

## ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Симоненковой Виктории Анатольевны «Лесные экосистемы Южного Предуралья и экология насекомых-дендрофагов на зональном экотоне леса и степи», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)**

Диссертационная работа В.А. Симоненковой посвящена одной из актуальных проблем современной науки – устойчивости лесных экосистем на экотоне леса и степи в условиях антропогенного воздействия. Антропогенная динамика растительности – явление повсеместное, но обладающее рядом локальных особенностей, обусловленных сочетанием климатических и техногенных факторов.

Южное Предуралье, являясь регионом с критическими для лесных экосистем факторами среды и значительным уровнем антропогенного воздействия, остается слабо изученным.

Поэтому вопросы индикации состояния лесных ценозов на основе изучения экологии насекомых-дендрофагов и прогнозирования процессов в экосистемах представляет несомненный научный и практический интерес.

**Актуальность темы** исследований определяется тем, что лесные ценозы в Южном Предуралье являются экологическим каркасом территории, выполняя важнейшие противозерозионные функции, препятствуя запуску процессов опустынивания территории, реальность которого резко возросла в связи с изменением гидрологического режима района исследований.

Представленное в работе исследование биоэкологических особенностей основных филофагов, анализ и моделирование вспышек их массового размножения, оценка угрозы снижения устойчивости и возможной гибели лесонасаждений, является важнейшей задачей сегодняшнего дня.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в том, что впервые для Южного Предуралья на основе комплексного исследования охарактеризовано современное состояние лесных экосистем, дана биоклиматическая характеристика зонального экотона леса и степи, представлены экологические особенности насекомых-дендрофагов как лиственных, так и хвойных пород, выполнен анализ зон антропогенного влияния на насаждения, установлена связь антропогенного воздействия на фитоценозы с очагами массового размножения филофагов. В результате этого разработаны математические модели прогноза площади очагов массового размножения дендрофагов.

**Теоретическая значимость и практическое значение** работы состоит в том, что в ней заложены научные основы решения задач совершенствования организации фитосанитарного мониторинга на основе анализа индикаторов устойчивости лесных экосистем в экстремальных лесорастительных условиях зонального экотона леса и степи.

#### **Общая характеристика диссертации**

Диссертационная работа состоит из 361 страницы основного текста, включает введение, 8 глав, выводы, список литературы (387 источников, из которых 30 на иностранных языках), а также 23 приложения объемом 100 страниц.

Во **Введении** обосновывается актуальность исследования, цели и задачи, а также его научная и практическая значимость, новизна, сформулированы положения, выносимые на защиту. Отражен личный вклад автора в подготовку диссертационной работы.

#### **Глава 1. Особенности природных условий зонального экотона леса и степи Южного Предуралья.**

В главе представлены сведения о климатических и почвенных особенностях района исследования, детальный анализ экологической обстановки и территории и биоклиматическая характеристика экотона леса и степи.

Автором акцентирована проблема существенного антропогенного воздействия на экосистемы, обусловленного загрязнением почвы, воды, атмосферы отходами промышленных предприятий, нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими токсичными веществами, что сказывается на устойчивости лесных ценозов.

Анализ факторов среды позволил выделить на территории Оренбургской области шесть зон, достоверно отличающихся климатическими, почвенными показателями, распространением древесно-кустарниковой и степной растительности, что позволило обосновать границы экотона леса и степи.

#### **Глава 2. Лесопатологический мониторинг насаждений зонального экотона леса и степи Южного Предуралья.**

Посвящена анализу характеристики лесного фонда Оренбургской области, оценке состояния лесонасаждений и выявлению приоритетных негативных факторов влияния на устойчивость лесных ценозов.

Представлены сведения о размещении экологически опасных объектов, добыче полезных ископаемых на территории района исследований, проведена градация и разработана шкала степени воздействия на лесные экосистемы.

Установлено, что в зоне среднего, сильного и максимального антропогенного воздействия на природные объекты наблюдается снижение биологической устойчивости насаждений и развитие перманентных очагов массового размножения филлофагов, которые являются индикаторами состояния лесных ценозов, свидетельствуя об их низкой устойчивости.

Ретроспектива динамики процессов деградации насаждений Южного Предуралья охватывает четверть века.

### **Глава 3. Экологические особенности насекомых-филлофагов в лесных экосистемах.**

В главе автором рассматривается современный уровень представлений о динамике лесных экосистем, экологии и фенологии повреждающих их дендрофагов, а также о влиянии климатических и биотических факторов на радиальный прирост насаждений.

Анализ материалов главы 3 позволяет постулировать тезис о том, что развитие перманентных комплексных очагов массового размножения основных хвое- и листогрызущих филлофагов запускает процесс ослабления и усыхания насаждений, по сути, являясь фактором трансформации ценозов экотона, причем, для Южного Предуралья - безвозвратной.

### **Глава 4. Объекты и методы исследования.**

Глава является первой, где наиболее полно представлены оригинальные авторские материалы. Этот раздел диссертации включает описание экспериментальных объектов, где в течение 13 лет автором проводились наблюдения и исследования. Ретроспективный анализ динамики лесных ценозов охватывает период свыше 30 лет.

Подробно изложены методики полевых и камеральных исследований, работа основывается на большом фактическом материале (615 пробных площадей, 270 кернов, множество маршрутных ходов), достаточном для серьезных обобщений. Таким образом, объекты и объем проведенных исследований адекватны целям и задачам диссертационного исследования.

## **Глава 5. Динамика образования и развития очагов массового размножения филлофагов Южного Предуралья.**

Это крупный раздел диссертационной работы (4 раздела, 169 страниц текста, 16 рисунков, 20 таблиц), характеризующий фитосанитарное состояние обследованных насаждений, динамику очагов массового размножения и экологические особенности филлофагов.

На основе многолетних исследований автором установлены общие закономерности цикличности численности основных вредителей лесных фитоценозов, определены периодичность, уровень и масштабы возникающих в лесах Оренбургской области массовых вспышек их размножения.

Выявлена тесная связь характера вспышек численности и их факторов с биологическими особенностями доминантных филлофагов.

Проведенный анализ эмпирического материала позволил сделать заключение о том, что перманентные очаги дендрофагов развиваются в значительно ослабленных совокупными погодными, антропогенными и иными стрессами, лесных экосистемах, являясь последним звеном ослабления насаждений в цепочке взаимоисключающей борьбы за выживание на экотоне леса и степи.

## **Глава 6. Особенности фенологии листо- и хвоегрызущих филлофагов в условиях зонального экотона леса и степи.**

Включает в себя 5 разделов на 22 страницах текста с 5-ю таблицами и 5-ю рисунками, посвященных особенностям фенологии листо- и хвоегрызущих филлофагов в ослабленных насаждениях зонального экотона леса и степи. Автор, на основе многолетних наблюдений, детально анализирует периодичность фаз жизненного цикла основных вредителей леса исследуемой территории и их связь с погодными условиями, представляет феноклимограммы развития изучаемых видов и выделяет определяющее важные для прогнозных целей температурно-временные параметры развития доминантных в экотоне леса и степи дендрофагов.

## **Глава 7. Влияние абиотических и биотических факторов на рост насаждений в очагах массового размножения филлофагов.**

Материалы представлены на 38 страницах текста, включающих 2 раздела, 12 таблиц, 19 рисунков, где детально анализируются рост и состояние насаждений дуба черешчатого и сосны обыкновенной в очагах массового размножения дендрофагов.

Исследовано влияние повреждающих факторов на динамику радиального прироста деревьев. Данные исследования прироста модельных деревьев дуба и сосны соотнесены с динамикой развития очагов массового размножения непарного шелкопряда и сосновых пилильщиков в совокупности с комплексом абиотических факторов.

Выявлена тенденция снижения радиального прироста деревьев под воздействием массового размножения вредителей, однако детальный регрессионный анализ всего комплекса факторов выдвигает на ведущие роли абиотические показатели среды и уровень солнечной активности, подтверждая ранее постулированный тезис о индикативности возникновения очагов массового размножения дендрофагов. Кроме того, автором проведено сопоставление наличия болезней древесных пород и повреждения филлофагами, что позволило констатировать фактический синергизм филлофагов и патогенов, усугубляющий процесс ослабления насаждений.

#### **Глава 8. Прогнозирование вспышек массового размножения филлофагов на зональном экотоне леса и степи.**

Это завершающий раздел диссертационной работы (55 страниц, 4 раздела, 31 таблица, 7 рисунков), в котором приведены детали моделирования зависимостей развития очагов массового размножения филлофагов от комплекса климатических факторов. Следует отметить скрупулезность автора и тщательность выполнения поставленных задач. Используя многофакторный регрессионный анализ и последовательный отбор математических зависимостей исследуемых факторов среды, диссертант получил оптимальные регрессионные модели, с высокой точностью отражающие реальную динамику площади очагов дендрофагов в изучаемом зональном экотоне леса и степи. Полученные результаты, безусловно, имеют важное прогностическое значение и позволяют говорить о серьезном научном и практическом вкладе В.А. Симоненковой в исследование факторов устойчивости лесных фитоценозов.

Диссертационную работу завершают **Выводы** – содержательные и в полной мере характеризующие результаты исследований. Их обоснованность, достоверность и объективность не вызывают никаких сомнений.

**Автореферат** в полной мере отражает структуру диссертации.

Основные положения диссертационной работы достаточно полно апробированы на научных конференциях и опубликованы в 61 научной публикации, среди которых 1

монография, 23 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ (2 из них в журналах, входящих в интернет-базы цитирования Russian Science Citation Index).

### Замечания

1. Тема представленной диссертации содержит термин «экология», на наш взгляд, использованный неудачно: его употребление в данном контексте отражает распространенную сейчас путаницу онтологических и гносеологических понятий. Экология – это **наука**, а в диссертации идет речь об **экологических особенностях** насекомых-дендрофагов.

2. В главе 4 некорректно расставлены приоритеты. Так, согласно теме работы, вначале следовало бы указать методы проведения исследований лесных фитоценозов, а затем – филлофагов, а не наоборот.

3. Средние значения признаков (табл. 12, 14, 20, 25, 29) желательно сопровождать оценками ошибки репрезентативности выборочного среднего, без чего трудно судить о степени достоверности и уровне точности полученных результатов.

4. В тексте диссертации нет упоминаний о методах оценки связи ширины годовых колец с характеристиками погоды. Можно предположить, что такое сопоставление производилось на очень коротком (10-12 лет) временном отрезке, поэтому такие результаты следует считать неустойчивыми.

Все эти замечания имеют преимущественно дискуссионный, рекомендательный характер и не ставят под сомнение основные результаты диссертационной работы.

### Заключение

Диссертационная работа Симоненковой Виктории Анатольевны является законченным научным исследованием и вносит существенный вклад в исследования устойчивости лесных экосистем на экотоне леса и степи в условиях антропогенного воздействия. Диссертация имеет важное прикладное значение и способствует решению важных вопросов фитосанитарного мониторинга лесных экосистем.

Диссертация В.А. Симоненковой «Лесные экосистемы Южного Предуралья и экология насекомых-дендрофагов на зональном экотоне леса и степи» соответствует паспорту специальности 03.02.08 – экология (биология) по направлениям:

факториальной экологии – в исследовании влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям;

популяционной экологии – в изучении закономерностей, управляющих динамикой численности популяций, их пространственной и демографической структурой; в выяснении механизмов, лежащих в основе регуляции численности видов и обеспечивающих устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях;

прикладной экологии – в разработке принципов и практических мер по охране живой природы на видовом и экосистемном уровнях; в разработке принципов создания искусственных экосистем (агроэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управлении их функционированием; в исследовании влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью экологического обоснования норм антропогенного воздействия на живую природу.

Диссертация В.А.Симоненко «Лесные экосистемы Южного Предуралья и экология насекомых-дендрофагов на зональном экотоне леса и степи», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук, является завершённым научным исследованием, в котором содержатся новые научно обоснованные результаты, имеющие важное теоретическое и практическое значение. В частности, полученные В.А.Симоненко данные открывают широкое поле для обсуждения физиологической роли насекомых-дендрофагов с позиций фундаментальных представлений о неспецифических механизмах стресса и адаптаций живых систем. В целом работа отличается последовательностью изложения фактического материала, ее выводы обоснованы и корректны.

Работа полностью 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).

Д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН,  
директор ФГБУН  
«Полярно-альпийский ботанический сад-  
институт им. Н.А. Аврорина»

184209, Мурманская обл., г. Апатиты,  
ул. Ферсмана, д.18 а; телефон рабочий +7(81555)6-33-50;  
e-mail: v zhirov 1952@mail.ru



В.К. Жиров

Подпись В.К.Жирова по месту работы заверяю.

Начальник отдела кадров ПАБСИ



А.Сергеева