

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося СПбГУ

Ермаков Степан Александрович

(ФИО)

по теме Температурные нормы развития трех видов жуков-листоедов рода *Cassida* (Chrysomelidae, Cassidinae)

Работа Степана Александровича Ермакова направлена на изучение механизмов пластичности животных, в частности, насекомых, при адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды. Основной задачей работы было выяснить параметры термолабильности развития жуков-листоедов, принадлежащих к трем видам рода *Cassida*, а также оценить влияние фотопериодических условий на эти параметры. Работа построена по классической схеме и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов исследования, обсуждения и выводов.

Введение знакомит читателя с областью исследований, постепенно переходя от общих принципов к частным моментам и логично подводит к постановке целей и задач исследования. Обзор литературы разделен на подглавы, в которых подробно описывается роль температуры в жизни и развитии насекомых, история исследований по данной теме и математическое описание исследуемых процессов. Хочется отметить, что автор использовал большой объем как современной научной литературы, так и работ, заложивших фундамент экологии и экологической физиологии насекомых. В главе «Температурные нормы развития» анализируются способы оценки термолабильности и обосновывается применение в работе одного из них (линейной модели). Затем, приводятся примеры изменчивости температурных норм развития в живом мире. Описание влияния условий освещения на температурные нормы развития предваряется главами о влиянии света на насекомых и фотопериодизме, при этом текст написан очень грамотно и интересно. В главе «Влияние фотопериодических условий на температурные нормы развития» автор приводит исследования, как классические, так и современные, иллюстрирующие многочисленные аспекты влияния длины дня на температурные нормы развития организмов, обосновывая актуальность проведенного исследования.

Глава «Объект и методы исследования» начинается с описания выбранных для исследования видов жуков-листоедов и их экологические особенности. Далее описываются процедуры сбора и содержания насекомых в лаборатории, приводятся формулы для расчета параметров и обосновывается выбор тестов для статистической обработки данных. Глава «Результаты исследования» показывает значительный объем полученных данных, статистически обработанных, которые представлены большим количеством графиков и гистограмм и таблиц. Данные, полученные для разных видов, сопоставляются в подглаве «Сравнения разных видов». В разделе «Обсуждение» полученные данные рассматриваются с точки зрения сходства и различия пластичности развития стадий яйца, личинки и куколки у трех исследованных видов, а также с данными из литературы, полученными на других видах. Показано, что в условиях короткого и длинного дня у всех видов температурные пороги и термолабильность развития уменьшалась в ряду куколки – яйца – личинки. Интересно, что вес имаго практически не зависел от температурных и фотопериодических условий содержания личинок и куколок.

Выводы сформулированы на основе полученных данных, их содержание не вызывает сомнений.

Поскольку представленная работа является учебной, хотелось бы обратить внимание автора на некоторые недостатки:

- указание величины уровня значимости с большим количеством значащих цифр (например,  $p=0.0198$ ), полученные в компьютерной программе величины следует

округлять до стандартных значений (в приведенном примере  $p < 0.05$ ). Также довольно странно видеть неравенство  $p < 0.0000$ . Насколько мне известно, отрицательные значения  $p$  в биологической статистике не используются.

В некоторых местах работы потерялись пробелы при ссылках на литературу между фамилией автора и словами et al (например, Gotthard et al., 2000), что может затруднить читателю поиск цитируемой работы.

В целом, эти замечания не снижают научную значимость работы, и легко могут быть учтены в будущих работах Степана Александровича.

Работа заслуживает оценки «отлично».

« 01 » июня 2018 г.

Подпись

(в.н.с.ИЭФБ РАН Жуковская М.И.)

ФИО



Подпись руки

Жуковской М.И.

в качестве

руководителя

Института эволюционной

морфологии и биофизики им. И.М. Сеченова

Федерального государственного бюджетного

научного учреждения ИЭФБ РАН

Российской академии наук

Жуковская М.И.

ИЭФБ РАН (Сеченов-112)

01.06.2018

