечания по отдельным вопросам не снижают научной и практической значимости выполненных исследований.

Диссертационная работа Кочубей Алены Анатольевны «Экологические особенности влияния пожаров на возобновление сосны (*Pinus sylvestris* L.) на верховых болотах и суходолах Западной Сибири», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является завершённой научной квалификационной работой, имеющей научное и практическое значение. На основании изложенного считаю, что представленная работа соответствует установленным требованиям, а ее автор, Кочубей Алена Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Отзыв подготовила:

Буряк Людмила Викторовна, доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация, доцент, СибГУ им. М.Ф. Решетнева, Институт лесных технологий, кафедра лесоводства, профессор.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

Почтовый адрес:

660037, г. Красноярск,

проспект им. газеты Красноярский рабочий, 31

Телефон: 8-3912 66-04-19

e-mail: lburak@mail.ru

Зам. нач. службы
УПРАВЛЕНИЕ
КАДРОВ
11.09.2017
Тя Сурев