

Отзыв

официального оппонента на диссертацию Чертковой Екатерины Анатольевны «ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ДОФАМИНА ПРИ РАЗВИТИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫХ ЭНТОМОПАТОГЕННЫМИ БАКТЕРИЯМИ И ГРИБАМИ У НАСЕКОМЫХ ОТРЯДОВ *LEPIDOPTERA* И *COLEOPTERA*», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология

Диссертация Е.А. Чертковой посвящена очень важному и интересному аспекту физиологии насекомых – взаимосвязи между иммунной и нейроэндокринной системами. Следует подчеркнуть, что работы, посвященные исследованию инфекционных процессов у насекомых с точки зрения стресс-реакции практически отсутствуют. И это несмотря на то, что изначально концепция стресса была разработана Г. Селье как раз при изучении ответных реакций на инфекционные заболевания. Отмечу также удачный выбор ключевого биохимического маркера, который изучался в этой работе – уровня дофамина.

Таким образом, направление исследований диссертанта, несомненно, актуально и имеет большое теоретическое и практическое значение.

Автор впервые провел, без преувеличения, масштабное изучение изменений уровня дофамина (ДА) при различных по степени выраженности инфекционных процессах бактериальной и грибной природы. Важные и интересные результаты получены при исследовании различных комбинаций – смешанных инфекций и сочетаний действия патогена и сублетальной дозы инсектицида.

Диссертация Е.А. Чертковой состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов и списка литературы (278 источников, из них 252 на английском языке), изложена на 127 стр., содержит 27 рисунков. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации. Сама диссертация и автореферат хорошо иллюстрированы. Автором опубликовано 8 работ, 6 из которых – в журналах списка ВАК, в том числе в достаточно высоко рейтинговых зарубежных журналах по данной тематике (*Journal of Insect Physiology* и *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*). Материалы работы докладывались на конференциях.

К рецензируемой работе есть ряд замечаний и вопросов.

Во введении встречаются излишне категоричные утверждения. Например, на стр. 6 - «... все реакции организма зависимы от гормонального статуса ...», на стр. 7 – «дофадекарбоксилаза, главный фермент синтеза дофамина». На стр. 10 – «дофамин является своеобразным маркером стресса в популяциях насекомых». По-видимому, автор имел в виду повышенный уровень ДА, но это утверждение также слишком категорично. Во-первых, мы еще мало про это знаем, во-вторых, хорошо известно, что у многих видов в популяциях существуют в норме

меланистические фенотипы, а, как известно, у меланистов повышенный уровень дофамина.

В обзоре литературы: местами неудачно структурированы подразделы. Так в раздел «1.1.4. Иммунная система» включен подраздел «1.1.4.3. Детоксицирующая система».

Стр.13 «...нейроэндокринную систему, обеспечивающую осуществление всех функций организма», стр.15 «нейрогормоны несомненно являются основными регуляторами всех жизненных процессов у насекомых» - также излишне категоричное утверждение.

Стр. 16. «Вторая стадия развития стресс-реакции проходит в полной зависимости от экдистероидов». Здесь уже категоричность утверждения делает это утверждение ошибочным.

Стр. 19. Ювенильный гормон «контролирует (совместно с 20-гидроксиэкдизоном) диапаузу». В принципе это правильно, но все же в первую очередь следовало указать, что ЮГ совместно с 20-ГЭ регулируют метаморфоз.

Стр. 19. Неверное утверждение, что синтез и уровень метаболической инактивации ЮГ определяется ЮГ-эстеразами и ЮГ-эпоксидгидролазами – эти ферменты «занимаются» только гидролизом, т.е. инактивацией ЮГ.

На схеме синтеза БА (Рис.1, стр. 22) ошибочно указана дофадекарбоксыназа в качестве фермента синтеза серотонина.

На схеме метаболизма тирозина (рис.3) в качестве фермента синтеза ДОФА из тирозина указана ФО. Все-таки основной путь и специфический фермент здесь тирозингидроксилаза. Общепринятую схему метаболизма тирозина у дрозифилы и других насекомых можно посмотреть, например, здесь:

http://www.genome.jp/kegg-bin/show_pathway?dme00350

В заключении к литобзору (стр. 48) при перечислении физиологических функций дофамина, наверное, следовало указать в качестве одной из основных – участие в регуляции энергетического метаболизма.

Глава 3. Результаты и обсуждение.

Стр. 66, рис. 11. Как автор объяснит то, что при столь значительных различиях средних значений на 3-и сутки эта разница получилась недостоверной? Может здесь нужно было использовать другие подходы в статистическом анализе результатов?

Стр. 78, рис. 22. и стр. 76, рис. 20. Как можно объяснить: 1) значительную разницу в уровнях ДА у контрольных групп личинок колорадского жука; 2) отсутствие повышения уровня ДА на 2-е сутки при заражении Vt (рис. 22), тогда как в другом эксперименте (рис.20) при заражении Vt наблюдается многократное увеличение его уровня.

Одним из очень важных, на мой взгляд, результатов, который автор практически не обсуждает, является, резкое, достоверное снижение уровня ДА после обработки сублетальной (я бы даже сказал очень сильно сублетальной) дозой фосфорорганического

инсектицида. Этот интереснейший факт, как мне кажется, требует пристального внимания и тщательного дальнейшего изучения.

Заключение.

Единственное замечание – рассуждения автора (стр. 89) о влиянии уровня ДА на вителлогенез. Это рассуждение не имеет отношения к полученным результатам, так как обсуждаемое взаимодействие между ДА и ЮГ относится к имаго насекомых.

Все приведенные замечания не касаются существа самой работы и полученных автором важных и очень интересных научных результатов.

Выполненное исследование имеет высокую степень новизны, важное теоретическое и практическое значение, а его актуальность не вызывает сомнений. Работа представляет собой заметный вклад в изучение взаимодействия нейроэндокринной и иммунной систем насекомых.

Автор провел большой объем очень сложных и трудоемких хроматографических исследований уровня дофамина при воздействии как абиогенных стресс-факторов, так и различных вариантов патогенезов и различных вариантов комбинированного воздействия гриб/бактерия, гриб/инсектицид и получил уникальные результаты.

Диссертация Е.А. Чертковой представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задач, имеющих существенное значение для биологии. По своему научному уровню, объему исследований, новизне полученных результатов и их практической ценности диссертационная работа отвечает критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК России, а ее автор Е.А. Черткова заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Алексеев Александр Анатольевич

кандидат биологических наук

старший научный сотрудник лаборатории дисперсных систем ИХКГ СО РАН

30 марта 2016 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского

Сибирского отделения Российской академии наук

630090, Новосибирск, Институтская ул., 3

Тел. (383)330-91-50, 330-77-43

E-mail: alekseev@kinetics.nsc.ru

Подпись А.А. Алексева удостоверено

Ученый секретарь ИХКГ СО РАН



Н.А. Какуткина