

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Эволюция резистентности вощиной огневки *Galleria mellonella* (L.) к энтомопатогенным бактериям и грибам»

**ДУБОВСКОГО Ивана Михайловича**

на соискание ученой степени доктора биологических наук  
по специальности 03.02.05 – энтомология.

Диссертационная работа И.М. Дубовского посвящена выяснению иммуно-физиологических механизмов адаптации и формирования устойчивости *Galleria mellonella* к энтомопатогенным бактериям *Bacillus thuringiensis* и грибам *Beauveria bassiana* в ходе микроэволюции. Для решения этих задач автором был использован широкий спектр современных методов. Несомненная актуальность поставленных в работе задач связана как с давно назревшей необходимостью составить полное представление о механизмах функционирования и эволюционирования клеточного и гуморального иммунитета насекомых, позволяющих им сопротивляться действию энтомопатогенов, так и с высокой практической значимостью исследований в данной области для разработки методов контроля численности насекомых.

Работа И.М. Дубовского представляет собой большое комплексное, можно даже сказать – всеобъемлющее, исследование механизмов устойчивости *G. mellonella* к двум энтомопатогенам, *B. thuringiensis* и *B. bassiana*. Автором исследовано влияние заражения данными патогенами на разнообразные защитные реакции *G. mellonella*: на клеточный и гуморальный иммунный ответ, окислительно-восстановительный баланс и экспрессию антимикробных белков, белков теплового шока и индуцибельного ингибитора металлопротеаз. Также изучено влияние устойчивости к каждому из этих патогенов, полученной в результате длительной (20-25 поколений) селекции, на большую часть перечисленных выше характеристик.

Особенный интерес представляют полученные автором данные по различиям в устойчивости между меланистической и «обычной» морфами *G. mellonella*. Они очень хорошо согласуются с данными, полученными ранее на *D. melanogaster*, показавшими снижение плодовитости и устойчивости к тепловому стрессу, однако при этом – повышение устойчивости к голоду, у мух с мутацией *ebony*, приводящей к меланистическому типу окраски и повышенному уровню дофамина. Вкупе с этими результатами, данные Дубовского о сниженной плодовитости, но повышенной устойчивости меланистов к энтомопатогенным грибам, вносят вклад в понимание возможных механизмов поддержания численности меланистических форм в природных популяциях, невзирая на их сниженную репродуктивную способность. Автор полагает, что «это связано с особенностями защитной

стратегии меланистов, требующих больших энергетических «затрат»: утолщение и меланизация кутикулы, повышение числа гемоцитов». Однако, необходимо заметить, что возможно и другое объяснение двукратного снижения плодовитости у меланистической формы. Как известно, синтез меланина напрямую связан с метаболизмом дофамина, который регулирует (это показано для разных видов насекомых) уровень ювенильного гормона, а тот, в свою очередь, регулирует репродуктивную функцию самок.

В целом диссертационную работу Дубовского И.М. характеризует высокий научно-методический уровень, четкое и логичное изложение данных, убедительно подтверждающих все выносимые на защиту положения. Полученные результаты в полном объеме опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах. Выводы работы соответствуют поставленным задачам, обоснованы и обобщают все результаты хорошо спланированного и успешно выполненного исследования.

Диссертационная работа «Эволюция резистентности вошиной огневки *Galleria mellonella* (L.) к энтомопатогенным бактериям и грибам» по актуальности выполненного исследования, объему исследованного материала, высокому экспериментальному уровню, научной новизне и практической значимости полученных результатов, обоснованности научных положений и выводов соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор диссертации, Иван Михайлович Дубовский, несомненно заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

29 января 2016 г

г.н.с. лаборатории генетики стресса

Института цитологии и генетики СО РАН

профессор, д.б.н.

Раушенбах Инга Юрьевна

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр ИЦиГ СО РАН»

пр-т акад. Лаврентьева 10,

Новосибирск 630090

e-mail: iraushen@bionet.nsc.ru

