

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Григорян Нонны Мушеговны «Фауна и экология минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) Республики Арцах» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03. 00. 08 – «Зоология, паразитология, экология»

Диссертационная работа Н. М. Григорян посвящена изучению фауны и эколого-биологических особенностей минирующих мух Республики Арцах.

Семейство Agromyzidae – одна из широко распространенных и малоизученных групп отряда двукрылых (Diptera). В мировой фауне известно более 2500 видов. Эта группа насекомых достаточно изучена в США, Европейском регионе, в некоторых странах Азии. Однако Кавказ (в т. ч. и Южный Кавказ) выделяются слабой изученностью этой группы. Не изучены минирующие мухи и в Армении, а фауна агромизид Республики Арцах исследуется впервые.

Все агромизиды – фитофаги. Представители этого семейства известны как вредители культурных, дикорастущих, лекарственных и кормовых растений. Жизненные циклы агромизид тесно связаны со 150 видами растений (в мировой фауне). Личинки большинства видов живут в паренхиме листьев покрытосеменных, немногие – папоротникообразных, некоторые поражают представителей бобовых. Питаясь тканями листьев и молодых побегов, они образуют на них мины, приводя в целом к остановке роста растений и в конечном счете – к высыханию. Определение минирующих мух по внешним признакам затруднительно и часто невозможно. Наиболее ценными признаками для выявления видовой принадлежности служат особенности строения копулятивного аппарата самцов. Однако, в силу узкой специфичности пищевых связей минирующих мух их определение облегчается, если известно кормовое растение.

В настоящее время большое внимание уделяется разработкам экологически безопасных методов борьбы с вредителями и сорняками сельскохозяйственных культур, в связи с чем большое внимание уделяется естественным врагам насекомых-вредителей и гербифагам (вредителям сорняков).

Слабая изученность агромизид Кавказского региона, отсутствие определительных и других сводок, неполнота сведений по биологии и морфологии, важное хозяйственное значение многих видов и обосновывают актуальность выбранной автором темы.

Работа изложена на 147 страницах компьютерного сбора, иллюстрирована 25 таблицами, 61 фотоснимками (рисунками), состоит из введения, 5 глав, Заключение, Выводов. Списка использованной литературы, включашего 182 источника.

В введении обоснована актуальность темы, четко сформулированы цели и задачи исследования, отмечена новизна, теоретическое и практическое значение работы.

Глава 1. Геоклиматические условия Республики Арцах.

Автором приведены данные по географическому положению, геоклиматическим условиям и занимаемой площади Республики Арцах, а также 6 районов, входящих в административную структуру РА, а также сведения о гидрографии, растительном и животном мире изучаемого региона.

Глава 2. Литературный обзор

В этой главе приводится общий обзор крупных работ и монографий иностранных авторов, посвященных систематическим разработкам и практическому значению агромизид, их биологическим особенностям, связи с кормовыми растениями, рассматривается история изучения минирующих мух, связанная с работами разных авторов. Приводится современная классификация семейства *Agromyzidae*, включающего два подсемейства: *Agromyzinae* и *Phytomyzinae*.

Глава 3. Материал и методы исследований

Материал – это собранные из поврежденных минами листьев личинки, куколки и выведенные из них в лабораторных условиях взрослые особи агромизид из 6 стационарных точек Республики Арцах (Степанакерт, Шуши, Аскеран, Мартуни, Мартакерт, Гадрут) из разных физико-географических районов. Воспитание личинок и куколок до взрослой стадии проводилось по общепринятым методикам, а определение систематической принадлежности кормовых растений, а также паразитических перепончатокрылых - по определителям разных авторов. Особое внимание уделялось расположению, форме, окраске и др. характеристикам мин, с помощью линейки измерялись длина и ширина мин, а размеры личинок и куколок определялись с помощью микроскопической линейки. Исследования морфологических признаков агромизид проводились с помощью цифровых микроскопов. Использовалась статистическая обработка данных. Изменялись экстенсивность и интенсивность заражения растений. Для точек сбора приводятся GPS данные. Проведен сравнительный анализ результатов всех наблюдений из 6 стационарных точек.

Глава 4. Морфофизиологические особенности минирующих мух, кормовые растения и распространение в Арцахе

Это самая большая глава, здесь автор указывает, что исследования проводились в разных биоклиматических условиях РА на высоте от 400 до 1800 м. Диссертантом выявлено 16 видов агромизид из 6 родов двух подсемейств *Agromyzinae* и *Phytomyzinae*, из них 2 вида являются новыми для фауны Кавказского региона. В подглавах 4.2 и 4.3 приводятся систематические характеристики 6 родов с использованием литературных данных, для каждого вида автор

приводит сведения по биологии: кормовым растениям, типам мин, их расположению на листьях, интенсивности и экстенсивности заражения и др. параметрам.

Особое внимание уделяется морфологическим признакам взрослых особей, в частности строению копулятивного аппарата самцов и другим диагностическим признакам, что позволило автору при последующем сравнении полученных результатов сделать вывод, что у всех видов агромизид хорошо выявлен половой диморфизм, а именно – самки по длине тела и крыльев достоверно (приводятся таблицы морфометрических измерений) крупнее самцов и, что у агромизид Арцаха длина крыла, в отличие от литературных данных, короче. Для некоторых видов дается дифференциальный диагноз.

Глава заканчивается подглавой 4.4. Распространение и высотное распределение агромизид Республики Арцах

Показано, что вертикальная зональность обуславливает численность и видовое разнообразие агромизид. Отмечается, что в Республике Арцах для минирующих мух наиболее благоприятными являются климатические условия предгорных (400-610 м) и средне-горных (700-1100 м) высотных поясов. В предгорном поясе встречаются 13 видов агромизид, а в средне-горном поясе - все 16 видов.

Глава 5. Паразиты минирующих мух Арцаха

В результате исследований автором выявлено 8 видов паразитов минирующих мух, относящихся к 3 семействам перепончатокрылых: Braconidae – 2 вида, Eulophidae – 4 вида, Pteromalidae – 2 вида. Указывается, что наибольшая заражаемость наблюдается паразитоидами из семейства Braconidae (70 %). Автор предлагает использовать их в качестве биоагентов в биологической борьбе против агромизид. Установлено, что у зараженных паразитами агромизид при определенной температуре воздуха развитие фазы куколки длится дольше (10-12 дней), чем у незараженных (7-14 дней). Диссертант описывает разницу между паразитами и паразитоидами: паразитоиды уничтожают хозяина, а паразиты – нет. На с. 119 говорится, что зараженные паразитоидами личинки агромизид продолжают развиваться и доходят до фазы куколки. Сделан вывод, что паразитические перепончатокрылые играют важную роль в регуляции численности агромизид. Автором приводятся рекомендации для разработки мероприятий по биологической борьбе с вредными видами агромизид с помощью их паразитов.

В Заключении автор обобщает результаты исследований.

Диссертация завершается выводами и списком литературы. Список литературы состоит из 182 научных публикаций, соответствующих содержанию работы.

Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам. Практические рекомендации обоснованы и вытекают из результатов исследований.

Результаты исследований диссертации опубликованы в 8 работах. Основные положения диссертации полностью отражены в публикациях.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертация написана хорошим литературным языком, иллюстрирована великолепными рисунками, выделяется конкретностью поставленных задач, документированностью полученных результатов, обоснованностью научных положений и основных выводов, и в целом производит хорошее впечатление.

Однако, несмотря на высокую оценку, по работе имеются некоторые замечания.

В главе 1 автор указывает и приводит характеристику 7 административных районов Республики Арцах, а в главе 2 в качестве стационаров отмечены 6. Хотелось бы получить пояснение, с чем это связано.

В главе 4, в первой подглаве, уместно было бы выделить широту пищевой специализации агромизид и указать какие виды являются полифагами, олигофагами и монофагами.

В той же главе, при описании собственного материала, приводится детальный литобзор, что на мой взгляд, иногда отвлекает от восприятия оригинальности материала.

В Заключении, диссертант отмечает, что виды агромизид, повреждающие сорняки, можно использовать в качестве естественных агентов в биологической борьбе с сорняками. В то же время, многие из этих видов являются вредителями как сорняков, так и культурных растений. Так, например, в таб. 18 приводятся данные для *Ph. horticola*, повреждающего сорняки, и овоще-бахчевые культуры. Между тем, при разработке мероприятий по биологическому контролю над сорняками используются узкоспециализированные монофаги (гербифаги), повреждающие только сорняки, чтобы не нанести вред другой, полезной растительности.

О 2-х видах монофагов, указанных автором, здесь ничего не говорится.

Имеются также ошибки технического характера. Так, например, на с. 18 диссертации отсутствует ссылка на рис. 1, на с. 19 ссылки на рисунки 2 и 3 перепутаны. На с. 72 в тексте дана ссылка на рис. 27, должно быть рис. 28. Отмечена ошибка в родовом названии *Calycomyza*. В главе 5 названия трех семейств паразитов написаны шрифтом *Italic*.

Однако сделанные замечания не влияют на высокую оценку данной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги анализа, следует отметить, что диссертационная работа Н. М. Григорян - самостоятельное исследование, выполненное в Арцахском государственном университете. Работа является большим вкладом в фаунистические исследования малоизученных групп двукрылых Кавказского региона. Диссертантом впервые проведено исследование систематических, биологических и экологических особенностей минирующих мух Республики Арцах. Результаты исследований имеют не только теоретическую, но и практическую ценность и могут быть использованы специалистами в области охраны окружающей среды и сельского хозяйства, при разработке мероприятий по защите растений, при составлении фаунистических сводок и справочников, а также в специализированных курсах вузов по зоологии, энтомологии, экологии животных.

Считаю, что диссертационная работа «Фауна и экология минирующих мух (Diptera, Agromyzidae) Республики Арцах» по актуальности, объему фактического материала, методическому уровню выполнения, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует всем требованиям ВАК РА, а ее автор - Н. М. Григорян достойна присуждению искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.08 – «Зоология, паразитология, экология»

Старший научный сотрудник
Института зоологии НЦЗГЭ РА
кандидат биологических наук

Л. С. Мирумян

10.11.2022 г.

«Подлинность подписи Л. С. Мирумян подтверждаю»

Ученый секретарь Научного центра
зоологии и гидроэкологии, к.б.н.



А. Г. Хачатрян