

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ ВИЗР



доктор биологических наук,

академик РАН

В. А. ПАВЛЮШИН

30.03.2016 М.П.

ОТЗЫВ

ведущего учреждения ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений» на диссертационную работу **Чертковой Екатерины Анатольевны** на тему «Изменение уровня дофамина при развитии инфекционных процессов, вызванных энтомопатогенными бактериями и грибами у насекомых отрядов Lepidoptera и Coleoptera», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 «Энтомология»

Механизмы устойчивости насекомых – один из важных вопросов энтомологии, глубокое изучение которых необходимо как для понимания закономерностей отношений живых организмов с окружающей средой, так и для разработки подходов к эффективной регуляции численности вредных объектов, включая поиск путей преодоления резистентности насекомых к химическим и микробиологическим агентам. В связи с этим рассматриваемая работа весьма актуальна, так как она посвящена непосредственному изучению вклада дофамина, одного из ключевых биогенных аминов, отвечающих за регуляцию разнообразных физиологических процессов, в формирование реакции организма на широкий спектр стрессоров при их отдельном и сочетанном применении, включая химические и микробиологические инсектициды, имеющие практическое применение для борьбы с вредными членистоногими. Несомненно, что эти исследования существенно расширяют представления о механизмах иммунитета и способствуют прогрессу в решении вопросов управления численностью вредных насекомых. Научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнения. Автору удалось смоделировать различные формы воздействия абиотических и биотических факторов, причём особое внимание было уделено сочетанному воздействию сублетальных уровней инфекционных нагрузок, что представляет существенный интерес в связи с тем, что в природных условиях вероятность контакта насекомых с небольшими количествами инфекционных стадий развития микроорганизмов выше нежели с большими. Не менее важным представляется использование в работе широкого спектра патогенов (*Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis*), включающего не только представителей принципиально разных групп микроорганизмов, но различные изоляты одного вида, различающихся по характеру взаимоотношений с хозяевами. При этом работа проведена на видах хозяев, представляющих два крупнейших отряда насекомых и относящихся не только к популярным моделям современных энтомологических исследований (вошинная огнёвка *Galleria mellonella*), но и к

важным вредителям сельского хозяйства (колорадский жук *Leptinotarsa decemlineata*, капустная совка *Mamestra brassicae*).

Совокупность проведённых исследований позволила получить целый ряд оригинальных и принципиально новых данных, описывающих закономерности изменений уровня дофамина при самых разнообразных воздействиях и их сочетаниях. Показано, что повышение уровня дофамина является стереотипным ответом организма насекомых различного систематического положения на воздействие стрессоров разной природы. Связь между активностью фенолоксидаз и концентрацией дофамина в гемолимфе насекомых выявлена при развитии инфекционного процесса, но не при введении нейлонового имплантата, что косвенно указывает на определённую специфичность реакции организма насекомых на патогенов. Установлены зависимости степени изменения уровня дофамина от свойств изолятов энтомопатогенов и от инфекционной нагрузки. Достоверность результатов, опубликованных в ряде изданий с достаточно высоким для данной области исследований импакт-фактором, не вызывает сомнений.

Диссертация изложена на 127 страницах, содержит введение, три главы, заключение, выводы и 27 рисунков. В работе процитировано 278 публикаций, в том числе 252 на иностранных языках. В первой главе приведен обзор литературы, в котором подробно рассмотрены основные вопросы, имеющие непосредственное отношение к теме работы. Во второй главе с исчерпывающей полнотой изложены методы работы. Третья глава - собственно результаты, также изложенные предельно ясно, полно и убедительно.

В качестве незначительных замечаний, не влияющих на ценность рассматриваемой работы и значимость полученных данных, стоит указать, что название работы не в полном объёме отражает весь спектр проанализированных воздействий на организм насекомых. Также можно упомянуть ряд не вполне корректных («являются corpus allatum» вместо «corpora allata», то есть во множественном числе; «биотрофная стадия» вместо «биотрофная фаза», так как имеется в виду определённая часть жизненного цикла, состоящая из ряда последовательно образующихся стадий), не совсем удачных («старшие возраста менее восприимчивы, чем младшие», без уточнения, идёт ли речь о «личиночных возрастах» (что оправдывает множественное число) или о «возрасте» (тогда единственное число); «латентного периода микоинсектицидов» - латентный период может быть у процесса (явления), но не у предмета), и не во всём ясных выражений («параметры действующего фактора, например, сила воздействия»; «при совместном заражении личинок бактериями и грибами было показано достоверное увеличение уровня дофамина при грибной моноинфекции»; «достоверных отличий в уровне дофамина отмечено не было, что, скорее всего, связано с ... высокой смертностью насекомых»), несогласований («увеличение ... и повышения ... - обычные процессы»; «свободнорадикальным соединениям, образующиеся»; «под воздействием»; «универсальный и эффективных способ») и опечаток («нутрь», «вследствии»). Обращают на себя внимание многочисленные пунктуационные ошибки. Несмотря на это, следует отметить, что работа изложена хорошим литературным научным языком, и указанные замечания не умаляют её значимости.

В целом можно заключить, что представленная к защите диссертация является целостным исследованием, которое, безусловно, содержит новые решения актуальных научных проблем в познании экологии и резистентности насекомых.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации, и работа соответствует выбранной специальности. Общее заключение и выводы по работе обоснованы полученными автором экспериментальными данными и отражают основное содержание диссертации.

Результаты исследований могут быть использованы для дальнейших научных исследований стресс-реакций насекомых, лежащих в основе их резистентности к химическим и микробиологическим инсектицидам и разработок методических подходов к её преодолению, а также в курсах лекций по энтомологии, микробиологии, паразитологии и защите растений.

Полученные автором результаты отражены в 8 опубликованных работах, в том числе в 6 включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ (из них 2 статьи в журналах, входящих в библиографическую базу Web of Science).

Таким образом, представленная работа соответствует требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Черткова Екатерина Анатольевна, несомненно, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология (биология).

Отзыв рассмотрен на заседании Ученого совета ФГБНУ ВИЗР, протокол № 2 от 30.03.2016

Рецензент:

С.н.с. лаборатории микробиологической защиты растений

ФГБНУ ВИЗР,

доктор биологических наук

30.03.2016

Ю.С. Токарев

Токарев Юрий Сергеевич

Старший научный сотрудник

ФГБНУ «Всероссийский институт защиты растений»,

доктор биологических наук

Почтовый адрес: 196608, Санкт-Петербург, Пушкин, шоссе Подбельского, 3

Тел.: (812) 470-43-84 E-mail: vizrspb@mail333.com

Подпись руки Токарева Ю.С. заверяю

Начальник отдела кадров ФГБНУ ВИЗР



Конева