

УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

Биологический факультет

Кафедра зоологии, физиологии и генетики

Студенческая газета

# ЗООЛОГИЯ

Выпуск №4, апрель, 2017

Тема выпуска:  
«Новости из мира насекомых»



### Африканские муравьи уносят раненых с поля боя

Немецкие энтомологи выяснили, что хищные африканские муравьи, раненные в «бою» с термитами, могут подавать сигналы тревоги своим сородичам, после чего те эвакуируют их назад в муравейник.



Крупные муравьи *Megaponera analis*, живущие к югу от Сахары, известны своей массовой и сложно организованной охотой на термитов: в день они проводят до четырех рейдов, в которых участвуют до 500 муравьев. Термитов от хищников защищают сильные сородичи-солдаты, способные, например, оторвать нападающему конечность или нанести другие серьезные травмы.

Ученые из Вюрцбургского университета считают, что муравьи в свою очередь справляются с высокими рисками «боевых потерь», помогая своим раненым безопасно добраться до муравейника. Раненый муравей подает химический сигнал сородичам, и те не только уносят его с «поля боя», но и спасают от термитов, которые иногда повисают на хищнике.

Исследователи три года следили за 52 колониями муравьев в саванне на севере Кот-д'Ивуара. Пронаблюдав в общей сложности 420 рейдов, ученые обнаружили, что в среднем за день муравьи «эвакуировали», то есть унесли с места атаки назад в муравейник, от 9 до 15 раненых сородичей. С учетом того, что в день в муравейнике у этого вида рождается всего около 13 муравьев, это значимое для колонии количество спасенных, пишут авторы статьи.

## **Сибирские учёные предлагают бороться с колорадским жуком при помощи грибов и бактерий**

Учёные Института систематики и экологии животных СО РАН придумали, как бороться с колорадским жуком с помощью специальных паразитических грибов, бактерий и их метаболитов. Это поможет создать безопасный для природы и человека метод контроля численности вредителя.



Энтомопатогенные грибы, о которых идёт речь, распространены по всему свету, их выделяют из почвы, растений и погибших насекомых. Грибы заражают последних, развиваются в них, заполняют изнутри, тем самым вызывая гибель, а после используют тело погибшего «хозяина» как питательный субстрат для выращивания своего «потомства».

Патогенных грибов у насекомых в сотни раз больше, чем у человека. К 37 градусам человеческого тела адаптировалось не так много жизненных форм паразитических грибов. А температура тела насекомых (как и грибов) равна температуре окружающей среды. На сегодняшний день насчитывается более 1000 видов энтомопаразитических грибов, и это только тех, которые обязательно убивают своего хозяина.

«Грибам, чтобы циркулировать в природе, нужны насекомые, но если встречи с «хозяином» пока не произошло, он какое-то время может выживать за счёт взаимодействия с растениями», — отмечает научный сотрудник ИСиЭЖ СО РАН кандидат сельскохозяйственных наук Оксана Григорьевна Томилова.

«Это симбиотические взаимовыгодные отношения. Растения обеспечивают грибам защиту от внешних неблагоприятных воздействий (например, солнца, которое губительно для всех микроорганизмов), служат источником органических питательных веществ, а взамен растения получают защиту от фитофагов. Кроме того, имеются данные, что энтомопатогенные грибы могут поставлять азот от погибших насекомых к корням растения», — рассказывает заведующий лабораторией экологической паразитологии ИСиЭЖ СО РАН доктор биологических наук Вадим Юрьевич Крюков.

К тому же накоплено достаточно экспериментальных данных, что эти грибы могут стимулировать рост растений, повышать их устойчивость к фитопатогенам, то есть выступать в качестве антагонистов организмов, вызывающих болезни растений.

Учёные ИСиЭЖ СО РАН решили использовать «убийственные» способности энтомопатогенных грибов в своих целях и бороться с их помощью с насекомыми-вредителями, которые причиняют сельскому хозяйству наибольший ущерб.

Однако поскольку грибы — биологические объекты, они зависят от очень многих факторов и не всегда способны эффективно заражать насекомых. Например, мало благоприятны для этого условия с сухой и жаркой погодой, резкими колебаниями суточных температур, которые достаточно часто наблюдаются в широтах с резко континентальным климатом Западной Сибири. Чтобы сделать действие грибов более активным, исследователи добавили к ним различные компоненты, которые резко снижают иммунные реакции насекомых, участвующие в защите от микозов, это, в частности сублетальные дозы бактерий *Bacillus thuringiensis*, метаболиты почвенной бактерии *Streptomyces avermitilis*, а также ряд грибных и растительных метаболитов. Благодаря таким комбинациям даже низкие дозы грибов приводят к высокой смертности насекомых, тем самым обеспечивается стабильный эффект в относительно короткие сроки.

Как показывает множество работ по тестированию метаболитов этих грибов на теплокровных, для человека они достаточно безопасны, как и бактерии. «Избирательность действия энтомопатогенов во многом обусловлена теми механизмами, которые сформировались в процессе длительной коэволюции энтомопатогенов и их хозяев. Так, например токсические компоненты бактерии *Bacillus thuringiensis* высвобождаются под действием щелочного pH кишечника насекомого, а у теплокровных — среда кислая. Грибам для прорастания нужны химические компоненты покровов насекомых, но они не способны прорасти на коже теплокровных. Более того, некоторые энтомопатогенные грибы, систематически близкие к тем, которые мы используем в своих экспериментах, активно исследуются в фармакологии в качестве продуцентов лекарственных компонентов», — объясняет Оксана Томилова.

## Заменители сахара победят огненных муравьев

Китайские ученые установили, что широко известные заменители сахара (аспартам, сахарин, эритрит) могут быть смертельными для опасного инвазивного вида муравьев *Solenopsis invicta*, известного также под названием «импортный красный огненный муравей» (Red imported fire ant, RIFA).

Родина этого вида – леса Южной Америки, но он уже распространился по югу США, островам Вест-Индии, южному Китаю и острову Тайвань, Филиппинам, был отмечен в Индии и Австралии. Алкалоид соленопсин, содержащийся в яде этих муравьев,



оказывает сильное воздействие на кожу человека, вызывая ощущения, сходные с ожогом, поэтому муравьев и прозвали огненными. Нередки случаи тяжелой аллергической реакции на укусы этих муравьев.

В ходе исследования выяснилось, что среди огненных муравьев, которых кормили заменителями сахара, смертность была на 80 % выше, чем в контрольных группах. При этом эритрит и другие подсластители оказались медленно действующими ядами, поэтому отведавшие их муравьи успевали передать порцию смертельного корма своим собратьям по колонии в ходе обычного для муравьев обмена пищей (трофаллаксиста). Это делает заменители сахара эффективным материалом для создания приманок.

При дальнейших экспериментах ученые намерены точнее определить, какой уровень эритрита, сахарина и аспартама является токсичным для огненных муравьев, но при этом позволяет им вернуться в колонию и передать пищу по цепочке дальше. Также авторы собираются проверить, как будут действовать приманки не в лаборатории, а в реальных природных условиях.

Итоги исследования опубликовал Journal of Economic Entomology.

<p>Учредитель: студенческий актив кафедры зоологии, физиологии и генетики специализации «Зоология»</p> <p>Авторы напечатанных материалов несут полную ответственность за подбор и точность приведенных фактов. Сайт газеты: <a href="http://biology.gsu.by/">http://biology.gsu.by/</a></p>	<p>ЗООЛОГИЯ Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины</p> <p>Наш адрес: 246019, г. Гомель, ул. Советская, 108, ауд.3-9</p>	<p>Главный редактор: Волошин А.Н.</p> <p>Редколлегия: Глузд Е.А., Доссукова А.Г., Мельников А.Ю.</p> <p>Редактор-оформитель: Сурков А.А.</p>
---	---	--