

Горизонты

Живой полигон

Крошечные насекомые на службе людям

Пресс-служба ВНИЦ РАН

► Одним из наиболее популярных модельных объектов в современных исследованиях по-прежнему остается знаменитая плодовая мушка *Drosophila melanogaster*. Уже более ста лет это крошечное насекомое помогает ученым в изучении фундаментальных проблем биологии, генетики, медицины, фармаологии, а все потому, что в ее геноме исследователи нашли 70% аналогов (ортологов) генов человека. Плюс миниатюрность, сверхбыстрое размножение, другие положительные для ученых качества сделали из плодовой мушки незаменимый живой «полигон» для самых разных экспериментов, которые труднее осуществить на позвоночных модельных животных, например, грызунах.

Вот и ученые лаборатории хронопатофизиологии и фитотоксикологии Института биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН (ИБМИ ВНИЦ РАН) решили привлечь мушку к изучению молекулярных механизмов, лежащих в основе различных патологий и влияния лекарственных соединений на живой организм. Цель - лучше понять природу заболеваний и, следовательно, повысить безопасность фармакологической терапии,

снижая побочные эффекты препаратов, в частности для лечения шизофрении и биполярного расстройства. Среди побочных - усиление аппетита, переедание, увеличение массы тела и, как следствие, ожирение, что существенно ухудшает качество жизни.

Поскольку биологические механизмы, регулирующие пищевое поведение, обмен веществ и энергетический баланс, эволюционно консервативны, *Drosophila* стала идеальной моделью их изучения. Нервная система мушек использует многие из тех же нейромедиаторов (дофамин, серотонин, ацетилхолин и др.), которые управляют поведением млекопитающих. Схожесть позволяет ученым с высокой точностью определять объем потребляемой мушками пищи, массу тела, накопление жира и метаболическую активность, выявлять молекулярные механизмы воздействия лекарственных препаратов, в том числе растительного происхождения, на пищевое поведение и обмен веществ.

Так, исследования природных соединений растительного происхождения, например, растения девясил высокий (*Inula helenium*), широко используемого в традиционной фитотерапии, показали, что экстракты этого растения содержат биологически активные вещества с потенциальными метаболическими и противос-

палительными свойствами. Эта работа проводится в лаборатории под руководством научного сотрудника, кандидата биологических наук Светланы Дзитоевой.

При тестировании на *Drosophila* экстракт продемонстрировал высокую способность блокировать изменения пищевого поведения, вызванные лекарством. Мушки, которые по традиционной схеме получали фармацевтический пре-

парат, начинали больше есть и набирать массу тела аналогично тому, как это происходит у человека. Однако при одновременном применении экстракта *Inula helenium* эти поведенческо-метаболические эффекты в значительной степени купировались, особенно у самцов.

Результаты, во-первых, еще раз показали потенциальные возможности использования

Drosophila в качестве живого «полигона», во-вторых, перспективность растительных экстрактов, способных снижать побочные эффекты препаратов, которые некоторые больные вынуждены принимать на постоянной основе.

Стоит отметить, что коллектив ученых в прошлом году получил региональный грант на продолжение своих исследований. ■



Фото пресс-службы

Формула защиты

Новый порошок поможет обезопасить промышленность от огня

Подготовили Оксана КИСЕЛЕВА
и Елена ПОНИЗОВКИНА

► Ученые Института технической химии ФИЦ УрО РАН (Пермь) разрабатывают уникальный огнетушащий состав для автоматических модулей пожаротушения и систем взрывоподавления. Проект получил поддержку Российского научного фонда на конкурсе проектов поисковых исследований в целях эффективного использования и развития научного потенциала субъектов РФ.

Новую технологию планируют применять в системах, способных оперативно подавлять очаги возгорания, предотвращать распространение огня и развитие взрывных процессов на промышленных площадках. Она предназначена для защиты стратегически важных промышленных объектов, где риск пожаров и взрывов особенно высок, например, на

предприятиях нефтехимии, энергетики и оборонной промышленности.

- Сегодня вопросы безопасности приобрели особое значение. Участвовавшие атаки на стратегические объекты показывают, насколько нам нужны системы защиты, способные быстро локализовать возгорание и предотвратить разрастание беды, - отмечает заместитель директора по научной работе ИТХ УрО РАН доктор технических наук, профессор Виктор Вальцифер.

У пермских ученых уже есть опыт создания порошковых составов для различных систем пожаротушения. Уникальность этой разработки обусловлена не просто новой рецептурой, а новым технологическим подходом к получению частиц тушащего вещества. Пермские предлагают использовать метод распылительной сушки растворов солей для получения сферических частиц

правильной формы с заданными дисперсностью и поверхностной модификацией.

У такой конфигурации есть ключевые преимущества: порошок почти не слеживается и становится более сыпучим. В результате сокращается время его выброса из систем пожаротушения, распыл происходит качественнее, а огнетушащее облако становится более однородным. Оно надежно подавляет пламя и снижает риск повторного возгорания. Сферические частицы равномерно распределяются в потоке газа, легче транспортируются по трубопроводам и эффективнее распыляются. Для автоматических систем это принципиально важно, потому что неравномерный выброс и комкование порошка могут снизить результативность защиты.

Предварительные испытания показали, что сопротивление распылению такого состава снижается как минимум на 25% по

Участвовавшие атаки на стратегические объекты показывают, насколько нам нужны системы защиты, способные быстро локализовать возгорание.

сравнению с существующими аналогами. Это означает, что вещество быстрее покидает систему и равномернее распределяется в защищаемом объеме, что потенциально ускоряет локализацию возгорания. Однако говорить о точно подтвержденном сокращении общего времени тушения пожара в процентах или секундах пермские ученые пока считают преждевременным: эти показатели должны быть подтверждены в ходе огневых испытаний.

Эффективность разработки определяется еще и тем, как сос-

тав распыляется из автоматического модуля системы пожаротушения. Поэтому проект включает создание математической модели распыла, методики гидравлического расчета и рекомендации по применению в реальных промышленных условиях.

В итоге будут разработаны экспериментальные образцы автоматических модулей газового и газопорошкового пожаротушения, их конструкцию адаптируют под свойства нового огнетушащего состава. Параллельно ученые изучают, как вещество подавляет горение газообразных углеводородов, и путем математического моделирования выясняют, как свойства частиц влияют на аэродинамику газопорошкового потока и эффективность распыления.

Производство инновационного порошка планируется организовать в Перми. Проект будет реализован благодаря трехстороннему финансированию - РАН, правительства Пермского края и квалифицированного заказчика (компания «Арус»). Разработка укрепит технологическое лидерство России в области пожаротушения и технической химии. ■