



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2020

Санкт-Петербург, 3-6 февраля 2020 года

Самоорганизация поведения муравьев рода *Myrmica* при спасении расплода

«Биология»

Борисова Ксения Александровна, Пантелеева Софья Николаевна (научный руководитель, кандидат биологических наук), место выполнения работы: Институт цитологии и генетики СО РАН

Наша цель - изучить принципы самоорганизации поведения у муравьев при спасении расплода после нарушения гнезда. Выявленные закономерности могут помочь понять работу других самоорганизующихся систем, например, раковых опухолей, клеток эмбрионов и нейронов, так как самоорганизующиеся системы работают сходным образом. Мы работали с муравьями *Myrmica rubra* – одним из наиболее распространенных видов в Европе и Северной Евразии. Поведение муравьев при спасении личинок и куколок (расплода) моделировалось в лаборатории. Экспериментальная модель основана на естественном поведении муравьев, которые никогда не оставляют свой расплод на свету. В специальной тест-арене они должны найти личинок и перенести их под укрытие («спасти»). Ни один из 5 муравьев, участвующих в тесте, не может судить о ситуации в целом, но при этом группе удаётся действовать оптимальным образом.

Разработан новый тип теста спасения расплода. Был создан лабиринт для подтверждения гипотезы о том, что внегнездовые рабочие не спасают расплод. Проведены эксперименты по спасению расплода (по методике команды научного руководителя). Все тесты проходили в лаборатории ИЦиГа и фиксировались на камеру, обрабатывались в программе Observer. Результаты анализировались с помощью методов статистики, по ним были построены модели поведения.

Открыты новые модели поведения муравьев *Myrmica* в одиночестве и после взаимодействия с сородичами. Обнаружено, что муравьи, не спасавшие расплод до взаимодействия с сородичами, начинают его спасать в одиночестве после взаимодействия. Опровергнута гипотеза о большей способности к ориентированию у гнездовых рабочих. Построена модель, опровергающая предположение о том, что кластеризация личинок значительно влияет на время спасения расплода.

Данные о поведении муравьев до и после взаимодействия с сородичами могут лечь в основу знаний о социальном взаимодействии у *Myrmica rubra*. После построения модели по одиночному муравью можно подтвердить или опровергнуть гипотезу о влиянии социального взаимодействия на время прохождения теста и самоорганизацию в целом. Создание лабиринта позволит проводить усложнённые и более разнообразные тесты для выяснения различных закономерностей поведения.

Список литературы:

1. Резникова Ж.И. — "Сборник статей"
2. Panteleeva S., Zavrinn S., Zubairova U., Reznikova Zh. Experimental investigation of self-organization while brood rescue in *Myrmica* // Central European Workshop of Myrmecology September 27 - 29, 2019 Regensburg, p. 26.