

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.127.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ЭВОЛЮЦИОННОЙ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ ИМ.И.М.СЕЧЕНОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № ____
решение диссертационного совета
от 19 января 2021 года № 132

о присуждении **Луничкину Александру Михайловичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «ВКЛАД ЦЕРКАЛЬНОГО ОРГАНА В ОРГАНИЗАЦИЮ ДВИЖЕНИЯ У СВЕРЧКОВ» по специальности 03.03.01 «физиология» принята к защите 27 октября 2020 года, протокол № 125, диссертационным советом Д 002.127.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук, 194223, Санкт-Петербург, проспект Тореза, дом 44. Диссертационный совет Д 002.127.01 утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 11.04.2012 №105/нк.

Соискатель Луничкин Александр Михайлович, 1986 года рождения, в 2010 году окончил ФГАОУ ВО Российский государственный педагогический университет им А.И. Герцена (РГПУ) по направлению «Естественнонаучное образование». В настоящее время работает младшим научным сотрудником лаборатории сравнительной физиологии сенсорных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук (ИЭФБ РАН).

Диссертация выполнена в лаборатории сравнительной физиологии сенсорных систем ИЭФБ РАН. В период подготовки диссертации А. М. Луничкин с 2010 по 2013 гг. обучался в очной аспирантуре кафедры анатомии и физиологии человека и животных факультета биологии Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена по специальности 03.03.01 «Физиология»; с 2019 по 2020 в качестве экстерна был прикреплен к аспирантуре ИЭФБ РАН по специальности 03.03.01 «Физиология».

Научный руководитель – кандидат биологических наук Жуковская Марианна Исааковна, ведущий научный сотрудник лаборатории сравнительной физиологии сенсорных систем ИЭФБ РАН.

Диплом об окончании аспирантуры и сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2013 году Российским государственным педагогическим университетом им. А.И. Герцена.

Официальные оппоненты:

1. **Фролов Андрей Николаевич**, доктор биологических наук, заведующий лабораторией сельскохозяйственной энтомологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений Российской академии наук.
2. **Жуков Валерий Валентинович**, кандидат биологических наук, доцент Института живых систем Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук, г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном доктором биологических наук, главным научным сотрудником с исполнением функций заведующего лабораторией Ведениной Варварой Юрьевной и утвержденном директором Института доктором физико-математических наук Соболевским Андреем Николаевичем, указала, что диссертационное исследование Луничкина Александра Михайловича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая посвящена исследованию вклада церкального органа сверчка *Phaeophilacris bredoides*, утратившего в ходе эволюции тимпанальный орган, в организацию двигательного ответа на механические стимулы, и сравнению этих данных с личинками поющего вида *Gryllus bimaculatus*.

В отзыве указано, что предложенный А.М. Луничкиным комплексный методический подход позволяет проводить сравнительное исследование механосенсорных систем насекомых относящихся к разным отрядам, а разработанный метод электроцеркографии найдет применение в физиологических работах, посвященных изучению функционирования церкального органа и его роли в организации поведения насекомых. Отмечено, что в работе впервые было выполнено морфологическое описание сенсорных элементов, расположенных на церкальном органе сверчка *Ph. bredoides*, определен характер первичного рецепторного ответа нитевидных сенсилл церка сверчка на механический стимул, зарегистрирован двигательный ответ на звук имаго сверчка, утратившего тимпанальный орган в ходе эволюции, и личинки «поющего» вида, не обладающей сформированным тимпанальным органом. В

отзыве отмечается, что степень достоверности результатов и положений не вызывают сомнений.

Ведущее учреждение заключило, что по актуальности, новизне поставленных и решенных задач, научному и практическому значению диссертационная работа Луничкина Александра Михайловича «Вклад церкального органа в организацию движения у сверчков» полностью соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденному постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а автор исследования достоин искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 — физиология.

Соискатель имеет 24 опубликованные работы по теме диссертации; из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для размещения материалов кандидатских диссертаций, и 19 тезисов докладов в материалах всероссийских и международных конференций.

Статьи по теме диссертации:

1. Луничкин А.М., Жемчужников М.К., Князев А.Н. Онтогенез сверчка *Phaeophilacris bredoides* Kaltenbach (*Orthoptera, Gryllidae*) // Энтомологическое обозрение. - 2012. - Т. 91 - № 3. - С. 506–519.

2. Луничкин А.М., Жемчужников М.К., Князев, А.Н. Основные элементы внутривидового поведения сверчка *Phaeophilacris bredoides* Kaltenbach (*Orthoptera, Gryllidae*) // Энтомологическое обозрение - 2013. - Т. 92 - № 4, - С. 673–683.

3. Луничкин А.М., Князев А.Н. Участие структур механосенсорного комплекса сверчка *Phaeophilacris bredoides* Kaltenbach (*Orthoptera, Gryllidae*) в запуске двигательных ответов на звук // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2017. – Т. 53 - №6. - С. 425–436.

4. Луничкин А.М., Князев А.Н. Участие структур механосенсорного комплекса личинок сверчка *Gryllus bimaculatus* Deg. (*Orthoptera, Gryllidae*) в запуске двигательных ответов на звук // Журнал эволюционной биохимии и физиологии – 2018. – Т. 54 № 2. - С. 128–138.

5. Луничкин А.М., Баулин Ю.А., Жуковская М.И., Князев А.Н. Оценка метода инактивации церкальных сенсилл сверчка с помощью электроцеркограммы // Сенсорные системы – 2019. – Т. 33. - №. 4. – С. 351–354.

На автореферат диссертации поступили отзывы:

1. от научного сотрудника Королевского Нидерландского Института морских исследований, кандидата биологических наук Жемчужникова Михаила Константиновича;
2. от старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательский центр экологической безопасности РАН», кандидата биологических наук Кузнецовой Татьяны Владимировны;

3. от доцента кафедры зоологии факультета биологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им А.И.Герцена», кандидата биологических наук Озерского Павла Викторовича;
4. от ведущего научного сотрудника Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, доктора физико-математических наук Коледова Виктора Викторовича.

Все отзывы на автореферат диссертации положительные, в них сделано заключение о том, что диссертационная работа А.М. Луничкина отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук. Замечания в отзывах на автореферат отсутствуют.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что назначенные оппоненты являются компетентными учеными в области исследования физиологии сенсорных органов беспозвоночных животных.

Ведущее учреждение – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук, широко известно своими достижениями в области биокommunikации и физиологии сенсорных систем, что обеспечивает уверенность в компетентной оценке данным учреждением научной и практической ценности диссертации А.М. Луничкина.

Диссертационный совет отмечает, что в результате выполненных соискателем исследований получены следующие теоретически значимые результаты: Впервые выполнено морфологическое описание сенсорных элементов церкального органа сверчка *Ph. bredoides*. Определен характер первичного рецепторного ответа нитевидных сенсилл церков сверчка на поток воздуха. Получены электрофизиологические доказательства снижения чувствительности нитевидных сенсилл церка при нанесении на них слоя вязкой жидкости. Этологическим методом подтверждена обратимость снижения чувствительности церкального органа имаго *Ph. bredoides* и личинок последнего возраста сверчка *G. bimaculatus*, и показана важная роль груминга в поддержании чувствительности сенсорных элементов церкального органа. Исследованы характеристики внутривидовой механосенсорной сигнализации самцов *Ph. bredoides*, сменившей утраченный в ходе эволюции акустический сигнал. Определена ключевая роль церкального органа в обеспечении полового и агонистического поведения *Ph. bredoides*. Установлен характер двигательного ответа на звук имаго сверчка, утратившего в ходе эволюции тимпанальный орган, и личиночной стадии «поющего» вида, у которой тимпанальный орган не сформировался полностью. Показано, что церкальный орган сверчков

способен воспринимать звук выше 0.5 кГц, однако его роль в запуске движения на звуковой стимул различается у разных филогенетических рядов сверчковых.

Практическая значимость исследования обоснована тем, что полученные в работе данные о разной функциональной нагрузке компонентов механосенсорного комплекса имеют фундаментальное значение для изучения вопросов, связанных с эволюцией сенсорных систем и биокommunikации насекомых, а так же с механизмами компенсации, которые сопровождают утрату тимпанального органа в процессе эволюции. Предложенный комплексный подход, включающий электрофизиологический, морфологический и поведенческий методы, позволит проводить сравнительное исследование дистантных механосенсорных систем у разных отрядов насекомых. Результаты работы подтвердили гипотезу об универсальном принципе взаимодополняющей работы компонентов механосенсорного комплекса сверчков. Электрофизиологическим и этологическим методами было обосновано использование обратимой инактивации церкального сенсорного входа путем нанесения глицерина. Разработанный новый метод оценки первичного рецепторного ответа церков - электроцеркография - найдет применение в физиологических исследованиях работы церкального сенсорного входа и его вклада в организацию поведения.

Материал диссертации может быть использован при чтении вузовских лекционных курсов «Физиология сенсорных систем», «Поведение животных», «Биология развития», для разработки новых высокоизбирательных средств борьбы с насекомыми-вредителями городского, сельского хозяйства, для разработки специфических каналов связи между искусственными управляемыми системами и биороботами, а так же для уточнения параметров развития насекомых в условиях лабораторной и промышленной зоокультур.

Оценка достоверности результатов диссертации показала, что все исследования осуществлены современными, адекватными поставленным задачам методами на достаточном объеме фактического материала. Полученные данные обработаны с использованием соответствующих методов статистики, применяемых в биологических исследованиях. Результаты исследования обсуждены на профильных всероссийских и международных конференциях и опубликованы в рецензируемых журналах.

Личный вклад Луничкина А.М. в работу включает планирование диссертационного исследования и разработку дизайна экспериментов, поддержании культуры лабораторных животных. Все экспериментальные результаты, приведенные в диссертационной работе, получены лично автором или при его непосредственном участии. Автор проводил статистическую обработку полученных данных, анализировал и обобщал их, принимал участие

в подготовке публикаций по материалам работы, представлял результаты на всероссийских и международных конференциях.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация Луничкина А.М. представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, изложенным в Постановлении Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «Положение о присуждении ученых степеней».

На заседании 19 января 2021 года, которое проходило в режиме видеоконференции, диссертационный совет принял решение присудить Луничкину Александру Михайловичу ученую степень кандидата биологических наук. В заседании диссертационного совета приняло участие 19 членов совета (в том числе 12 докторов наук по специальности 03.03.01 – физиология) из 23, входящих в его состав. В удаленном интерактивном режиме участвовали в заседании 10 членов совета, в зале заседаний присутствовали 9 членов совета. Результаты открытого голосования: за присуждение ученой степени – 19, против присуждения ученой степени – 0.

Зам.председателя диссертационного совета
член-корр. РАН

Д.Б.Тихонов

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор биологических наук

Р.Г. Парнова

19 января 2021 г.



Тихонова Д.Б., Парнова Р.Г.
1/1 (Симова И.Д.)

19.01.2021