

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук Рябовой Дарьи Владимировны на тему: «Влияние травянистой растительности на ветровую тень полезащитных лесных полос и ландшафтные пожары в степной зоне», по специальности 06.03.03 – Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними.

Актуальность научной работы.

В исследованиях освещена мелиоративная роль надземной фитомассы полезащитных лесополос, которые формируют их ветровую тень. Изменение и потепление климата способствует увеличению количества ландшафтных пожаров. Автор приводит данные о том, что в Ростовской области за 2016-2018 годы было более 15000 низовых ландшафтных пожаров на площади почти 4000 га. В материалах Н.Н. Дубинка, В.В. Танюковича, О.И. Доманиной С.В. Тюрина (2017-2021 гг.) были отражены основы агролесомелиоративной пирологии. Они исследовали влияние робиниевых полезащитных лесных полос на распространение ландшафтных пожаров и их влияние на состояние и ветровую тень насаждений. Следует отметить, что в диссертации Д.В. Рябовой указана зависимость низового ландшафтного пожара от его продолжительности при разной степени зарастания травянистой растительностью. Исходя из проведённых научных исследований, актуальность темы не вызывает сомнения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, освещенных в диссертации.

Научные исследования выполнялись 2018-2021 гг. в 4-х районах Ростовской области. Полученные материалы сформулированы на основе глубокого анализа научной литературы. Проработано 196 источников, из них 9 на иностранном языке по научным и методологическим вопросам агролесомелиорации в степной зоне. Показатели данных проанализированы методами математической обработки. Исследования базируются на системном подходе в агролесомелиорации и пирологии. Выполнен достаточный объем исследований. Обоснованы выводы и рекомендации по результатам проведённых исследований.

Достоверность научных положений, выводов и практических рекомендаций.

Достоверность результатов исследования подтверждается большим количеством полевых наблюдений с применением математического анализа полученных экспериментальных данных. По теме диссертации значимые результаты проведённых исследований. Материалы докладывались на «Шумаковских чтениях» Всероссийской научно-практической конференции (Новочеркасск 2019 г.), международная научно-практическая конференция (Минск, 2020 г.; Волгоград, 2019 г.), национальная научная конференция (Волгоград, 2020 г.), т.е. на конференциях различного уровня. Полученные материалы достаточно полно освещены в печатных трудах. Опубликовано 15 научных статей, из них 5 в ВАКовских журналах и 1 издана на иностранном языке.

Научные положения, выводы и рекомендации не вызывают никакого сомнения, так как они основаны на четырехлетних исследованиях и являются достоверными и обоснованными.

Научная новизна исследований.

Автором установлено влияние травянистого покрова на длину ветровой тени полезащитных лесополос, уточнена освещённость надземной фитомассы и видовое разнообразие подпологовой травянистой растительности робиниевых полезащитных лесных полос. Определена зависимость площади низовых пожаров от величины надземной фитомассы для степной зоны.

Значение выводов и рекомендаций, полученных в диссертации для науки и практики.

Полевыми наблюдениями установлена зависимость освещённости подпологового пространства от полноты робиниевых лесополос. Максимальная освещённость (69-77 Лк) наблюдается при полноте насаждения 0,6-0,7, а минимальная (61 Лк) – при полноте 0,8. Надземная фитомасса травянистого покрова при низкой степени зарастания составляет менее 254 г/м², а средняя степень – 255-304 г/м².

Насаждения с низкой степенью зарастания оцениваются в большинстве случаев, как здоровые, при средней – ослабленные. Высокая степень зарастания робиниевых лесных полос приводит к ослаблению и усыханию насаждений. Заствие подпологового пространства лесополос травянистой растительностью снижает их общую ветровую тень.

При низкой степени зарастания лесополос при пожарах горит травостой, усохшие деревья и опад. Огонь распространяется со скоростью до 1-2 м/мин. При средней степени зарастания травой горит, в первую очередь, травостой, сухостойные и ослабленные насаждения, а при высокой (305 и более г/м²) – горят травянистая растительность и древостой, скорость огня достигает 78 м/мин. При этом выгорает не менее 58,24 м³/га дровяной древесины и мелкой деловой.

Подсчитана мелиоративная ценность полезащитных лесополос. Низкая степень зарастания травянистой растительностью в робиниевых лесных полосах ценна мелиоративным ресурсом (47271,44 руб./га), при средней – ниже на 21282,89 руб./га. Высокая степень зарастания травостоем экономически невыгодна (- 4364,87 руб./га). Таким образом, определены основы эффективной ветровой тени полезащитных лесополос в зависимости от степени их зарастания травянистой растительностью. Выявлено влияние подпологовой травянистой растительности полезащитных лесных полос на низовые пожары в агролесоландшафтах.

Материалы диссертации успешно внедрены в лекционные и практические занятия в ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет. Научная разработка внедрена в «Кировском лесхозе» Ставропольского края.

Апробация работы.

По материалам диссертации опубликовано 15 научных работ, общий объем 4,94 п.л. В журналах, рекомендованных ВАК, напечатано 5 статей. Результаты научных исследований докладывались и обсуждались на Всероссийской научно-практической конференции (Новочеркасск, 2019 г.), международных научно-практических конференциях (Волгоград, 2019 г., Минск, 2020 г.). Полученные материалы научных исследований достаточно полно освещены в печатных трудах.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ВАК РФ.

Диссертация Рябовой Д.В. на тему «Влияние травянистой растительности на ветровую тень полезащитных лесных полос и ландшафтные пожары в степной зоне» написана грамотно, содержит основные научные положения и результаты, выдвигаемые для публичной защиты и внесла личный вклад в сельскохозяйственную науку. Работа является завершенной, решены поставленные задачи. Материалы изложены последовательно от постановки цели и задач, предусмотренной программой и методикой исследования. Текст диссертации и автореферата оформлен в строгом соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, что соответствует п.11 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Достижения и недостатки в содержании, оформлении диссертации и научной работы в целом.

Диссертация представляет собой законченный научный труд, изложенный на 123 страницах машинописного текста, хорошо оформлена и проиллюстрирована, содержит введение, 5 глав, заключение, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, насчитывающий 196 наименований, из них 9 - на иностранных языках, 27 таблиц и 35 рисунков. Введение включает актуальность и анализ разработанности темы, цели и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов, личный вклад, публикация, структура и объём диссертации.

В главе 1 «Литературный обзор» приводится обзор литературных источников по агролесомелиорации, степному лесоразведению, приводится успешный опыт применения робинии ложноакациевой в полезащитном лесоразведении. Установлено, что ценность ресурса полезащитных лесополос из робинии и ясения составляет 2885-3123 руб./га, а с кустарником – 2917-2918 руб./га. В.В. Танюкович при изучении ветровой тени робиниевых полезащитных полос определил связь степени фитонасыщенности лесных полос и скорости ветрового потока в зоне мелиоративного влияния насаждения. В различных регионах нашей страны живой напочвенный покров изучали многие ученые: В.А. Баранов (1982,1984,1989), Н.В. Беляева (2010,2012-2014), С.В. Залесов (2006,2017) и др.

В работах В.В. Танюковича, Н.Н. Дубинка, О.И. Доманиной и др. (2017-2021) раскрыта агролесомелиоративная пирология. Показана способность лесополос как сдерживать распространение низовых пожаров, так и ускорять его в зависимости от жизненного состояния древостоя и запасов подпологовой морт-массы. Данна экономическая оценка полезащитных лесополос учеными в работах Г.А. Фоменко (2000), В.М. Ивонина (2003,2011), В.В. Танюковича (2012,2015), В.М. Трибунской (1984).

Проработанная научная литература позволила сформулировать аспекты исследований:

- определить видовое разнообразие и надземную фитомассу травянистой растительности;
- выявить влияние надземной фитомассы травянистой растительности на состояние и фитонасыщенность робиниевых лесополос;
- установить зависимость длины ветровой тени робиниевых полезащитных лесных полос от надземной фитомассы травянистой растительности;
- определить влияние травянистой растительности на биологические характеристики полезащитных лесополос;
- дать экономическую оценку мелиоративного ресурса робиниевых полезащитных лесных полос и ущерба от ландшафтных пожаров.

В главе 2 «Объекты, программа и методика исследований», даётся достаточная характеристика районов исследований. Подробно описаны природные особенности региона в Ростовской области. Характеристика объектов исследования приведена в табл.1. В робиниевых лесных полосах было заложено 27 учетных площадок размером 1x1 м. Люксметром «Ю116» измеряли освещённость подпольного травянистого покрова в опушечной и центральной частях насаждений. Изучали длину ветровой тени робиниевых лесополос при разной степени застарания травянистой растительностью.

Скорость распространения ландшафтных пожаров устанавливали по высоте нагара на стволах деревьев в полезащитных лесных полосах с учетом статистических данных (Щетинский Е.А., 1996). Учитывали ценность ресурсов полезащитных лесных полос в связи с травянистой растительностью. Приводится подробная методика исследований, которая построена на научном системном подходе.

В главе 3 «Травянистая растительность полезащитных полос» приведены материалы освещенности подпологоового пространства в робиниевых лесных полосах согласно методике.

Выявлена математическая зависимость освещённости подпологоового пространства лесных полос от полноты насаждений.

Освещенность 69-79 Лк наблюдается при полноте насаждений 0,6-0,7 и является максимальной, а минимальная освещённость составляет 61 Лк – при полноте 0,8. По полученным данным надземной фитомассы травянистого покрова установлены три степени зарастания травянистой растительностью полезащитных лесных полос: низкая – 254 и менее г/м², средняя – 250-304 г/м² и высокая – 305 и более г/м². Травянистая растительность в центральной части насаждений значительно меньше, чем в опушечной, что объясняется большей освещённостью опушечной части. При наличии подпологоового травостоя, робиния в полезащитных лесополосах-молодняках характеризуется I-II классами бонитета, приспевающих и средневозрастных – III, в спелых и перестойных - IV классом. Рост породы прекращается в 70 лет. Это характерно для степной зоны Ростовской области. В конце главы приводятся выводы, отражающие основные результаты научных исследований.

В главе 4 «Влияние травянистой растительности на ветровую тень полезащитных лесных полос и ландшафтные пожары в степной зоне» изучали возможную связь баллов состояния древостоев с надземной фитомассой подпологовой травянистой растительности. Из материалов исследований установлено, что в лесных полосах с низкой степенью зарастания травянистой растительностью (до 254 г/м²) балл жизненного состояния насаждений от 1 до 2,86 (здоровые, ослабленные), при средней степени (255-304 г/м²) – от 2,87 до 3,1 (ослабленные и сильно ослабленные), при высокой степени зарастания (от 305 г/м² и более) – от 3,1 до 5 (сильно ослабленные и усыхающие робиниевые лесные полосы).

В полевых наблюдениях установлена ветровая тень, формируемая травянистой растительностью. При средней степени зарастания лесополос (255-304 г/м²) она составляет 5Н. Снижение скорости ветра под действием травянистого покрова в приземном слое воздуха достигает 51% по сравнению с контролем. При увеличении фитомассы травостоя до 305 г/м² формируются собственная ветровая тень 10Н. Под действием травянистой растительности происходит снижение скорости ветра (44%) от контроля.

При высокой степени зарастания травянистой растительностью (более 305 г/м²), ветровая тень достигает 15Н зарастание подпологоового пространства лесных полос травой снижает их общую ветровую тень.

Изучено влияние подполовой травянистой растительности полезащитных лесополос на низовые пожары. При низкой степени зарастания травянистой растительностью (до 254 г/м²) горит преимущественно сам травостоя, опад, отдельные усохшие деревья. В лесополосе снижается скорость распространения пожара. Скорость огня до 1-2 м/мин. Выгорает до 5,86 м/га мелкой деловой и дровянной древесины.

При средней степени зарастания травой (255-304 г/м²) начинает гореть сам травостоя, ослабленные и сухостойные деревья. Скорость огня достигает 2-3 м/мин. Выгорает до 22,4 м³/га мелкой деловой и дровянной древесины. При высокой степени зарастания лесных полос травянистой растительностью (305 и более г/м²) сильно горит трава и травостоя. Огонь распространяется со скоростью 7-8 м/мин. Выгорает не менее 58,24 м³/га древесины.

Приведенные результаты экспериментальных данных глубоко проанализированы. Установлена зависимость площади низового и ландшафтного пожара от его длительности и от жизненного состояния лесных полос.

В 5 главе «Ценность ресурсов полезащитных лесных полос в связи с травянистой растительностью» рассчитана прибыль от нормативной прибавки урожая

озимой пшеницы в установленных зонах мелиоративного влияния лесных полос за вычетом ущерба от потерь древесины. Наибольшей ценностью ресурса полезащитных лесополос обладают насаждения с низкой степенью зарастания травянистой растительностью – 47271,44 руб./га, при средней степени происходит снижение общей ценности лесных полос до 25988,55 руб./га, а при высокой отмечается их неэффективность (-4364,87 руб./га).

В робиниевых лесных полосах подсчитан ущерб от потерь древесины. При низкой степени зарастания травянистой растительностью ущерб от потери мелкой деловой и дровяной древесины составляет 3343,74 руб./га, при средней степени – 12783,86 руб./га, при высокой – 33238,66 руб./га.

Наибольшая прибыль от реализации дополнительного урожая озимой пшеницы сорта «Ермак» наблюдалась при низкой степени зарастания травостоем – 50748,90 руб./га.

Выводы и рекомендации производству обоснованы и логично вытекают из результатов проведенных научных исследований, что позволяет повысить эффективность агролесомелиорации в условиях Ростовской области.

Список литературы включает в себя 196 наименований, в том числе 9 - на иностранных языках. Оформление соответствует действующему ГОСТу. Приложения содержат акт внедрения научной разработки в учебный процесс в ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», а также акт внедрения научной разработки в производство на территории «Кировского лесхоза» Ставропольского края. Себестоимость внедренных положений составляет 6,4 тыс. руб./га, срок окупаемости – 3,2 года.

Общие замечания по представленной диссертации.

1. В литературном обзоре не указано, что первый питомник древесных пород для искусственного лесоразведения на «неудобьях» был заложен в пойме реки Раковки Тульской губернии. Шатиловский лес, начинавшийся с урочища «Колок», связан с именем всемирно признанного лесовода Франца Христиановича Майера.

2. При описании климатических условий региона на рисунках указаны среднемесячная температура воздуха, минимальная, максимальная, среднемесячная скорость ветра, среднемесячное количество атмосферных осадков, среднемесячная сумма прямой солнечной радиации, но не приводятся годы наблюдений. Относительная влажность воздуха анализируются почему-то за 10 месяцев.

3. На странице 24 даётся описание чернозёмов по учебному пособию Агофонова Е.В., Полузектова Е.В. Для достоверности данных необходимо было бы на проводимых опытах выкопать разрезы, сделать описание их по горизонтам и взять почвенные образцы на анализ. Полученные результаты соответствовали бы объектам исследований в годы наблюдений.

4. В таблице 2.1 (стр. 26) следовало бы указать текущий прирост насаждений по запасам за год.

5. Страница 31, фитопродуктивность лесных полос оценивали по методике, а как именно, не описано, есть только ссылка на источники литературы (153 и 58), нет повторностей.

6. Определение скорости ветра показано на стр. 32 (рис. 2.13) в инвентаризационной лесополосе №25, но анализ отсутствует, не указано направление ветра.

7. В табл.3.1 проводили ли ботанический анализ растений в полезащитных лесополосах, на какой площади, какова доля вашего участия (стр. 37)?

8. На стр.43 установлены три степени зарастания травянистой растительностью полезащитных лесных полос, но не характеризуются виды разнотравья в низкой, средней и высоких степенях. Подсчитана надземная фитомасса, но ничего не сказано, как она определялась.

9. На рис.4.3 (стр. 65) указана длина ветровой тени древостоя полезащитных лесных полос при низкой степени зарастания травянистой растительностью. Ветровая тень показана на расстоянии Н от лесной полосы, желательно указать расстояние и в метрах.

10. На стр. 82 (рис. 4.7) графически изображены линии низовых ландшафтных пожаров при разных степенях зарастания травянистой растительностью, но степеням не соответствует количество $\text{г}/\text{м}^2$.

11. На стр. 86-87 ничего не сказано о способе уборки урожая озимой пшеницы, как учитывали дополнительную урожайность в зоне мелиоративного влияния, Н?

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Представленная к защите диссертационная работа Рябовой Дарьи Владимировны «Влияние травянистой растительности на ветровую тень полезащитных лесных полос и ландшафтные пожары в степной зоне» является законченной научно-квалифицированной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне и в полной мере соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым в кандидатской диссертации.

Замечания к работе не снижают общую научную ценность диссертации. Следует констатировать, что представленная к защите диссертационная работа Рябовой Дарьи Владимировны «Влияние травянистой растительности на ветровую тень полезащитных лесных полос и ландшафтные пожары в степной зоне» соответствует требованиям паспорта научной специальности 06.03.03 (пп. 1, 11, 15, 18). Автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.03 - Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населённых пунктов, лесные пожары и борьба с ними.

Отзыв подготовил: Петелько Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук по научной специальности 06.03.03 - Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населённых пунктов, лесные пожары и борьба с ними; главный научный сотрудник Новосильской ЗАГЛОС - филиала ФНЦ агроэкологии РАН.

Почтовый адрес: 303035, Орловская область, г.Мценск, ул.Семашко, д.2А, тел./факс +7(48646)2-87-55, e-mail: zaglos@mail.ru.

01.07.2022 г.

Анисий

А.И. Петелько

Подпись Петелько А.И. удостоверяю:

Директор Новосильской ЗАГЛОС –
Филиала ФНЦ агроэкологии РАН

