

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертационной работе

Керчева Ивана Андреевича

«Инвазии насекомых-дендрофагов как феномен проникновения чужеродных и формирования новых микроценозов»,
представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.14 – Энтомология

Диссертационная работа И.А. Керчева посвящена одной из самых острых проблем современной биологии и лесного хозяйства – биологическим инвазиям. В условиях глобализации и интенсивных межрегиональных перевозок чужеродные виды, особенно скрытноживущие стволовые вредители, наносят колоссальный экономический и экологический ущерб. Автором впервые предложен и всесторонне обоснован принципиально новый концептуальный подход: инвазия рассматривается не как проникновение отдельного вида-вредителя, а как вселение целостного симбиотического сообщества – **микроценоза**. Это меняет саму парадигму фитосанитарного контроля и прогнозирования рисков, что и определяет высокую актуальность работы на фундаментальном и прикладном уровнях.

Все защищаемые положения, выводы и рекомендации диссертации являются строго обоснованными. Они базируются на огромном фактическом материале, собранном автором лично и при его непосредственном участии в ходе многолетних полевых исследований. Использован комплекс самых современных методов: экспериментальная поведенческая экология, ГИС-технологии и БПЛА-мониторинг, секвенирование микробиомов, филогеографический анализ, биоклиматическое моделирование. Достоверность результатов подтверждена репрезентативными выборками, корректной статистической обработкой и непротиворечивостью данных, полученных независимыми методами.

Работа И.А. Керчева обладает безусловной фундаментальной новизной. Основные результаты, полученные лично соискателем, таковы:

1. Разработана и введена в научный оборот концепция «инвазии микроценоза», где единицей вторжения выступает коадаптированное сообщество «жук-дендрофаг и его облигатные симбионты (фитопатогенные грибы, бактерии, нематоды, клещи)». Это теоретическое достижение имеет общебиологическое значение.
2. Впервые проведён сравнительный анализ двух инвазий из кардинально отличающихся фаунистических районов в бореальных экосистемах Сибири, что позволило выявить универсальные закономерности: антропогенный занос по Транссибу, эффект «бутылочного горлышка»,

роль фитопатогенных грибов как «нового оружия», трёхфазную динамику формирования микроценоза.

3. Описаны новые явления – доказана роль акустической коммуникации в регуляции плотности поселения короедов, температурная модуляция их акустических сигналов (впервые для отряда Coleoptera).
4. Впервые для *I. amitinus* в Сибири определён регион-донор (северо-запад Европы), выявлен единственный гаплотип, проверена эффективность европейских аналогов феромонных аттрактантов.
5. Впервые для модельных видов охарактеризовано консервативное ядро микробиома и описан состав энтомофагов. Для уссурийского полиграфа показана модуляция иммунитета под влиянием нематод, а также описана структурная перестройка консорций стволовых дендрофагов пихты и кедра под воздействием инвайдеров.
6. Предложен и апробирован интегративный методологический комплекс для прогноза инвазий, включающий мониторинг «дозорных растений» и биоклиматическое моделирование с учётом данных из вторичного ареала, что существенно повышает точность прогнозов.

Практическая значимость. Результаты работы имеют прямое прикладное значение:

- установлен факт инвазии *I. amitinus* в Западную Сибирь;
- разработаны методические рекомендации по выявлению, мониторингу и локализации очагов чужеродных короедов;
- установлены потенциальные угрозы: показано, что *I. amitinus* способен массово заселять кедр корейский и стланик, а *P. proximus* – североамериканские пихты;
- построены карты потенциальных ареалов обоих видов в Голарктике, что позволяет выделить зоны повышенного фитосанитарного риска;
- результаты исследования экологии чужеродных короедов включены в программу лекций по дисциплине «Лесопатологический мониторинг и защита лесных и урбоэкосистем», преподаваемых на кафедре лесного хозяйства и ландшафтного строительства НИ ТГУ.

Основные результаты диссертации опубликованы в 44 научных работах, в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях, рекомендованных ВАК, из которых 43 статьи индексируются в базах Web of Science и Scopus. В 22 работах соискатель является первым автором (в том числе 7 – без соавторов), что свидетельствует о его ведущей роли в исследованиях. Результаты исследований докладывались на 37 отечественных и международных конференциях, включая съезды Русского энтомологического общества, Международные симпозиумы по инвазийным

видам, зарубежные научные мероприятия, в том числе: Международный энтомологический конгресс в качестве приглашенного докладчика XXV International Congress of Entomology // «Symposium: Profiles of Forest Pests Ready to Cross Borders and Invade New Areas» (Орландо, США 2016); XXV Международный конгресс по биоакустике (IBAC 2015 г., Мурнау, Германия); 2-й Международный симпозиум по биотремологии (2nd International Symposium on Biotremology 2018 г., Рива дель Гарда, Италия); 16-е совещание Рабочей группы IOBC-WPRS по микробному и нематодному контролю беспозвоночных вредителей (16th Meeting of the IOBC-WPRS Working Group 2017 г., Тбилиси, Грузия). Публикационная активность и география апробации полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

За время работы над диссертацией И.А. Керчев проявил себя как сложившийся исследователь и квалифицированный экспериментатор. Его профессиональный путь включает стажировку по проектам РНФ для постдоков в лаборатории патологии насекомых ИСиЭЖ СО РАН. Это позволило мне лично оценить его целеустремлённость, методическую грамотность и творческую самостоятельность. Автором лично сформулирована концепция инвазий микроценозов, определены цель и задачи, разработана программа исследований. Он принимал непосредственное участие во всех этапах работы: от сбора полевого материала и постановки лабораторных экспериментов до обработки данных. Обобщение результатов, формулировка выводов и положений, выносимых на защиту, выполнены автором самостоятельно. Личный вклад является определяющим и не вызывает сомнений.

Диссертация представляет собой завершённое, целостное научное исследование, в котором решена крупная научная проблема – установлены закономерности инвазий чужеродных короедов как феномена проникновения и формирования новых микроценозов. Структура работы (введение, 7 глав, заключение, выводы, обширный список литературы (448 источников) логична и полностью соответствует поставленным задачам. Объём (379 страниц) и иллюстративный материал (64 рисунка, 15 таблиц) адекватны содержанию.

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации, написан чётким, научным языком, корректно передаёт все ключевые результаты и защищаемые положения.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.5.14 – Энтомология по следующим областям исследования:

– изучение фауны, экологии, поведения и адаптаций насекомых (пп. 1, 3);

– исследование популяционной биологии, динамики численности и факторов её регуляции (п. 4);

– изучение взаимоотношений насекомых с другими организмами (симбиоз, паразитизм, хищничество) (п. 5);

Диссертационная работа Керчева Ивана Андреевича «Инвазии насекомых-дендрофагов как феномен проникновения чужеродных и формирования новых микроценозов» является самостоятельным, завершённым научным трудом, содержащим решение крупной научной проблемы – обоснования концепции инвазий микроценозов стволовых дендрофагов. По актуальности, научной новизне, объёму фактического материала, методическому уровню, теоретической и практической значимости работа полностью соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Правительством РФ (№ 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора биологических наук.

Рекомендую диссертационную работу И.А. Керчева к защите на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.14 – Энтомология.

Научный консультант:

доктор биологических наук, профессор,
член-корреспондент РАН

В.В. Глухов

2026 г.

