

## ОТЗЫВ

### официального оппонента на диссертацию Кондратьевой Анны Михайловны «Состав и структура гемиптерокомплексов околоводных экотонных биотопов среднерусской лесостепи», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

Полужесткокрылые (Heteroptera) являются одним из самых крупных отрядов среди насекомых с неполным превращением, представители которого распространены практически по всем частям света. В общей сложности в настоящее время описано более 42 тыс. видов полужесткокрылых. Большинство видов является фитофагами, остальные зоофагами или зоофитофагами.

**Актуальность работы** определяется отсутствием специальных исследований, посвященных изучению полужесткокрылых околоводных экотонных биотопов среднерусской лесостепи. Целью данной работы как раз и стало изучение состава и структуры комплексов полужесткокрылых насекомых околоводных биотопов различного типа в пределах среднерусской лесостепи и выявление их роли в поддержании стабильности смежных экосистем.

Для достижения этой цели автором были решены следующие задачи:

1. Изучить состав комплексов полужесткокрылых прибрежных экотонных биотопов, приуроченных к различным типам смежных экосистем в условиях среднерусской лесостепи, и провести их сравнительный анализ.

2. Выявить группировки, образующие зоогеографическую структуру гемиптерокомплексов прибрежных экотонных биотопов среднерусской лесостепи.

3. Выявить возможные источники формирования прибрежных экотонных комплексов организмов (на примере полужесткокрылых) в условиях среднерусской лесостепи.

4. На примере гемиптерокомплекса выявить роль экотонных биоценозов в сохранении биоразнообразия, обогащении и поддержании стабильности наземных экосистем, сохранении генофонда редких видов.

При прочтении диссертации становится ясно, что автор справилась с этими задачами.

**Научная новизна** заключается в том, что А.М. Кондратьевой впервые выявлена экологическая структура комплекса полужесткокрылых прибрежных экотонов среднерусской лесостепи с ее особенностями в разных типах околоводных экотонов. Впервые в полном объеме изучено биотопическое распределение полужесткокрылых по различным типам прибрежных экотонов среднерусской лесостепи. Впервые проведен детальный анализ пищевых связей и ярусное распределение клопов в околоводных экотонных экосистемах. Впервые на основе

зоогеографического анализа комплекса полужесткокрылых прибрежных экотонов среднерусской лесостепи показаны пути и источники его формирования. Впервые на основе фактического материала обширной таксономической группы отражена значительная роль в сохранении биоразнообразия контактирующих экосистем комплексов организмов, заселяющих пограничные территории.

**Теоретическая и практическая значимость** работы заключается в том, что полученные автором результаты вносят вклад в изучение биологического разнообразия региона и показывают роль полужесткокрылых экотонных биотопов в формировании комплексов насекомых различающихся смежных экосистем и поддержании их устойчивости. Полученные А.М. Кондратьевой данные могут быть использованы в дальнейших экологических исследованиях фауны прибрежных экотонов и практических мероприятиях по сохранению их биоразнообразия, а также при составлении кадастров и каталогов насекомых. Результаты работы, связанные с исследованием видов, вредящих сельскохозяйственным культурам, могут быть с успехом взяты на вооружение специалистами по защите растений.

**Первая глава** («Обзор литературы») подразделяется на несколько разделов. В разделе 1.1 автором приводится толкование понятия. Раздел 1.2 посвящен истории изучения фауны насекомых экотонов. В разделе 1.3 автор непосредственно описывает историю изучения полужесткокрылых среднерусской лесостепи, с указанием работ, содержащих данные о видовом составе и экологии комплексов полужесткокрылых околородных экотонов среднерусской лесостепи.

**Во второй главе** («Материалы и методы исследования») содержится информация о территориальном охвате проводимых исследований и собранном материале. В общей сложности за период с 2004 по 2011 гг. А.М. Кондратьевой было лично собрано и обработано около 20 тыс. экз. полужесткокрылых. Это, безусловно, огромный материал, достаточный для проведения детального анализа экологического, биогеографического и фауногенетического характера. В своей работе Анна Михайловна пользовалась стандартными методиками (Кержнер, Ячевский, 1964; Голуб и др., 1980; Голуб, Цуриков, Прокин, 2012). Определение материала проводилось по ряду специализированных определителей с использованием публикаций, содержащих современные таксономические ревизии родов. В отдельных случаях автор уточняла определение по материалам коллекционных фондов Зоологического института РАН и кафедры экологии и систематики беспозвоночных животных Воронежского государственного университета. Номенклатуру таксонов А.М. Кондратьева приводит по Каталогу полужесткокрылых Палеарктики (Catalogue of the Heteroptera ..., 1995, 1996, 1999, 2001, 2006).

**Третья глава** диссертации («Ландшафтная и эколого-географическая характеристика районов исследования») рассмотрены природные особенности среднерусской лесостепи, включая климат, рельеф, почвы, растительность, гидрографию. В главе дается характеристика основных типов околоводных экотонов. Для наглядности все четыре типа проиллюстрированы авторскими фотоснимками. Дается геоботаническое описание биоценозов.

Результаты исследований начинают описываться с **четвертой главы** («Состав и структура комплексов полужесткокрылых прибрежных экотонных биотопов среднерусской лесостепи»). Раздел 4.1 данной главы посвящен изучению таксономического состава и доминантной структуры. В результате исследований А.М. Кондратьевой в фауне полужесткокрылых прибрежных экотонов среднерусской лесостепи было выявлено 272 вида из 161 рода и 25 семейств, что составляет более половины видового состава, известного из Воронежской области (немногим более 500 видов). Автором установлено, что по числу видов и родов доминирует семейство Miridae, которое насчитывает 80 видов из 46 родов (29,41 % от всего количества видов, отмеченных в фауне прибрежных экотонных биотопов изучаемого региона). Доминирующим видом является клоп *Aelia acuminata* – 5,71 % от всей выборки). Автор объясняет это его трофической приуроченностью к злаковым, которые входят в число эдификаторов растительных ассоциаций прибрежных фитоценозов. Также даются сведения о субдоминантах. Для наглядности А.М. Кондратьева в этом разделе приводит таблицу числа видов и количества собранных экземпляров полужесткокрылых в различных типах прибрежных экотонов среднерусской лесостепи. После этого автор анализирует менее обильные по численности виды. В заключение приведены результаты сравнительного анализа таксономического состава полужесткокрылых изученных экотонных биотопов среднерусской лесостепи. Даются показатели сходства фаун.

Раздел 4.2 посвящен изучению особенностей и таксономической структуры комплексов полужесткокрылых прибрежных экотонов различных типов. В этой подглаве А.М. Кондратьевой делается вывод о роли прибрежных экотонов в качестве резерватов в засушливый период, а также во время пожаров. Оба раздела представляют значительный интерес в понимании структуры и особенностей функционирования прибрежных экотонов. Не менее интересным является раздел 4.3, посвященный трофическим связям полужесткокрылых. Автором приводятся данные по количественному составу зоофагов, зоофитофагов, фитофагов и мицетофагов в изученных семействах. Для наглядности даются диаграммы распределения количества видов по трофической специализации.

В разделе 4.4 автор описывает ярусное распределение полужесткокрылых околоводных экотонов, среди которых выделено 11

групп: эпигеобионты, гео-герпетобионты, герпетобионты, герпетохортобионты, хортобионты, тамнобионты, хорто-тамнобионты, хорто-дендробионты, хорто-тамно-дендробионты, тамно-дендробионты и дендробионты. Указываются виды, входящие в каждую из этих групп. Показано распределение групп по числу видов в различных семействах полужесткокрылых, а также численность собранных экземпляров в каждом из указанных ярусов.

Раздел 4.5 посвящен изучению экологической структуры комплекса по отношению к степени увлажненности биотопов. В связи с этим А.М. Кондратьевой все виды были разделены на пять групп: гигрофилы, гигромезофилы, мезофилы, мезо-ксерофилы и ксерофилы. Установлено, что фауне комплекса полужесткокрылых прибрежных экотонных биотопов среднерусской лесостепи преобладают мезофильные виды, которые обитают при средних значениях температуры и влажности. На их долю приходится 68,75 % от числа всех выявленных видов. Дается подробный анализ их распределения по этим группам и семействам. Автор заключает, что энтомокомплексы прибрежных экотонов обогащают и стабилизируют лесные и смежные с ними открытые биоценозы. Особая роль в этом принадлежит мезофильным видам.

Особый интерес вызывает раздел 4.6 этой главы, посвященный изучению жизненных циклов полужесткокрылых. Автором приводятся данные о стадиях зимовки полужесткокрылых прибрежных экотонов среднерусской лесостепи. В следующем разделе с использованием современных методов сканирующей электронной микроскопии А.М. Кондратьевой изучены последствия нарушения нормального развития полужесткокрылых, выявленных в околородных экотонах. Была обнаружена особь *Tingis cardui* (семейство Tingidae), у которой имелась аномалия в строении усиков. Автором показано, что доля особей с аномалиями (тератами) составляет 2,50 % от всего числа собранных особей из семейства Tingidae и 11,11 % от числа собранных особей данного вида. Дается описание аномалии. Раздел проиллюстрирован очень качественными фотоснимками рассматриваемых морфологических структур, полученным на сканирующем электронном микроскопе. Обнаруженная аномалия относится к очень редкой билатеральной олигомерии. Причину данной аномалии А.М. Кондратьева рассматривает как следствие нарушения развития во время одной из личиночных стадий.

Раздел 4.8 посвящен изучению паразито-хозяйинных взаимоотношений полужесткокрылых с мухами-фазиинами в условиях экотонов. Данный раздел имеет прямой выход в практику. Помимо описания выявленных паразито-хозяйинных связей клопов с мухами-фазиинами, автор достаточно красочно проиллюстрировал этот раздел собственными фотоснимками зараженных клопов.

**Пятая глава** диссертации посвящена зоогеографическому анализу фауны полужесткокрылых насекомых прибрежных экотонных биотопов среднерусской лесостепи. Автором показано распределение видов полужесткокрылых околоводных экотонов по поясным и секторным типам ареалов. Результаты этой главы помогают понять возможные пути формирования фауны полужесткокрылых насекомых среднерусской лесостепи, а также взаимосвязь с фаунами других регионов.

Полученные А.М. Кондратьевой выводы соответствуют поставленным цели и задачам. В приложении дан аннотированный список полужесткокрылых прибрежных экотонных биотопов среднерусской лесостепи. Автор приводит сведения не только о систематическом положении каждого вида, но и подробные данные по собранному и обработанному материалу (количество экземпляров, экология, ареал). Это не только иллюстрирует большой объем изученного материала, но и показывает педантичный подход А.М. Кондратьевой в подаче научных данных. Также в приложении дана таблица представленности видов клопов в различных типах прибрежных экотонов

Таким образом, диссертация А.М. Кондратьевой включает введение, 5 глав, выводы, список литературы и приложения. Общий объем диссертации включает 250 страниц, из которых 149 – основной текст. Работа снабжена 19 рисунками и фотоснимками, а также включает 21 таблицу. Список литературы насчитывает 276 источников, из которых 72 – на иностранных языках. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Основные положения диссертации опубликованы в 12 статьях, из которых 4 – в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ. Результаты своих исследований А.М. Кондратьева докладывала на 5 конференциях различного уровня и на научных сессиях Воронежского государственного университета.

Часть исследований А.М. Кондратьевой были выполнены при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 09-04-00463-а).

Диссертация написана грамотным и легко читаемым языком, проиллюстрирована качественными оригинальными фотоснимками и рисунками, снабжена целесообразными таблицами.

**В диссертации имеются отдельные недостатки. Основные из них заключаются в следующем.**

1. К сожалению, недостаточно детально исследованы околоводные экотоны самой западной части среднерусской лесостепи – запад и юг Белгородской области, которые характеризуются специфическими остепненными и кальцефитными ландшафтами, чередующимися с небольшими лесными участками. Представленные в них виды вносят своеобразие в структуру энтомофауны, в целом. Однако следует учесть

строго ограниченные сроки обучения в аспирантуре, чем определяются и возможности полевых исследований.

2. На мой взгляд, следовало бы провести более детальный анализ взаимосвязи характера распространения видов, определяющегося типами ареалов, с приуроченностью к различным типам исследованных диссертантом экотонов. При этом еще более была бы подчеркнута специфика этих типов экотонов.

3. Очень удачный в теоретическом и практическом аспектах раздел, посвященный роли экотонов в сохранении биоразнообразия и генофонда при катастрофических нарушениях экосистем (в данном случае – пожары 2010 года) следовало бы расширить и отразить динамику восстановления комплексов полужесткокрылых в смежных с экотонами экосистемах. Однако эта работа требует значительного объема времени.

Указанные выше отдельные недостатки диссертации, носящие, в основном, дискуссионный и рекомендательный характер, абсолютно не снижают ее несомненных достоинств и не отражаются на очень хорошем впечатлении о ее уровне.

Работа представляет собой законченное оригинальное научное исследование. Стоит особо отметить большой объем собранного и проанализированного автором материала. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Диссертация Кондратьевой Анны Михайловны соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Профессор кафедры ботаники,  
защиты растений, биохимии и  
микробиологии ФГБОУ ВПО  
«Воронежский государственный  
аграрный университет имени  
императора Петра I»,  
доктор биологических наук

Николай Дмитриевич Добрынин

394087, г. Воронеж  
ул. Мичурина, 1.  
Тел.: (473)253-77-88.

17.04.2014

