

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.011.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТА ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 24 сентября 2014 г. протокол № 19

О присуждении **Струнову Антону Александровичу**
ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Распределение бактерий *Wolbachia* патогенного штамма wMelPop в центральной нервной системе *Drosophila melanogaster* и их влияние на продолжительность жизни хозяина при различных температурах» по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология принята к защите 21.05.2014, протокол № 11, диссертационным советом Д 003.011.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук (630090, Новосибирск, пр.ак. Лаврентьева, 10). Диссертационный совет Д 003.011.01 утвержден ВАК 15.01.2010, приказ ВАК № 1-7 и переутвержден Министерством образования и науки РФ 11.04.2012 года, приказ № 105/нк.

Соискатель: Струнов Антон Александрович, 1987 года рождения, в 2010 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», г. Новосибирск.

С 16.08.2010 г. по 15.08.2013 г. Струнов А.А. обучался в очной аспирантуре ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, с 22.08.2013 по 31.05.2014

работал в должности младшего научного сотрудника в отделе аспирантуры, в настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории морфологии и функции клеточных структур Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории морфологии и функции клеточных структур Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: **Киселева Елена Владимировна** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории морфологии и функции клеточных структур Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.

Официальные оппоненты:

- 1) **Омельянчук Леонид Владимирович** - доктор биологических наук, заведующий лабораторией генетики клеточного цикла Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск;
- 2) **Глунов Виктор Вячеславович** - доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией патологии насекомых, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.

Оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирское отделение Российской академии наук, г. Иркутск в своем

положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией генетической инженерии растений СИФИБР СО РАН д.б.н. Константиновым Ю.М. и ведущим научным сотрудником лаборатории физиологии устойчивости растений СИФИБР СО РАН д.б.н. Макаровой Л.Е. и утвержденным директором СИФИБР СО РАН д.б.н. Войниковым В.К., указала, что «диссертационная работа «Распределение бактерий *Wolbachia* патогенного штамма wMelPop в центральной нервной системе *Drosophila melanogaster* и их влияние на продолжительность жизни хозяина при различных температурах» по своей актуальности, методическому уровню, научной новизне, практическому значению отвечает требованиям ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор, Струнов Антон Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.04 - клеточная биология, цитология, гистология. Отзыв заслушан, обсужден и получил поддержку на совместном семинаре лабораторий генетической инженерии растений и физиологии устойчивости растений Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, состоявшемся 22 августа 2014 г».

Соискатель имеет 24 опубликованных работ, из них по теме диссертации 14 работ, общим объемом 46 страниц, в том числе 3 статьи, опубликованных в научных рецензируемых изданиях и 11 тезисов в материалах всероссийских и международных конференций.

Наиболее значимые статьи по теме диссертации:

1. **Струнов, А.А.**, Илинский, Ю.Ю., Захаров, И.К., Киселева, Е.В. Влияние повышенной температуры на выживаемость *Drosophila melanogaster*, индуцированных патогенным штаммом бактерий *Wolbachia* // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2013. Т. 17. № 2. С. 267-276;
2. **Strunov, A.**, Kiseleva, E., Gottlieb, Y. Spatial and temporal distribution of pathogenic *Wolbachia* strain wMelPop in *Drosophila melanogaster* central

nervous system under different temperature conditions // Journal of Invertebrate Pathology. 2013. V. 114. P. 22-30.

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все положительные. Отзывы прислали:

1. Дуда В.И. – д.б.н., профессор, зав. лабораторией цитологии микроорганизмов и Сузина Н.Е. – к.б.н., с.н.с. лаборатории цитологии микроорганизмов ФГБУН Института биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН, г. Пущино.

Замечание касается неверного использования терминологии ультраструктур при описании оболочки бактерий.

2. Комиссарчик Я.Ю. – д.б.н., профессор, руководитель группы ультраструктуры клеточных мембран ФГБУН Института цитологии РАН, г. Санкт-Петербург.

3. Корнева Ж.В. – д.б.н., главный научный сотрудник лаборатории экологической паразитологии ФГБУН Института биологии внутренних вод им. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл.

Замечания: «...практически не отражены ни стадии деградации бактерий в клетках мозга хозяина, ни выявленные автором пути гибели бактерий», «...выделение типов нейронов в зависимости от количества локализованных в них бактерий, неправомерно».

4. Скарлато С.О. – д.б.н., президент общества протозоологов при РАН, главный редактор международного журнала «Protistology», зав. лабораторией цитологии одноклеточных организмов, зам. директора по научной работе ФГБУН Института цитологии РАН, г. Санкт-Петербург.
5. Петерсон А.М. – к.б.н., доцент кафедры микробиологии и физиологии растений ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», г. Саратов.

6. Мамон Л.А. – д.б.н., профессор кафедры генетики и биотехнологии Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург.

7. Рихванов Е.Г. – д.б.н., ведущий научный сотрудник ФГБУН Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, г. Иркутск.

Замечания: 1) Замечание касается использования термина «симбионт» для исследуемого штамма *Wolbachia*. 2) «Из автореферата не понятно, почему инфицированные мухи гибнут, если их перенести в пониженную температуру (16°C), в то время как значительных различий между инфицированными и здоровыми мухами не наблюдается, если их постоянно инкубировать при повышенной температуре (Таблица 1)». 3) «Как следует из таблицы 1, средняя продолжительность жизни *D. melanogaster* при 29°C составляет 13 суток. Между тем, на стр. 6 и рис. 6 автореферата представлены эксперименты, в которых использовались дрозофилы после 13 суток инкубации при 29°C».

8. Мыльников С.В. – к.б.н., доцент кафедры генетики и биотехнологии Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург.

Замечания: 1) «...описание «старых» методов неполно». «...плотность «обитания» существенно влияет на продолжительность жизни». 2) «Для какой из линий справедливо заключение о статистически значимых различиях между продолжительностью жизни самцов и самок при пониженной температуре (стр. 6, табл. 1)». 3) «Что такое «оптимальная температура развития дрозофилы»? 4) «...Следует ли понимать, что уменьшение продолжительности жизни – это всегда плохо»? 5) «Что такое «жизнеспособность» дрозофилы (стабильная в интервале температур от 14 до 26) и чем она отличается от продолжительности жизни»? 6) «...выводы 2-4 представляют собой констатацию фактов». 7) «...накопление бактерий в клетках мозга вызывает снижение

продолжительности жизни и выживаемости. Так это разные показатели? Если да, то как их различить в разделе результаты?».

9. Проворов Н.А. – д.б.н., заместитель директора ГНУ ВНИИ с.-х. микробиологии по научной работе, г. Санкт-Петербург, Пушкин.
10. Эль-Регистан Г.И. – д.б.н., профессор, г.н.с. Института микробиологии им. С.И. Виноградского РАН, г. Москва.

Замечания: Замечание 1 касается происхождения внешней мембраны *Wolbachia*. Замечание 2 касается описания электронно-плотных структур и причин их образования. Замечание 3 касается системы токсин-антитоксин и будущего направления исследований.

11. Ходырев В.П. – к.б.н., с.н.с. лаборатории патологии насекомых, Институт систематики и экологии животных, г. Новосибирск.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными специалистами в области клеточной биологии, цитологии, гистологии, имеют публикации в ведущих биологических журналах и дали свое письменное согласие быть оппонентами. Ведущая организация является одним из ведущих научных учреждений России, занимающимся проблемами клеточной биологии, энтомопатологии и симбиоза.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **разработана** концепция поведения эндосимбиотических бактерий *Wolbachia* в нервной ткани хозяев *Drosophila melanogaster*, находящихся в условиях умеренной или повышенной температуры. **Предложена** модель распространения симбионтов по центральной нервной системе (ЦНС) мух на разных этапах их развития, а также сформирована уникальная схема последовательного преобразования ультраструктуры бактерий в процессе их жизнедеятельности в клетках мозга.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что впервые **изучены** особенности распределения бактерий *Wolbachia* в ткани

мозга *D. melanogaster* на разных стадиях жизненного цикла хозяина. **Показано** существование 7-дневного критического периода воздействия повышенной температуры (29°C) на зараженных мух, после которого происходит стремительное накопление бактерий в клетках их мозга и снижение средней продолжительности жизни.

Доказано, что воздействие повышенной температуры на мух вызывает увеличение титра бактерий лишь на стадии поздней куколки и имаго, и не оказывает действия на более ранних стадиях. Установлено, что особенности локализации *Wolbachia* в разных отделах ЦНС личинок сохраняются в мозге у взрослых мух. Предполагается, что картина расположения бактерий закладывается в раннем эмбриогенезе путём асимметричного распределения эндосимбионта при формировании первичных нейронов ЦНС хозяина.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс методов исследования, включающий молекулярно-биологические подходы, световую, флуоресцентную и электронную микроскопию, популяционные эксперименты, а также методы статистической обработки данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что определены перспективы их использования для борьбы с различными насекомыми-вредителями сельского хозяйства и переносчиками заболеваний человека и животных. Полученные данные могут быть использованы в научно-исследовательских учреждениях при изучении процессов нейрогенеза дрозофилы, а также при чтении общих курсов лекций и спецкурсов по клеточной биологии, цитологии, бактериологии и энтомологии в университетах России.

Оценка достоверности результатов исследования выявила высокую воспроизводимость полученных данных и наличие всех необходимых экспериментальных контролей. Интерпретация полученных результатов

учитывает данные, полученные ранее другими исследователями по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в научных экспериментах на всех этапах работы, в обобщении полученных данных, анализе и интерпретации результатов, апробации материала и подготовке публикаций.

Полученные соискателем научные результаты соответствуют п. 3 «Системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств» паспорта специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология (биологические науки). Диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным абзацем 2 пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 24 сентября 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Струнову Антону Александровичу ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 7 докторов наук по специальности, участвующих в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
академик РАН
Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук



В.К. Шумный

Т.М. Хлебодарова

24.09.2014