

**Виброакустическая коммуникация капошончатых кузнечиков (Orthoptera: Tettigoniidae: Phyllorhinae): постановка задачи и перспективы применения волоконно-оптической распределённой акустической сенсорики****Научный руководитель – Туров Артём Тимофеевич****Вотинова Анна Георгиевна***Студент (бакалавр)*

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

Биологический факультет, Пермь, Россия

*E-mail: syl.anna@masich.ru*

У кузнечиков (Tettigoniidae) поиск партнёра обычно обеспечивается акустической коммуникацией. У Phyllorhinae крыловая стридуляция утрачена: разросшийся пронотум закрывает основание надкрыльев со стридуляционным аппаратом. Феромонной связи у теттигониид нет, а призывные субстратные вибрации эффективны лишь на малых расстояниях, поэтому долго оставалось неясным, как капошончатые кузнечики находят партнёров в густой тропической растительности. Это редкий эволюционный случай потери основного канала коммуникации.

Акустический репертуар капошончатых кузнечиков Phyllorhinae детально изучен на лабораторной культуре гигантского папуанского кузнечика *Siligofera grandis* [1]. Показано, что самцы обладают уникальными кокостернальными звуковыми органами у основания ног, с помощью которых производят слышимую брачную песню. У обоих полов зафиксирован богатый репертуар субстратных вибрационных сигналов: территориальные, протестные, пре- и посткопулятивные вибрации. Таким образом, у *S. grandis* задействованы как минимум два коммуникативных канала: слышимый акустический и субстратный вибрационный. Параметры вибрационных сигналов изучались с использованием акселерометров и лазерного виброметра, закреплённых в фиксированной точке, тогда как пространственные характеристики их распространения по субстрату и дальность эффективного действия остаются неизвестными.

Для решения этой задачи предлагается применить волоконно-оптическую распределённую акустическую сенсорику (DAS) на основе фазочувствительной оптической рефлектометрии во временной области (Ф-OTDR). Принципиальное преимущество данного метода перед традиционными точечными датчиками состоит в том, что одно оптическое волокно, натянутое вдоль ветви или ствола, регистрирует вибрационные воздействия одновременно во всех точках своей длины с пространственным разрешением около 0,2 м. Впервые показано, что установка подобного типа способна регистрировать акустические эмиссии крупного насекомого — мадагаскарского шипящего таракана *Gromphadorhina portentosa* — в контролируемых лабораторных условиях, фиксируя как воздушный звук, так и субстратные вибрации от механического контакта лапок с волокном [2]. *Siligofera grandis* — один из самых крупных кузнечиков в мире, самки которого достигают 12-14 см в длину и весят до 30 грамм, что делает этот вид удобным объектом для изучения и первичной апробации предлагаемого метода на Phyllorhinae.

**Источники и литература**

- 1) Korsunovskaya O.S., Berezin M.V., Heller K.-G., Tkacheva E.Y., Kompantseva T.V., Zhantiev R.D. Biology, sounds and vibratory signals of hooded katydids (Orthoptera: Tettigoniidae: Phyllorhinae) // Zootaxa. 2020. Vol. 4852(3). P. 309-322.

- 2) Turov A.T., Konstantinov Y.A., Totmina E.E., Votnova A.G., Masich G.F., Korobko D.A., Fotiadi A.A. Registration of Sounds Emitted by the Madagascar Hissing Cockroach Using a Distributed Acoustic Sensor // *Sensors*. 2025. Vol. 25. 2101.