

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе Семёнова Михаила Александровича «Экологические механизмы формирования экосистемного биоразнообразия при искусственном лесовосстановлении (на примере Цнинского лесного массива)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 «Экология»

Исследования внутривидовой изменчивости лесных пород по количественным признакам, процессов конкуренции и дифференциации по классам Крафта, эффектов взаимного положительного влияния особей одного вида друг на друга актуальны и представляют несомненный интерес с точки зрения фундаментальной экологии и теории эволюции. Со времен теоретической работы князя П.А. Кропоткина «Взаимопомощь как фактор эволюции» (1902) в научном сообществе ведутся дискуссии о соотношении факторов борьбы за существование и фактора взаимопомощи в эволюции живых организмов. Накопление фактического материала по этому вопросу, исследование его на материале разных видов и разных географических объектов в будущем может позволить уточнить наше представление о ходе процессов естественного отбора в популяциях живых организмов.

Практическая значимость работы обусловлена тем, что описанная выше проблема в диссертации М.А. Семенова исследуется на примере хозяйственно значимого объекта - лесных культур сосны обыкновенной в условиях Цнинского лесного массива. Полученные в ходе исследования результаты об оптимизации технологии создания лесных культур могут быть уже в настоящее время внедрены в производство и принести экономический эффект.

Научная новизна работы обусловлена слабой изученностью механизмов формирования биоразнообразия в ходе процессов естественного возобновления. Автором выполнены подробные исследования этих процессов, построены математические модели хода роста по высоте и по диаметру при разных способах искусственного лесовозобновления, обоснованы оптимальные технологии создания лесных культур в Цнинском лесном массиве. Достоверность выводов исследования обусловлена адекватным построением программы исследований, большим массивом собранного полевого материала, использование при анализе современных методов статистической обработки.

В диссертации М.А. Семенова присутствует четкость изложения материала, наблюдается соответствие поставленной цели и задач результатам исследования, положениям, выносимым на защиту и выводам. Все материалы исследования были опубликованы, докладывались на международных и российских конференциях. Содержание автореферата правильно отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и трёх приложений. Общий объём текста 212 страниц. Использовано 212 литературных источников, из них 13 на английском и немецком языках.

Введение содержит общую характеристику работы и все необходимые разделы отражающие цель работы, ее актуальность, научную новизну, практическую значимость и др.

Глава 1 содержит обзор литературы по теме диссертации. Автор справедливо начинает обзор с обсуждения ключевых понятий: биоразнообразия и его типы, разнообразие ландшафтов, уровни биоразнообразия, системный подход, устойчивое развитие и др. В дальнейшем это позволяет избежать терминологической путаницы при обсуждении вопросов экосистемного масштаба.

В обзоре также обсуждаются факторы, влияющие на биоразнообразие экосистем. В этой же главе приводится обстоятельный очерк истории лесокультурного дела в Центральной лесостепи. Большое внимание уделено современным представлениям об устойчивости экосистем, стабильности и равновесии экосистемы; обсуждается влияние биотических факторов на устойчивость и биоразнообразие экосистемы; описываются биологические особенности сосны обыкновенной.

Положительным аспектом работы является глубокое знакомство автора с фундаментальными представлениями современной экологии, знание зарубежной и отечественной литературы по данному вопросу. К сожалению, обзор не анализирует опыт создания густых культур В.Д. Огиевского и квадратно-гнездовой способ посадки культур Т.Д. Лысенко, в контексте темы исследования о них имело бы смысл упомянуть.

Глава 2 характеризует объект и методы исследования. Описание объекта приведено с достаточным уровнем подробности и полностью раскрывает все аспекты, важные при обсуждении результатов исследований.

Проанализировав описание методов исследования можно заключить, что автор использовал общепринятые, хорошо зарекомендовавшие себя методические подходы, адекватные поставленной цели и задачам исследования. Им выполнен большой объем полевых и камеральных работ, что является залогом достоверности полученных выводов.

Замечания по главе: 1) работа выиграла бы в научном плане, если бы помимо имеющихся данных в анализ были бы включены и данные перечета деревьев согласно действующей 6-бальной шкале оценки состояния, отраженной в действующих Правилах санитарной безопасности в лесах РФ; 2) характеристику флористического состава лесов Тамбовской области было бы желательно привести со ссылкой на академическое издание, а не на книгу К.Ф. Хмелева «Нетрадиционные целители».

Глава 3 отчасти продолжает характеристику объекта исследования, но в основном несет в себе результаты анализа собранных данных и попытку их глубокого осмысления с позиций фундаментальной экологии и эволюционной теории. Важно, что в исследовании был задействован естественный возрастной ряд древостоев, характеризующий рост сосны в биогруппах возрастом от 6 до 46 лет. Автором убедительно показано, что варьирование высоты и диаметра в биогруппах сосны закономерно снижается с возрастом. Эта закономерность оказалась справедливой как для деревьев центральных рядов биогрупп, так и для деревьев крайних рядов. По видимому, она в какой-то мере отражает эффект снижения генетического разнообразия ценопопуляций с возрастом, что связано с действием естественного отбора, вызвавшего элиминацию ряда генотипов. Несомненный теоретический интерес представляют данные автора о варьировании доли деревьев разного класса Крафта с возрастом в центральных и крайних рядах биогрупп, в дальнейшем они заслуживают более глубокого анализа и осмысления.

Вместе с тем, интерпретация полученных результатов иногда является дискуссионной. Например, на с. 68 высказывается мнение, что результатом внутривидовой конкуренции обязательно должно стать образование устойчивого сообщества с максимальным приростом биомассы. Однако, очевидно что результаты данного процесса могут быть любыми. Результатом внутривидовой конкуренции может быть например «эффект группового угнетения», наблюдающийся в куртинах особей однородных по наследственным экологическим свойствам в связи с тем, что процессы дифференциации и отмирания особей в такой биогруппе замедлены (Коротков, Дробышев, Румянцев, 2004).

Непонятно также мнение автора о том, что внутривидовая конкуренция способствует увеличению разнообразия (с. 69). Например, исследования А. Я. Любавской (1978) недвусмысленно показали, что внутривидовая

конкуренция в популяциях березы повислой ведет к снижению биоразнообразия – из популяции элиминируются медленнорастущие генотипы формирующие древесину типа «карельская береза». Лишь в условиях сельговых комплексов, где из-за недостатка влаги формируются низкостелатые насаждения, конкуренция за свет снижена и внутривидовая форма карельская береза может выживать в природных условиях. В связи с этим А.Я. Любавской был разработан метод ликвидации внутривидовой конкуренции на самых ранних этапах роста семенного потомства карельской березы, что позволило увеличить разнообразие в создаваемых лесных культурах за счет появления генотипов с ценной древесиной.

Отдельным разделом главы 3, имеющим выраженную научную и практическую ценность является анализ влияния копытных животных на посадки сосны в биогруппах и рядовых культурах. Он выполнен на высоком методическом уровне, замечания по данному разделу отсутствуют.

Точно также интересный и практический ценный раздел – анализ влияния насекомых фитофагов на биогруппы и рядовые посадки. В частности, автором чрезвычайно убедительно показано, что деревья, произрастающие в условиях биогруппы, характеризуются повышенной устойчивостью к подкорному клопу на всех возрастных этапах.

К числу ценных результатов, отраженных в главе 3 являются выводы о том, что создание лесных культур методом биогрупп не только повышает продуктивность и устойчивость древостоев сосны, но и способствует увеличению биологического разнообразия биоценоза в целом.

Замечания по главе: 1) излишним является приведение в главе 3 рисунка из «Краткого определителя вредителей леса», характеризующего внешний вид рыжего соснового пилильщика (рис. 36);

2) осоку волосистую правильнее было бы относить к неморальным, а не к бореальным видам.

В четвёртой главе рассматриваемой диссертации соискателем построены математические модели хода роста всех компонентов биогрупп сосны обыкновенной и приведено их сравнение с посадками по рядам. Автором впервые получены математические уравнения, отражающие ход роста деревьев сосны обыкновенной по диаметрам и высотам с возрастом. Зависимость носит полиномиальный характер. О достоверности математических моделей свидетельствует коэффициент аппроксимации, близкий к единице.

Благоприятный эффект влияния биогруппы на рост деревьев убедительно демонстрируют рис. 39 и рис. 40. Видно, что этот эффект начинает проявляться лишь с возрастом, на ранних этапах таксационные характеристики деревьев в биогруппах и рядовых посадках приблизительно одинаковы.

Для практики лесного хозяйства представляют интерес полученные автором уравнения, характеризующие рост разного типа культур по диаметру и высоте.

Замечания по главе 4: значения коэффициента аппроксимации приведены с избыточным числом знаков после запятой.

Диссертация Семёнова М.А. заканчивается пятой главой, в которой приведены методические рекомендации при лесовосстановлении биогруппами. Соискателем установлены оптимальные параметры одной биогруппы, описана технология данного способа создания лесных культур сосны обыкновенной. Способ лесовосстановления биогруппами характеризуется соискателем как менее трудоёмкий и затратный. Замечаний по главе 5 не имеется, ее результаты могут быть внедрены в производственную практику.

К библиографическому списку работы имеются следующие замечания: автор приводит в списке литературы работу Иогансена «О наследовании в популяциях и чистых линиях» однако нигде на нее не ссылается в тексте диссертации. Аналогичная ситуация с работой В.Гранта «Эволюционный процесс».

В целом выполненная работа характеризуется высоким уровнем научной культуры, изложена грамотным литературным языком, логично структурирована, содержит все необходимые для понимания обсуждаемых положений иллюстрации, снабжена подробными приложениями.

Имеющиеся незначительные замечания не снижают научную и практическую значимость выполненной работы. Актуальность выполненного исследования, достоверность полученных выводов и их научная новизна не вызывают сомнений.

Представленная М.А. Семеновым диссертация соответствует паспорту специальности 03.02.08 «Экология» и всем требованиям ВАК. Семёнов Михаил Александрович безусловно заслуживает присвоения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 «Экология».

5 мая 2014 г.

Официальный оппонент, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и физиологии растений МГУЛеса

Румянцев

Денис

Евгеньевич

141005, Московская область, ул. 1ая Институтская, д. 1

Тел. 8-(498)-687-38-85

E-mail: dendro@mgul.ac.ru

