

## УТВЕРЖДАЮ

Врио директора  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Института  
лесоведения Российской академии наук  
Перевертов Андрей Васильевич



03 марта 2022 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института лесоведения Российской академии наук (ИЛАН РАН) на диссертацию Сергея Геннадьевича Битяева «Дифференциация деревьев и естественное возобновление леса в очагах корневой губки как факторы поддержания устойчивости патологически нарушенных лесных экосистем», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация**

Диссертационная работа С.Г. Битяева изложена на 148 страницах текста, включает введение, 4 главы, общие выводы, практические рекомендации, приложения и список литературы из 178 наименований, из которых 43 на иностранных языках.

**Актуальность исследований.** Изучению корневой губки (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., биологии возбудителя, его этиологии, мерам профилактики и борьбы с ним, посвящено огромное количество исследований в научных центрах разных стран практически на всех континентах земного шара, особенно много в странах, располагающих лесами хвойных формаций. Тем не менее, до настоящего времени проблема остается не разрешённой в полном объеме. Особенно она касается практических способов лесовосстановления на площадях, вышедших из-под очагов корневой губки. В этом аспекте работу С.Г. Битяева можно признать актуальной заслуживающей внимания и одобрения.

**Новизна исследований.** Несмотря на то, что многие положения, связанные с изучением корневой губки в сосновых лесах разных регионов России и зарубежья довольно подробно освещены, соискателю удалось внести свой вклад в решение весьма важных вопросов, связанных с распространением очагов этого возбудителя, составом естественного возобновления сосны и сопутствующих пород в очагах болезни, развитием процесса усыхания в очагах болезни. Для лесов сосновых формаций эти исследования несут в себе новый взгляд на решение основной проблемы повышения устойчивости сосновых лесов Ульяновской области.

**Введение.** Рубрикацию под названием «Введение» следовало бы заменить на «Общие положения»

### **Глава 1.** Состояние вопроса.

Глава изложена на 27 страницах текста, включает три рисунка.

В главе автор в общем верно оценивает влияние естественного и искусственного возобновления на структуру леса на освобождающихся площадях, отдавая предпочтение естественному заращиванию перед искусственными посадкам, при котором формируются более устойчивые леса. Так же верно и то, что при этом почти всегда следует смена лесных формаций и леса опускаются в структурном плане в начало сукцессионного развития. В то же время эти рассуждения несколько обезличены и не всегда оправданы, если говорить о разных породах, приходящих на смену коренной формации. Например, естественное заращивание вырубок дубовых лесов в зоне лесостепи ведет к полной замене дуба на другие лиственные породы и такие леса никак нельзя назвать более устойчивыми лесными формациями.

Далее автор подробно описывает распространение возбудителя в различных странах и континентах планеты, на разных видах сосны, описывает биологию и этиологию возбудителя. Приводит основные выводы ведущих специалистов, работавших с корневой губкой, касающихся разных аспектов биологии и этиологии распространения возбудителя в лесах разных формаций, рассматривает различные виды очагового распространения возбудителя, приводит схему размещения деревьев в очаге корневой губки по С.Ф.Негруцкому. Было бы более уместно привести схему своего очага.

Рассуждения автора о генетической природе устойчивости отдельных сосен в очагах корневой губки недостаточно обоснованы. Есть и другие версии. Например, В.Б.Звягинцев связывает такой факт с интенсивным развитием большого количества молодых корней в горизонте ниже корневой шейки, горизонты  $A_1$ ,  $A_2$  при почти полном отпаде скелетных и стержневого корня пораженных корневой губкой.

В целом диссертант подробно изучил основной пласт литературных источников, касающихся различных вопросов, связанных с корневой губкой, что позволило ему определить наименее изученные аспекты проблемы возбудителя и наметить верные ориентиры собственных исследований в конкретном регионе Ульяновской области.

### **Глава 2.** Характеристика природно-климатических условий региона исследований

Глава изложена на 9 страницах, включает пять разделов.

Глава содержит все основные разделы, освещающие природные характеристики территории Ульяновской обл.: рельеф, почвы, климатические параметры, гидрологию, основные показатели лесного фонда. Представленные в разделах показатели дают вполне

достаточные сведения об общих условиях роста древесной растительности, их дифференциации в пределах Ульяновской обл. К содержанию главы нет сколько-нибудь существенных замечаний.

### **Глава 3. Материал и методика исследований**

Глава изложена на восьми страницах текста

Представленные в главе сведения о методическом обслуживании экспериментального материала можно признать достаточными, но минимально обеспечивающими охват проблемы анализа закономерностей возникновения и развития очагов корневой губки.

По содержанию главы можно сделать некоторые замечания, требующие уточнения.

1. В начале главы говорится о «совместных исследованиях» УлГУ с сотрудниками «Рослесозащиты» в сосняках Ульяновской области. Ничего не сказано о результатах этих обследований. Полученные в ходе обследования данные об особенностях возникновения и развития очагов корневой губки, связанные с эколого-лесоводственными показателями древостоев, было бы целесообразно выделить в отдельную главу – главу 4, а не делать ее разделом в главе 4. Это улучшило бы структуру диссертации.

2. Весь экспериментальный материал и выводы по результатам его обработки основаны на анализе очагов в 5 кварталах с почти одинаковым возрастом культур (60-70 лет), что не дает представление о начальных возрастах древостоев, в которых возникают очаги усыхания и конечных возрастных периодах, в которых возможно их затухание или полное расстройство древостоев.

3. Статистическая обработка полученных данных слишком упрощена и представлена описанием уже известных зависимостей, перечислять формулы которых не обязательно, так как они есть во всех учебниках по вариационной статистике. Достаточно было указать автора издания и вид анализа.

3. Описание принятых для анализа выделов слишком растянуто, все представленные сведения можно было изложить в виде одной или двух таблиц с разбивкой по типам очагов, годам обследований, лесоводственным характеристикам и т.д.

4. Исследования густоты подлеска не проводились. Между тем, для возобновления сосны и тем более его роста в составе древостоя необходимо достаточное освещение. При густом подлеске на площади очагов усыхания подрост сосны может не быть вовсе или он погибает в первые годы роста. Характеристика подлеска важная деталь для учета условий его появления в очагах корневой губки (стр. 51).

В целом можно отметить несколько заниженные требования автора диссертации к содержанию главы, набору экспериментальных объектов исследований, применяемым методикам обработки материала.

#### **Глава 4. Результаты исследований и их обсуждение.**

Глава изложение на 66 страницах и включает семь разделов.

По сути дела, весь экспериментальный материал, его обработка и анализ полученных зависимостей сосредоточен в одной главе на 66 страницах текста. Выше (Гл.3) рассматривалась целесообразность выделения раздела 4.1 в самостоятельную главу (Гл. 4), тем более этого требует логика построения структуры диссертации.

Тем не менее, изложенные в разделе сведения подробно оценивают связь основных лесоводственных характеристик древостоев культур сосны с показателями распространения очагов в формате выделов и очагов усыхания корневой губки – по типам леса, полнотам, бонитетам, классам возраста. Все зависимости статистически обработаны и хорошо прослеживаются по содержанию табличных данных.

В диссертации по лесоводственной тематике излишне приводить объяснение понятий «лесорастительные условия», «полнота», бонитет», «возраст».

Следующий раздел (4.2) с тремя подразделами мог бы составить содержание гл. 5. По объему исследований он вполне может претендовать на этот статус.

##### **Раздел 4.2.1. Дифференциация деревьев в очагах корневой губки.**

Раздел важен для понимания динамики развития конкретного очага усыхания и выдела в целом. Понятно, что автор уделил этому разделу особое внимание. В целом ему удалось подробно разобраться в динамике процесса усыхания деревьев в очагах усыхания. Однако по содержанию главы возникает некоторые вопросы.

1. Непонятно как закреплялись границы пробных площадей, на которых подсчитывались деревья разных категорий состояния. При закладке должен быть хотя бы один постоянный критерий для очагов усыхания всех категорий. Иначе границы каждого очага будут произвольными, количество деревьев в них так же будет произвольным и, следовательно, его характеристика будет произвольной, не сопоставимой при сравнительной оценке с другими очагами.

2. Непонятно, зачем в кандидатской диссертации в формате таблицы представлять алгоритм расчетов коэффициентов корреляции, если он есть в любых пособиях по статистике. Достаточно привести значения этих коэффициентов (табл. 7).

3. В подтабличном тексте автор перечисляет то, что изложено в таблицах, только в процентах, что лучше было бы сделать прямо в таблице. При этом удалось бы избежать десятые доли в штуках деревьев.

4. Было бы интересно для характеристики выдела в целом представить соотношение очагов усыхания разных категорий на его площади.

5. Стр. 69. Вывод автора о том, что «достоверно не подтверждена также зависимость количества деревьев в категориях состояния от степени развития очагов» сомнителен. В действующих очагах усыхания при закрепленных границах очагов в разные периоды наблюдений должны расширяться границы усыхания, которые двигаются примерно на 1-1.5 м в год и увеличиваться количество деревьев, относящихся к категориям 3 – 6.

#### **Раздел 4.2.2. Продуктивность сосновых древостоев в очагах корневой губки.**

В разделе продолжается обсуждение различий в объемах деревьев в очагах усыхания древостоев разных типов леса по отработанной автором схеме, которая в общем дает представление об этих различиях. Полученные сведения вполне объясняют связь условий произрастания древостоев с изменением объемов древесины деревьев разных категорий состояния в очагах усыхания. Полученные выводы очевидны и предсказуемы.

В качестве замечания можно заметить, что «запасы» или объемы деревьев обычно переводятся на определенную площадь – или на площадь пробы, или на 1 га.

Оформление таблиц не оптимизировано (числитель, знаменатель, шапка)

#### **Раздел 4.2.3. Древесный отпад в очагах корневой губки**

Как и в предыдущих разделах главы здесь рассмотрены зависимости увеличения объемов древесного отпада в связи с развитием очагов усыхания.

Показатель связи этих предикторов так же ожидаемо высокий, что объясняется биологией развития болезни.

**Раздел 4.3** выделен как особо важный в структуре диссертации, что вполне объяснимо, так как естественное возобновление во многом определяет дальнейшую судьбу древостоя во всех аспектах его генезиса.

Подрост учитывался по видам пород, в том числе сосны, дуба, клена, березы, осины, липы. Как и везде по диссертации все величины приведены в штуках, что затрудняет общую оценку процесса. Если учет проводился на площадках 25×2 м, то можно было переводить на площадь 0.05 га.

Автор подробно изучил состав и структуру подроста разных пород в очагах усыхания и представил довольно ясную картину породного состава будущего древостоя в очагах усыхания.

Проведенные диссертантом подробные исследования по структурам естественного возобновления разных пород в очагах усыхания корневой губки можно отнести к новым для подобных исследований в России и тем более для Ульяновской области.

Тем не менее, и по этому разделу хотелось бы получить некоторые разъяснения.

В таблицах и тексте упомянуты две градации подроста по его возрасту – менее 2 и более 2 лет. Хотелось бы узнать о подросте более старшего возраста. На снимках видно, что в очагах всех категорий площади окон укутаны плотным покровом их подроста старших возрастов. Эта картина характерна для многих условий произрастания сосны и регионов России. За исключением очень бедных, сухих условий роста. В то же время на снимках подроста разных пород видна голая почва, как после ее обработки. Внесите ясность.

Выше мы обращали внимание автора о невозможности возобновления сосны и дуба как светолюбивых пород под пологом подлеска. Не является ли этот факт главной причиной отсутствия возобновления этих пород на площади очагов корневой губки и в Ульяновской области.

### **Общие выводы**

Автор очень скупо представил основные положения по результатам экспериментальных исследований, представив только в общих чертах по разделам диссертации. Тем не менее, можно отнести к особо важным вывод о том, что распространение очагов корневой губки в культурах сосны ведет к перестройке неустойчивых разновозрастных древостоев в смешанные сообщества с разнообразным породным составом, обладающим некоторыми критериями устойчивых лесов.

### **Практические рекомендации.**

Приведенные рекомендации безусловно верны, но несколько скупо изложены. Например, по результатам исследований хорошо было бы более подробно показать глубину выборки деревьев вокруг прогалин в очагах усыхания, привести виды биопрепаратов для обработки пней и поверхности почвы в очагах усыхания с одновременным мульчированием для большего развития патогенной для губки микрофлоры и т.д.

### **Приложения.**

Представляется совершенно лишним приводить расчет по дисперсионным анализам различных связей. Все они изложены в учебниках, пособиях и т. д. Но это стиль автора и в общем говорит о его положительных качествах как скрупулезного исследователя.

### **Некоторые уточнения по тексту диссертации**

1. Введение. Рубрику под названием «Введение» следовало бы заменить на «Общие положения», поскольку в ней приведены стандартные разделы оформления диссертационных работ, а не текст, освещающий необходимость изучения проблемы, как это принято во введениях.

2. Полученные в ходе обследования совместно с сотрудниками «Рослесозащиты» данные об особенностях возникновения и развития очагов корневой губки, связанные с эколого-лесоводственными показателями древостоев, было бы целесообразно выделить в отдельную

главу – главу 4, а не делать ее разделом в главе 4. Это улучшило бы структуру и логику построения самой работы.

3. Очень неудобно для чтения приводить обозначения в конце диссертации. Их приводят в примечаниях под первой таблицей, на которую ссылаются при дальнейших упоминаниях.

4. Диссертация построена на анализе очагов усыхания в сосняках практически одной возрастной группы, что не дает представление о начальных возрастах древостоев, в которых возникают очаги усыхания и конечных возрастных периодах, в которых возможно их затухание или полное расстройство древостоев.

Представленные к обсуждению положения, предложения и замечания не снижают общую положительную оценку диссертации, представленную к защите. Некоторые из них могут быть приняты автором для дальнейших исследований в избранном направлении

#### **Общая оценка диссертационной работы С.Г. Битяева.**

Представленную на защиту диссертацию С.Г. Битяева можно оценивать как законченную исследовательскую работу, связанную с изучением актуальной для лесного хозяйства Ульяновской области проблемы, вносящей практический вклад в методы оценки патогенеза *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. Особенно следует отметить проведенные диссертантом подробные исследования по структурам естественного возобновления разных пород в очагах усыхания корневой губки, которые можно отнести к новым для подобных исследований в России и тем более для Ульяновской области.

Структура диссертации могла быть улучшена при условии выделения в ее тексте дополнительных глав, что вполне позволяет объем проведенных исследований.

Иллюстративное оформление результатов экспериментов выполнено на хорошем уровне, таблицы и рисунки достаточно полно иллюстрируют экспериментальный материал.

Все вынесенные на защиту положения подтверждены натурными исследованиями. Автореферат диссертации соответствует ее содержанию и в полной мере освещает весь экспериментальный объем работы.

Статистическая обработка экспериментального материала позволяет оценивать выводы как не вызывающие сомнений.

Объем литературных источников, сопровождающих изложение диссертационной работы, обеспечивает ему возможность находить наиболее верные пути для решения поставленных целей. Самим диссертантом опубликовано 13 статей, в том числе в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ – 5 статей, две из которых в журналах, рекомендованных по научной специальности 06.03.02 – сельскохозяйственные науки. Одна из статей проиндексирована в международной базе данных Scopus, что вполне достаточно для уровня кандидатской диссертации.

Представленная С.Г. Битяевым диссертация «Дифференциация деревьев и естественное возобновление леса в очагах корневой губки как факторы поддержания устойчивости патологически нарушенных лесных экосистем» содержит актуальные и новые для науки положения в области динамики возникновения и развития очагов *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. Работа полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г № 842 (с изменениями от 21 апреля 2016 г № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Сергей Геннадьевич Битяев, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Отзыв заслушан и одобрен на заседании Ученого совета ИЛАН РАН 03.03.2022 г., протокол № 2.

Отзыв подготовил: Стороженко Владимир Григорьевич, доктор биологических наук (специальность 06.03.02 - лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация) ИЛАН РАН, лаборатории лесоводства и биологической продуктивности, главный научный сотрудник; E-mail: [lesoved@mail.ru](mailto:lesoved@mail.ru)

 В.Г. Стороженко

143030, Московская обл., Одинцовский р-н, с. Успенское, ул. Советская, д. 21.

Тел./факс +7(495) 634-52-57, E-mail: [root@ilan.ras.ru](mailto:root@ilan.ras.ru), сайт: <http://ilan.ras.ru>

Подпись Стороженко В.Г. заверяю

Инспектор по кадрам

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института лесоведения

Российской академии наук

03.03.2022 г.



И.Н. Мартироян