



«У Т В Е Р Ж Д А Ю»

Ректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова», доктор технических наук

*Ю.И. Беленький*

Ю.И.Беленький

2017 г.

## О Т З Ы В

ведущей организации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» на диссертационную работу **СИМОНЕНКОВОЙ Виктории Анатольевны** «Лесные экосистемы Южного Предуралья и экология насекомых-дендрофагов на зональном экотоне леса и степи», представленную к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности:  
03.02.08 – экология (биология)

Глобальные и региональные изменения климата, а также антропогенные воздействия, выражающиеся в увеличении объемов лесозаготовок, распространения пожаров и повреждении лесных массивов насекомыми-вредителями в последние годы приводят к изменению динамики естественного развития лесных сообществ во многих регионах РФ, включая и территории Южного Предуралья. Поэтому рассмотрение современного состояния лесных насаждений на фоне действия экстремальных факторов окружающей среды и характеристики экологических особенностей дендрофильных насекомых в условиях зонального экотона леса и степи Южного Предуралья является одной из ключевых задач экологических исследований данного региона. Актуальность темы исследований определяется еще и тем, что уникальный экологический комплекс лесов Южного Предуралья на зональном экотоне леса и степи подвергается возрастающему природному и антропогенному стрессу, значительная роль в котором принадлежит насекомым-вредителям. Предпринятое в работе исследование биоэкологических особенностей основных филофагов, анализ факторов и моделирование всплеск их массового размножения, современная оценка их угрозы лесонасаждениям, представляются насущно необходимыми и своевременными.

Диссертация Симоненковой В. А. посвящена важной и практически значимой проблеме, связанной с изучением экологических особенностей дендрофильных дендрофагов в условиях зонального экотона леса и степи Южного Предуралья, с характером формирования очагов их массового размножения. Безусловно, цель и задачи, поставленные при выполнении исследований по теме диссертации, потребовали от автора знаний и опыта в

различных областях естественнонаучных дисциплин, а также методов математической статистики и моделирования.

Исследованиями охвачена значительная территория зонального экотона леса и степи в Южном Предуралье. В ходе исследований проанализировано антропогенное воздействие на окружающую среду и очаги массового размножения дендрофагов в Оренбургской области, а также фенологические особенности отдельных видов дендрофагов, влияние климатических факторов на динамику их численности.

Разнообразие исследуемых аспектов потребовало от автора разработки методов по их детальному изучению. Проведенные исследования дополняют существующие знания об особенностях современного состояния лесных насаждений на фоне действия экстремальных факторов окружающей среды и позволяют охарактеризовать особенности дендрофильных насекомых в условиях зонального экотона леса и степи Южного Предуралья.

Научная новизна работы во многом связана с ее пространственно-временной масштабностью. Хотя основные объекты в отдельности были известны, подобное комплексное исследование в условиях зонального экотона леса и степи, включающее оценку современного состояния лесных экосистем, биоклиматическую характеристику зонального экотона леса и степи, экологические особенности насекомых-дендрофагов как лиственных, так и хвойных пород, проведено в Южном Предуралье впервые. Новизну представляет анализ зон антропогенного влияния на насаждения и связь с очагами массового размножения филофагов, впервые разработаны математические модели прогнозирования очагов массового размножения филофагов.

Теоретическая значимость и практическое использование работы обусловлены изучением влияния природных и антропогенных факторов на лесные экосистемы Южного Предуралья на зональном экотоне леса и степи, детальным изучением главнейших насекомых-дендрофагов лесов. Полученные обширные материалы по фитосанитарному состоянию насаждений, динамике развития очагов вредителей, разработка моделей их прогнозирования, несомненно, важны для совершенствования организации фитосанитарного мониторинга и защиты леса.

Степень достоверности результатов основана на длительности проводимых исследований и обеспечивается большим фактическим материалом, используемыми современными методами и статистической обработкой данных.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа В.А. Симоненковой состоит из введения, восьми глав, заключения, выводов и приложений; изложена на 361 странице; включает 79 таблиц, 69 рисунков и 23 приложения, занимающих 100 страниц. Библиографический список содержит 387 источников, в т. ч. 30 - на иностранных языках.

Работа прошла апробацию на многочисленных научных форумах и конференциях. По исследованной теме опубликована 61 научная работа, из них - 23 в журналах, рекомендованных ВАК, и одна монография.

**Во введении** сформулированы цель и задачи исследований, выносимые на защиту положения, обоснованы актуальность и значение избранной темы, приведена общая характеристика работы. Правда, автор работы исходит из предположения, что насекомые - дендрофаги служат индикатором низкой устойчивости лесных экосистем. Цель работы – «**выделить** доминантные виды филлофагов лиственных и хвойных растений» (п. 3 на стр. 9). При этом автор сразу останавливается на 5 видах, игнорируя видовое разнообразие дендрофильных насекомых в регионе. При этом нигде не указано систематическое положение рассматриваемых видов филлофагов. Фактически не упоминаются подкоровые насекомые и ксилофаги, которые также должны играть заметную роль в ослабленных насаждениях.

**В первой главе** «Особенности природных условий зонального экотона леса и степи Южного Предуралья» описаны климатические и почвенные особенности района исследования, представлены данные об экологической обстановке на территории Оренбургской области, дана биоклиматическая характеристика экотона леса и степи. В целом, здесь следует отметить большой объем проделанной работы и полученных результатов.

На территории Оренбургской области существует явная проблема антропогенного загрязнения почвы, воды, атмосферы отходами промышленных предприятий, нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими токсичными веществами, что сказывается на неблагоприятном состоянии лесных экосистем.

При подробной характеристике зонального экотона леса и степи было выделено шесть зон, отличающихся климатическими и почвенными особенностями, лесопокрытой площадью, древесно-кустарниковой и степной растительностью, чем была обоснована граница экотона. Данное зонирование можно использовать при проведении различных экологических исследований, в т. ч. для прогнозирования появления очагов массового размножения филлофагов в периоды увеличения антропогенного пресса на окружающую среду. Существенных замечаний по настоящему разделу нет.

**В главе 2** «Лесопатологический мониторинг насаждений зонального экотона леса и степи Южного Предуралья» представлена характеристика лесного фонда Оренбургской области, подробно рассмотрено состояние лесных насаждений и факторы, влияющие на снижение их устойчивости.

Приведен анализ антропогенного воздействия на окружающую среду и очаги массового размножения филлофагов в Оренбургской области, рассмотрены развитие промышленности и добыча полезных ископаемых по районам области, проведена градация и разработана шкала степени воздействия на лесные экосистемы. Автор отмечает, что в зоне среднего, сильного и максимального антропогенного воздействия на окружающую среду наблюдается снижение биологической устойчивости насаждений и появление перманентных очагов массового размножения филлофагов, которые фактически являются индикаторами данной низкой устойчивости.

Ретроспективный анализ динамики развития очагов филлофагов и техногенного воздействия на насаждения Южного Предуралья охватывает 25

лет. Анализ позволяет предположить дальнейшее снижение устойчивости насаждений и увеличение площади очагов массового размножения филлофагов в зоне антропогенного воздействия, что позволит корректировать закладку пробных площадей для проведения мониторинга за насекомыми-вредителями.

По тексту в этой главе имеется ряд выражений, требующих пояснений. Так, на стр.108 приводится определение понятия поколение или генерация А. С. Данилевского [91]? Далее автор пишет, что «златогузка зимует в стадии гусеницы **II – III поколения** в гнездах у 5-6 сплетенных листков и очень хорошо прикрепленных на веточках». Что автор имела в виду под понятием «поколение», очевидно - возраст гусениц? На стр. 214 диссертации этот текст повторяется (по крайней мере 2 абзаца). При внимательном сравнении это касается и других описаний. В разных главах приводятся одни и те же тексты целыми абзацами. Текст диссертации изложен таким образом, что при обилии ссылок на литературные источники, далеко не всегда можно отделить авторский текст от заимствованного из литературы.

**В третьей главе** «Экологические особенности насекомых-филлофагов в лесных экосистемах» выполнен анализ современного уровня знаний о природе лесных экосистем, экологии и фенология повреждающих их дендрофагов - вредителей листьев и хвои, рассмотрено влияние климатических и биотических факторов на радиальный прирост насаждений. Развитие комплексных очагов массового размножения многих хвое- и листогрызущих филлофагов выступает как фактор ослабления и усыхания насаждений с восьмидесятых годов и по настоящее время. Фенологические наблюдения за отдельными фазами развития филлофагов очень важны для своевременного принятия и проведения защитных мероприятий в очагах массового размножения филлофагов.

**Четвертая глава** посвящена описанию экспериментальных объектов, в которых проводились исследования. Собственные наблюдения проведены автором на протяжении 13 лет, а анализ динамики развития очагов вредителей охватывает свыше 30 лет. Систематические обследования филлофагов, как индикаторов состояния лесных экосистем, выполнены на территории нескольких лесничеств Оренбургской области. Дана подробная экологическая характеристика обследованных лесонасаждений. Основным методом сбора информации о состоянии древесной растительности являлось полевое обследование на пробных площадях, которые закладывались по стандартным методикам.

К сожалению, методика исследований часто не конкретна, поверхностна и не всегда понятна. Например, в чем разница между рекогносцировочным и детальным методами? «Количественные учеты в очагах хвое- и листогрызущих насекомых сопровождались обязательным анализом деятельности паразитических хищных насекомых, других энтомофагов, болезней» (стр. 128). Далее в работе об анализе не идет речь. Указано только количество больных и погибших.

На стр. 132 диссертации находим: «На временных пробных площадях проводились следующие работы:

- проведение лесопатологических обследований насаждений для выявления очагов массового размножения дендрофагов, их встречаемости и вредоносности;

- анализ динамики радиального прироста древостоев в очагах массового размножения в зависимости от воздействия различных экологических факторов;...».

Если показатель встречаемости может быть вычислен, то показатель вредоносности, очевидно, использован неудачно, так как является интегральным и состоит из целого спектра количественных и качественных показателей.

Далее указывается: «Для определения радиального прироста были взяты образцы древесины с помощью возрастного бурава на высоте груди (1,3 м) по методике Д.В. Тишина» (стр. 130). А на стр. 132 автор пишет: «Отбор кернов для определения возраста и измерения радиального прироста производили с тех деревьев, которые были отнесены к одной из трех первых категорий жизненного состояния. С каждого из них было взято два керна с противоположных сторон ствола у основания ствола». Автору диссертации необходимо определиться по какой методике отбирались керны для определения возраста деревьев и для их радиального прироста!

На стр. 136 находим: «Данные полевых наблюдений дополнялись лабораторным выравниванием насекомых» - редакционный сбой или что это?

**Глава 5** «Динамика образования и развития очагов массового размножения филлофагов Южного Предуралья» посвящена анализу возникновения и развития массовых вспышек филлофагов лиственных и хвойных деревьев. На основе материалов автора проанализирована динамика очагов массового размножения, экологические особенности филлофагов. Дана развернутая оценка фитосанитарного состояния обследованных насаждений. На основе исследования многолетней динамики автору удалось выявить общие закономерности цикличности численности изучаемых насекомых, определить периодичность, уровень и масштабы возникающих в лесах Оренбургской области массовых вспышек. Показана тесная связь характера вспышек численности и их факторов с конкретными биоэкологическими особенностями вредителей. Важным следствием этого раздела является заключение о том, что очаги дендрофагов развиваются преимущественно в ослабленных погодно-климатическими, антропогенными и другими стрессами лесных насаждениях, усугубляя это ослабление.

В этом разделе диссертации на стр. 150-151 читаем: «Резкий подъем численности непарного шелкопряда в 1992 г. был вызван складывающейся метеорологической ситуацией. В период отрождения и развития гусениц перечисленных насекомых (апрель, май, июнь) стояла жаркая сухая погода. Отклонение среднемесячной температуры воздуха и среднемесячных осадков от многолетней нормы были значительными». Это не соответствует данным, приведенным на рисунке 31 (стр.166), на нем пик опущен до отрицательных

температур ( $\sim - 3^{\circ} \text{C}$ ). Указанная температура соответствует средней температуре июля, а вот данных по температуре апреля, мая, июня в диссертации нет. На стр. 175 приведена таблица № 18 Характеристика насаждений в очагах массового размножения непарного шелкопряда, где в последней графе дан половой индекс. Какое отношение имеет этот показатель к таксационной характеристике очага совершенно непонятно?

**В главе 6** «Особенности фенологии листо- и хвоегрызущих филлофагов в условиях зонального экотона леса и степи» автор приводит сведения о фенологии филлофагов лиственных и хвойных деревьев. Здесь, на основании многолетних наблюдений, детально обсуждается периодичность фаз жизненного цикла всех исследуемых вредителей и их связь с погодными условиями. Построены феноклимодиаграммы развития изучаемых видов. В итоге определены важные для прогноза температурно-временные параметры развития филлофагов, что позволит более точно определять вредоносный период и возрастные особенности вредящей фазы каждого филлофага для определения оптимальных сроков проведения истребительной борьбы в очагах массового размножения. Замечаний по главе нет.

**В седьмой главе** «Влияние абиотических и биотических факторов на рост насаждений в очагах массового размножения филлофагов» исследовано влияние данных факторов на динамику радиального прироста деревьев. Это сделано на основе многолетних исследований модельных деревьев дуба черешчатого и сосны обыкновенной. Полученные данные сопоставлены с динамикой развития очагов массового размножения непарного шелкопряда и пилильщиков, а также с различными абиотическими параметрами. На фоне общей тенденции к снижению радиального прироста деревьев выявлено частичное совпадение пиков массового развития вредителей с периодами снижения прироста. По данным автора, заметное влияние филлофагов на радиальный прирост проявляется только при условии сильной степени дефолиации. В очагах массового размножения вредителей практически всегда наблюдалась сильная степень развития болезней. Таким образом, установлен определенный синергизм филлофагов и патогенов, усугубляющий неблагоприятное состояние лесонасаждений.

В разделе 7.1 настоящей главы на стр. 233 отмечается: «Все насаждения дуба черешчатого порослевого происхождения на территории Оренбургской области произрастают в очагах массового размножения златогузки, зеленой дубовой листовертки, непарного шелкопряда». Из текста следует, что все насаждения дуба черешчатого порослевого происхождения на территории Оренбургской области **приурочены** к очагам массового размножения златогузки, зеленой дубовой листовертки, непарного шелкопряда. Это так? А на стр. 238 отмечено: «...на радиальный прирост дуба влияет только вспышка массового размножения непарного шелкопряда, при которой наблюдается сильная дефолиация кроны, что приводит к снижению прироста на следующий год (рис. 46)». Однако, на рисунке 46, судя по названиям на осях графика, приведена зависимость прироста от площади повреждения на гектар и нет никаких сведений о степени

дефолиации крон. На самом деле автор при анализе влияния климатических и биотических факторов на радиальный прирост дуба черешчатого в очагах массового размножения непарного шелкопряда сопоставляет **площадь** очагов и величину **радиального прироста** дуба. Кроме того, на графике не приведены среднеквадратичные отклонения, в связи с чем, нельзя говорить о степени достоверности отличия приведенных значений.

**В восьмой главе** «Прогнозирование вспышек массового размножения филофагов на зональном экотоне леса и степи» проведено моделирование зависимостей развития очагов массового размножения филофагов от комплекса климатических факторов. Используя разнообразные климатические параметры, такие как годовые и месячные средние температуры, ГТК, высоту снежного покрова, интенсивность солнечной активности и последовательно подбирая регрессионные модели, автору удалось получить зависимости с высокой точностью отражающие реальную динамику площади очагов вредителей. Данные результаты, безусловно, важны для прогнозирования массовости и вредоносности филофагов в Южном Предуралье. К сожалению, к материалам настоящей главы возникло несколько вопросов:

Так в разделе 8.1 на стр. 193, таб. 25 находим: «Характеристика очагов рыжего соснового пилильщика». Не совсем понятен принцип составления таблицы. Во-первых, «фазы динамики численности» видимо имеются в виду **фазы вспышки** массового размножения. В таблице 29 графа 2 именно так и обозначена. В то же время в примечании к таб. 29, автор опять пользуется термином «фаза динамики численности». Значит для него эти два термина правомочны. Во-вторых, автор в одной таблице приводит площади очагов, степень повреждения крон и количество яиц на ветвь. При этом последним показателям не даны никакие объяснения. В таблице 29 в графе «фаза развития вредителя» даны цифровые обозначения, расшифровка приведена в примечании. Это затрудняет чтение таблицы.

Далее (стр. 202) автор ссылается на пораженность насаждений дуба ложным дубовым трутовиком и настоящим трутовиком. Во-первых, необходимо было дать их латинские названия и во-вторых, подтвердить эти выводы своими исследованиями. Взятие кернов для обнаружения признаков гнили вряд ли являются достаточным основанием

Излишне, на наш взгляд, в заключении давать **определение** вспышки массового размножения, ее фаз. Это определение имеется в каждом учебнике энтомологии и не является заслугой автора (стр.203). На стр. 205 читаем: «Вспышки характеризуются широким диапазоном плотностей и коэффициентов размножения». Однако эти показатели в работе отсутствуют.

Автор далее пишет: «Исследования показывают, что в очагах массового размножения практически отсутствуют эффективные паразиты и хищники листо- и хвоегрызущих филофагов, что связано с ежегодными обработками химическими и биологическими препаратами» (стр. 209). В предыдущих главах об этом сведений нет.

В разделе 8.4 (стр. 307) автор отмечает: «Влияние **климатических факторов** на эффективность обработки...». Вероятно автор имела в виду **погодные условия....?** Далее следует вывод, что **«эффективность обработки химическими препаратами всегда выше, чем биологическими»**. Это давно известный факт. Однако в работе не рассматриваются конкретные примеры проведенных обработок, нет анализа их эффективности. Приводится формула технической эффективности, которая используется при обработках химическими препаратами. При применении микробиологических препаратов (вирин НШ и лепидоцид) обычно пользуются другими формулами, и учет эффективности отличается от такового при химических обработках.

В этом же разделе (8.4, стр. 307) находим: «Влияние климатических факторов на эффективность химических и биологических инсектицидов». В самом заглавии есть неточности. Во-первых, климатические факторы не влияют на «эффективность инсектицидов», влияние оказывают погодные условия во время проведения обработок. Во-вторых, ни те, ни другие не влияют на «эффективность инсектицидов», они могут влиять на эффективность проведенных обработок химическими и микробиологическими препаратами.

В настоящей главе на стр. 307 приводится абзац со ссылкой работ Е. В. Талалаева, А. Б. Гукасяна и М.Г. Коломийца. Извините, но к вредителям, рассматриваемым в данной работе эти авторы, при всем уважении к ним, не имеют никакого отношения. Они использовали бактериальные препараты против монашенки и сибирского шелкопряда. В то же время имеется огромное количество работ по использованию лепидоцила, вирина НШ, и, конечно химических препаратов, против непарного шелкопряда, златогузки и пилильщиков. Это лишний раз указывает на случайный подбор литературы в данной работе.

В таб. 77 приводятся безликие данные о результатах проведенных обработок. Здесь сброшены в одну кучу все химические препараты, потом все биологические. В результате на выходе показана их эффективность (стр.308). Кроме этой таблицы, о мерах борьбы ничего не упоминается. Однако дальше следуют математические обоснования проведения истребительных мероприятий. Далее, в таб.79 приводится зависимость эффективности обработок (опять же вместе всех химических и всех микробиологических) от относительной влажности воздуха. При этом игнорируется температура воздуха в период проведения обработок. Но ведь у каждого препарата свои особенности использования, их применяют в разные сроки вегетационного периода, против разных фаз вредителей и т.п. Для автора все эти нюансы не имеют, вероятно, значения.

**Выводы** работы отражают ее основное содержание, обоснованы полученными автором материалами и имеют теоретическое и практическое значение. Автореферат соответствует содержанию диссертации.



Подобная крупная многоплановая работа, естественно вызывает некоторые вопросы и замечания, кроме изложенных при характеристиках отдельных глав и разделов:

1. В чем проявляется экотонный эффект леса и степи? Как были определены границы экотона (стр. 34-40)?

2. Отсутствует сравнение видового разнообразия по количественным характеристикам видов с другим экотоном.

3. В выводе 9 диссертации (стр. 318) написано «На радиальный прирост дуба влияет эруптивная фаза динамики численности непарного шелкопряда, при которой наблюдается **сильная дефолиация кроны**, что приводит к снижению прироста на следующий год». В работе нет данных о степени дефолиации, в связи с чем, вывод не корректен.

4. Приложение 14 на стр. 388 с заголовком: «Таксационная характеристика сосновых насаждений Соль-Илецкого лесничества». В подзаголовках таксационные характеристики деревьев на пробных площадях. Внутри таблицы присутствуют обозначения без пояснений: LW, LZ, LS, LN. Что это значит?

5. В выводах автор ограничивается констатацией ранее упомянутых фактов, не анализируя их, не выделяя то новое, что получено при выполнении настоящей работы.

В заключение необходимо отметить, что диссертация В.А. Симоненковой «Лесные экосистемы Южного Предуралья и экология насекомых-дендрофагов на зональном экотоне леса и степи» является завершенным научно-квалификационным исследованием, связанным с решением важных научно-практических задач. Основными итогами работы являются создание широкой панорамы современного фитосанитарного состояния лесов Южного Предуралья на границе зонального экотона леса и степи, выявление закономерностей и причин динамики очагов массового размножения, уточнение фенологических параметров развития вредителей в условиях региона и моделирование влияния климатических факторов на развитие очагов.

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

К сожалению, в диссертационной работе Симоненковой В.А. содержится достаточно много неточностей, дискуссионных вопросов, серьезных замечаний на которые автору необходимо дать исчерпывающие ответы и пояснения.

Вместе с тем мы считаем, что диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», принятых Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор, Симоненкова Виктория Анатольевна заслуживает присуждения ей

ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ботаники и дендрологии Института леса и природопользования ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (протокол № 13 от « 02 » мая 2017 г.).

Заведующий кафедрой ботаники и дендрологии  
Института леса и природопользования СПбГЛТУ  
им. С. М. Кирова, доктор биологических наук,  
профессор

  
В. Т. Ярмишко

Доцент кафедры ботаники и дендрологии  
Института леса и природопользования СПбГЛТУ  
им. С. М. Кирова, кандидат биологических наук,

  
А.Ф. Потокин

194021 Институтский пер., д. 5. Санкт-Петербург

Email: [vasiliyarmishko@yandex.ru](mailto:vasiliyarmishko@yandex.ru)

[alex221957@mail.ru](mailto:alex221957@mail.ru)

