

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»
д. физ.-мат. наук, профессор



А. А. Короновский
«11» сентября 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

на диссертацию Держинского Евгения Александровича «Совкообразные чешуекрылые (Lepidoptera, Noctuoidea) Беларуси: фауна, экология, географическое распространение», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология в диссертационный совет Д 002.223.01, созданного на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Зоологический институт Российской академии наук по адресу: 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 1.

Диссертация Держинского Евгения Александровича представляет целенаправленное исследование по установлению видового состава, особенностей экологии и географического распространения совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Noctuoidea) Беларуси.

Тема диссертации очень **актуальна** в силу недостаточности и фрагментарности современных данных о региональной фауне группы, последняя крупная обобщающая работа по которой была опубликована более сорок лет назад и не рассматривала особенности экологии и распространения совкообразных в республике.

Поставленная диссертантом **цель исследования** – изучение видового состава, экологических особенностей и распространения чешуекрылых надсемейства Noctuoidea Беларуси в полной мере достигнута автором благодаря решению хорошо скоординированных и **четко поставленных задач** работы. Так, установлен видовой состав региональной фауны; уточнено распространение видов на исследуемой территории и проведен зоогеографический анализ фауны; определены особенности сезонного развития, фенологии и жизненных циклов совкообразных в условиях Беларуси; проанализированы трофические связи видов; установлен характер ландшафтно-биотопического распределения видового состава; дан обзор экономически значимых видов и видов, нуждающихся в охране.

Научная новизна диссертации заключается в многоплановой ревизии фауны совкообразных чешуекрылых Беларуси на основе обновленного списка видов надсемейства, из которых 40 видов впервые обнаружены на исследуемой территории. Установлено современное распространение видов в пределах Беларуси и отмечено существенное различие фауны её южных и северных районов. Впервые сделан зоогеографический анализ фауны и дан анализ трофических связей видов, фенологии и ландшафтно-биотопического распределения. Найдены новые местообитания охраняемых видов, подготовлен современный аннотированный каталог чешуекрылых надсемейства Noctuoidea Беларуси с картами распространения видов.

Теоретическая и практическая ценность работы заключается в использовании полученных данных и результатов наблюдений по экологии и распространению видов разной биотопической приуроченности в подготовке нового издания Красной книги Республики Беларусь, в обеспечении возможностей мониторинга и оценки состояния популяций редких видов, а также в достоверной информации о биоразнообразии для проектирования новых особо охраняемых природных территорий. Полученные авторские результаты уточняют и дополняют сведения о распространении и экологических особенностях видов надсемейства на территории Беларуси и в Восточной Европе и могут использоваться при проведении сравнительных фаунистических и зоогеографических исследований, включая и реконструкцию процессов фауногенеза.

По результатам исследований были сделаны доклады в 2005-2016 г.г. на 15 конференциях регионального, национального и международного уровней. Участие в конференциях и выступления с результатами диссертационной работы подтверждают, что основные результаты исследований Держинского Е.А. были в полной мере апробированы.

Диссертация Евгения Александровича написана по традиционному плану и структурно состоит из введения, 8 глав, выводов, списка литературы и 2 приложений. Основное содержание работы изложено на 120 страницах, включая 23 рисунка и 6 таблиц по тексту. Список цитированной литературы включает 275 источников, из них 79 на иностранных языках. По теме диссертации опубликованы 22 печатные работы, 2 из которых в изданиях из Перечня ВАК РФ. Приложения содержат аннотированный каталог совкообразных чешуекрылых Беларуси и карты распространения всех видов Noctuoidea на территории Беларуси (490 иллюстраций).

Методическое обеспечение проведенного исследования вполне достаточно для **достоверности** полученных результатов. Все представленные положения автором в полной мере доказаны в тексте самой диссертации и закреплены в соответствующих выводах.

Кратко остановимся на содержании глав диссертационной работы.

Во **Введении** обосновываются актуальность исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту, апробация работы, объем и структура диссертации. Цель

сформулирована четко и ясно. Задачи соответствуют поставленным целям. В целом – эта вводная часть диссертации представляет собой повторение одноименных блоков автореферата.

Глава 1 посвящена истории изучения совкообразных чешуекрылых Беларуси со второй половины XIX века и заканчивается публикациями 2016 года. Следует отметить доскональность анализа приведенных источников данных по фауне изучаемой группы на всей территории региона в пределах разных государственных образований – Речи Посполитой, ССРБ, БССР, Республики Беларусь.

Глава 2 включает в себя физико-географическую и ландшафтно-ботаническую характеристики Беларуси. Рассмотрены географическое положение, рельеф, ландшафты, климат, растительность и история формирования флоры и ландшафтов исследованной территории, что свидетельствует о хорошем знании диссертантом особенностей природных условий региона.

Глава 3 знакомит читателя с материалом и методами исследований, использованных диссертантом в своей работе. Прежде всего, это собственный коллекционный материал, собранный в 2003–2015 г.г. в ходе экспедиционных и стационарных исследований по всей территории Беларуси (более 25550 экземпляров!). Кроме того, были проанализированы сборы, хранящиеся в коллекциях Зоологического института РАН, Зоологического музея МГУ, ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам" (Минск), ряда коллекций других учреждений и частных лиц.

Сбор материала проводился всеми хорошо известными основными методами в энтомологии, применяемыми в лепидоптерологии. Кроме отлова имаго, собирался материал и по гусеницам, что позволило установить пищевые предпочтения для 53 видов совкообразных чешуекрылых. Камеральная обработка материала проводилась по стандартным методикам и включала монтаж, этикетирование и определение с использованием последних обобщающих работ по Палеарктической фауне. При описании трофических связей и общего распространения использовались как результаты собственных наблюдений автора, так и литературные данные.

Математический анализ полученных данных осуществлялся путем расчета индексов сходства Жаккара, с проведением кластерного анализа на основе метода Варда, применен также метод многомерного шкалирования. Для математической обработки данных использовался пакет Statistica 6.0. Составление карт распространения видов по территории Беларуси выполнялось в ГИС PanMap.

Таким образом, все используемые Держинским Е.А. в исследованиях методы общеприняты, апробированы и не вызывают сомнения. Все вышеизложенное позволяет считать **методическое обеспечение** данного исследования **вполне достаточным**, чтобы **достоверно** оценить полученные результаты, обосновать научные положения и выводы диссертации.

Глава 4 является ключевой в диссертации. Она посвящена установлению особенностей распространения представителей региональной фауны, которая в настоящее время насчитывает 498 видов Noctuoidea, из которых 40

автором впервые отмечены для Беларуси. Фактическими данными подтверждено обитание в регионе 465 видов, а еще 34 вида известны в настоящее время лишь по литературным данным.

Сделанный диссертантом анализ распространения ноктуоидных чешуекрылых показал, что по территории Беларусь проходят границы ареалов 89 видов, причем для большинства из них природно-климатические условия ограничивают их распространение на север, а для остальных – определяют южную, западную, восточную границу распространения.

В ходе исследований установлено, что по долготной составляющей в фауне Noctuoidea Беларуси преобладают виды палеарктического комплекса (46.14%), меньшая доля у западно-центральнопалеарктических (22.36%) и западнопалеарктических (12.20%). По широтной составляющей широко распространенные температурные виды, которые формируют почти половину фауны, далее следуют южные (суббореально-субтропические) и суббореальные виды, а остальные группы, в том числе бореальная, немногочисленны.

Проведенное сравнение видового состава фаун Noctuoidea Беларуси и сопредельных регионов Восточной Европы позволило сделать автору вывод о неоднородности фауны совкообразных чешуекрылых Беларуси. Так, в северной части страны (подзона дубово-темнохвойных лесов) она более сходна с фауной бореального пояса, а в южной и центральной (подзоны грабово-дубово-темнохвойных и широколиственно-сосновых лесов) – с фауной смешанных и широколиственных лесов.

Каждый раздел главы проиллюстрирован табличными данными и графическими изображениями на рисунках, а также имеет свое итоговое заключение.

Глава 5 содержит в себе сведения о трофических связях и жизненных формах гусениц совкообразных чешуекрылых Беларуси. Диссертантом на основании анализа литературных данных и результатов собственных наблюдений установлено, что наиболее распространённым типом питания гусениц является фитофагия, которая отмечена у 465 видов; при этом трофические связи прослеживаются с 94 семействами высших растений флоры Беларуси. Наибольшее число видов отмечено на представителях семейств Asteraceae, Rosaceae и Salicaceae (более 200 видов для каждого). Менее распространенными типами питания являются мицетофагия (1 вид), лишенофагия (24 вида, в том числе у 17 – облигатная) и детритофагия (12 видов, в том числе у 10 – облигатная). У 24 видов отмечено факультативное хищничество. Более половины совкообразных фауны Беларуси (280 видов) являются полифагами. Олигофагов насчитывается 179 видов, а 6 видов условно можно отнести к монофагам. Для региональной фауны преобладающей группой являются хортофилы, и довольно велика доля дендротамнохортофилов.

Глава 6, вторая по значимости в диссертации, рассматривает экологические особенности фауны региона исследований. Автор выявил, что совкообразные чешуекрылые Беларуси по биотопической приуроченности распадаются на 8 групп – лесные, лесо-луговые, луговые, степные, околородные, болотные, эвритопные и виды антропогенных ландшафтов. Из этих групп пре-

обладают лесная и луговая группы (по 187 видов). Для 6 гигропреферентных групп доминирующей является группа мезофилов (293 вида, 60.79%), второе место занимает группа мезо-ксерофилов (99 видов, 20.54%).

Евгений Александрович убедительно объяснил свой выбор геоботанического, а не ландшафтного районирования для анализа распределения совкообразных чешуекрылых по территории Беларуси, т.к. по видовому составу между геоботаническими округами различия оказались более отчетливыми, чем между ландшафтными провинциями. Диссертантом сделан вывод, что наибольшее фаунистическое сходство характерно, с одной стороны, для северных Западнотвинского и Ошмяно-Минского геоботанических округов, входящих в состав подзоны дубово-темнохвойных лесов, а с другой стороны – для южных и юго-западного Неманско-Предполесского, Бугско-Полесского и Полесско-Приднепровского геоботанических округов из подзон грабово-дубово-темнохвойных и широколиственно-сосновых лесов.

В **Главе 7** обсуждаются особенности фенологии представителей фауны исследованной территории, рассмотрены годовые циклы развития, фенологические группы, прослежена динамика лёта совкообразных по фенологическим периодам. Автором установлено, что для всех видов совкообразных чешуекрылых характерна зимняя диапауза, а летняя эстивация отмечена лишь у немногих представителей сем. Noctuidae; в региональной фауне доминируют моновольтинные виды, а поливольтинные виды дают, как правило, не более 2 поколений в год. В условиях Беларуси у совкообразных чешуекрылых выявлен 21 тип годовых циклов развития и выделено 7 фенологических групп; динамика лёта имаго характеризуется двухпиковой кривой, причём наибольшее видовое разнообразие приходится на вторую половину полного лета.

Заключительная **Глава 8** содержит сведения о вредителях сельского и лесного хозяйства, редких и нуждающихся в охране видах совкообразных чешуекрылых. Выявлены 4 вида, наносящих серьёзный урон хозяйствам Беларуси, 25 видов отмечены как опасные и 30 – как потенциальные вредители. Автор рекомендует повысить природоохранный статус 3 видов, в настоящее время включенных в Приложение к Красной книге.

Завершают работу 8 **Выводов**. Все они корректны и соответствуют цели и поставленным задачам исследования. Список литературы обширен и содержит значительное количество источников, в значительной степени иностранных. При этом в списке имеется много источников последних пяти лет.

В целом, диссертационную работу Держинского Е.А. следует охарактеризовать положительно, а диссертанта – как состоявшегося, вдумчивого, внимательного и широко эрудированного энтомолога-исследователя.

Однако диссертация не лишена определенных недочетов. Так:

1. Есть некоторые недочеты в оформлении текста диссертации: рис. 13 (стр. 69) имеет мелкий масштаб, и это затрудняет читателю воспринимать цифровой ряд на диаграмме; представленные рисунки – рис. 14 (стр. 70), рис. 16 (стр. 80), рис. 18 (стр. 85) имеют слабо различимые варианты штриховок в

обозначениях на диаграммах, что также затрудняет читателю воспринимать представленную информацию;

2. Теперь перейдем к научным замечаниям по тексту диссертации. **Положение № 3** (стр. 6-7) – его второе предложение «лишние», т.к. есть не что иное, как представленный вывод №3, подтверждающий само положение в его смысловом тексте, изложенное в первом предложении;

3. Представленное заключение в **Главе 1** (подглава 1.2, стр. 18, последний абзац) – есть результат проведенных автором исследований, которые представлены в Главе 4 диссертации. Автору следовало завершить обзор фаунистических исследований приведением числа видов фауны, известных к началу собственных исследований и отметить отсутствие современных данных по этому вопросу, что автоматически актуализирует проведенные диссертантом исследования;

4. Расположение **Главы 4** по зоогеографии в самом начале диссертационного исследования несколько неожиданно, хотя, безусловно, отражает одну из смысловых частей самой работы, но «стоящей» в конце названия диссертации. Логичнее было бы подводить итоги данного раздела исследований в заключительных главах;

5. В **Главе 4**, рассматривая полученные данные о видовой насыщенности северных и южных районов, автор делает вывод (стр. 56), что «... фауна совок наиболее богата в подзоне широколиственно-сосновых лесов (примечание рецензента – как об этом говорит О.И. Мержеевская (1971)), не выдержало проверки временем ...» и в настоящее время все наоборот. Убедительным доводом, что картина несколько иная в настоящее время, было бы проведение автором сравнительного анализа общности состава «той» фауны и «того» времени с составом современной фауны;

6. При проведении сравнительного анализа фауны Беларуси с фаунами сопредельных государств (стр. 67) автор решил использовать отдельно данные по республике, исходя из наличия трех геоботанических подзон, а модель сравнения всей фауны республики с другими фаунами отбросить, т.к. «... на наш взгляд, лучше отражает особенности рассматриваемых региональных фаун и их связи, поэтому в данной работе решено ограничиться ее обсуждением». В таком случае, автор должен был привести в соответствие с геоботаническими подзонами и другие фауны, взятые для сравнения, в противном случае сравниваемые данные (фауны) несовместимы. Поэтому тот вариант, что был «отвергнут» автором, статистически достовернее использованному. На крайний случай, диссертант мог бы привести дендрограмму сходства всей фауны республики с другими в Приложении, чтобы у читателя была возможность самим сделать суждение о правильности авторского выбора;

7. В **Главе 7** в подглаве 7.1 автор рассматривает циклы развития совкообразных видов фауны региона и сообщает (стр. 99), что «...доля поливольтинных видов составляет 23.37 %, причем в условиях Беларуси большинство из них дают 2 поколения». Здесь уместно было применить автором термин бивольтинность, т.к. эти виды имеют в своем развитии два поколения и на-

стоящих поливольтинных видов – очень мало и то встречаются в южных районах республики, о чем говорит автор далее. Такая градация еще сильнее подчеркнула бы особенности фауны республики. Виды, которые по настоящему поливольтинные, вынуждены были «перейти» к бивольтинности из-за характерных особенностей природных условий республики, и тогда на диаграмме рис. 22 (стр. 100) – четко просматривалась бы градация – моновольтинные, бивольтинные, поливольтинные, многолетнее развитие;

8. В **Главе 7** в подглаве 7.3 на рис. 23 (стр. 111) на графике по оси абсцисс автором отмечены фенологические группировки бабочек с нулевыми показателями? Если они не летают и их нет – не надо проводить линию по значению «0» видов. Сделанный суммарный график фенологии и на его основании вывод, что динамика лёта имаго характеризуется двухпиковой кривой, не убедителен без проведенных ежегодных исследований (хотя бы трехлетних). В начале главы диссертант говорит о проведенных ранее им многолетних исследований по фенологии, но в самой работе эти данные отсутствуют. На графике, если бы он строился не в ручную, а с применением программы статобработки – этот разрыв возможно был бы сглажен и был бы один пик. Однако, если бы данные были разнесены по различным годам, то вполне вероятно, что аномальные года со сдвигом летной активности могли бы привести и к такой картине – двувёршинности графика.

Необходимо отметить, что все сделанные по тексту диссертации замечания не существенны и не снижают научной ценности проведенной работы.

Таким образом, диссертационная работа Держинского Е.А. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком профессиональном уровне. Она хорошо оформлена, иллюстрирована достаточным объемом рисунков и таблиц и оставляет хорошее впечатление. В Приложении дан аннотированный список видов фауны и для каждого из которых приведена карта с его распространением в регионе. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы, публикации отражают основное содержание диссертации.

Заключение. Автореферат и 22 публикации (из них 2 в изданиях рекомендованных ВАК), посвященные изучению и анализу состава фауны совкообразных чешуекрылых Беларуси, полностью отражают содержание диссертации. Диссертация «Совкообразные чешуекрылые (Lepidoptera, Noctuoidea) Беларуси: фауна, экология, географическое распространение» выполнена на хорошем научном и методическом уровнях, отвечает паспорту специальности 03.02.05 – Энтомология и соответствует требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а соискатель Держинский Евгений Александрович успешно представил законченное научное исследование, имеющее значительный элемент новизны, и заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – Энтомология.

Отзыв составлен доктором биологических наук, профессором кафедры морфологии и экологии животных ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышев-

ского» Аникиным Василием Викторовичем. Отзыв рассмотрен и обсужден на заседании кафедры морфологии и экологии животных ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» 08.09.2017 г. Присутствовало на заседании 14 человек. Результаты голосования: «за» – 14 человек, «против» – нет (протокол № 1 от 08.09.2017 г.).

Заведующий кафедрой
морфологии и экологии животных
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского»
академик РАЕН, д-р биол. наук, профессор
Заслуженный деятель науки РФ
Геннадий Викторович Шляхтин



Адрес организации:
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83,
корпус 10
Телефон-факс: +7 (8452) 26-16-96
Электронный адрес составителя отзыва:
AnikinVasiliiV@mail.ru
+79603490058

