

### Новое инсектицидное средство против муравьев различных видов

Костина М.Н., докт. биол. наук, Алексеева Ж.П., ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, 117246, г. Москва, Научный пр., д. 18

Алешо Н. А., канд. биол. наук, кафедра дезинфекционного дела и медицинской энтомологии РМН последипломного образования МЗ РФ, г. Москва, ул. Беломорская, д. 19/38

Представлены результаты собственных исследований изучения целевой эффективности нового инсектицидного средства против муравьев различных видов. Препаративная форма – мелкие гранулы – удобна для применения: их можно использовать как в сухом виде, так и смачивать в воде, получая пастообразную массу. Средство быстро уничтожает фараоновых муравьев внутри помещений и различные виды садовых муравьев в теплицах, парниках, на садовых дорожках или верандах.

**Ключевые слова:** садовые муравьи, пищевая приманка, гранулы на фипрониле, натурные испытания, теплицы, муравейники

В качестве объектов медицинской дезинсекции кроме рыжего домового муравья (*Monomorium pharaonis* L.), обитающего в наших жилищах, добавились некоторые виды муравьев, которые, живя в природе, заползают на террасы, веранды, в садовые домики (6; 8). Часто их замечают в отомостках коттеджей, в теплицах, на садовых грядках и в отверстиях между тротуарными плитками (9; 10; 14). Эти условия обитания можно вполне считать приближенными к антропогенным.

Муравьи являются механическими переносчиками, в первую очередь, возбудителей кишечных инфекций. Перемещаясь в поисках пищи, проникая всюду, ползая по отбросам и нечистотам, а затем и по пищевым продуктам, муравьи могут переносить возбудителей ряда инфекционных заболеваний (9). Особенно они опасны в хирургических отделениях больниц, госпиталей. В Москве в здании больницы им. Боткина неоднократно обнаруживали бледноногих муравьев *Lasius alienis* (Forster), а в других клиниках – *Tapinoma melanocephalum* (F) и *Nuroropona eduardi* (Forel) – [5].

На верандах, в теплицах, под фундаментом и опалубкой строений чаще всего встречается *Lasius niger* (L.) – черный садовый муравей. (3; 5; 6; 8).

В ряде случаев на отдельных объектах регистрировали муравьев рода *Solenopsis* (13; 5).

В России широко применяют зарегистрированные препараты против фараонова муравья и садовых муравьев различных видов (1; 7; 8). В настоящее время изучена целевая эффективность инсектицидного средства «РАПТОР Средство от муравьев в гранулах», которое производит фирма «Ай Си Би Фарма» (Польша).

#### Материалы, методы исследований

Средство в форме гранул розового цвета, содержащее в качестве ДВ фипронил (0,01%) из группы фенилпиразолов. В связи с регистрацией в России соединения фипронил производства китайской фирмы, стала возможной разработка инсектицидных средств на его основе. В состав средства входят также: денатониум хлорид – 0,001% и пищевые аттрактанты (арахисовое масло, сахар) до 100%.

Упаковано по 300-500 г в тубы; по 10-250 г – в пакеты Саше.

Оценку инсектицидной активности средства проводили в лабораторных условиях на популяции рыжего домового муравья, собранной в квартирах жилых домов г. Москвы и в природе – на рыжих и черных садовых муравьях, обитающих в теплице, в садовых грядках с клубникой и между плитками, прилегающими к крыльцу и веранде в период августа-сентября 2011 г. в Подмосковье.

Эффективность средства оценивали в следующих режимах применения:

1) свободное размещение гранул в опытные емкости с фараоновым муравьем в лабораторных опытах при норме расхода 10 г/м<sup>2</sup> поверхности;

2) в природе: смачивание гранул водой: 10 г + 0,5 л воды на 1 м<sup>2</sup>, на котором находится 1 гнездо садовых муравьев;

3) раскладка сухих гранул в муравьиные кучи в теплице, на грядки с клубникой (после сбора урожая) и в щели между плитками около крыльца и террасы (10 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности).

Для определения целевой эффективности исследуемого средства используют показа-

Таблица 1

**Эффективность средства «РАПТОР Средство от муравьев в гранулах»  
для рыжих домовых муравьев (лабораторные условия)**

Время учета, часы	Количество погибших муравьев в двух условиях опыта, (%)		
	гранулы + поилки с водой	гранулы + поилки с водой + влажный хлеб (альтернативный корм)	поилки с водой + влажный хлеб (контроль)
0,5	25	20	1
1,0	42	35	3
3,0	58	55	2
5,0	100	100	2

При P = 0,05 Sx составляет ±3%

Таблица 2

**Эффективность средства «РАПТОР Средство от муравьев в гранулах» для садовых муравьев  
(натурные эксперименты в природе)**

Место обработки	Способ внесения гранул (норма: 10г/м <sup>2</sup> )	Результаты*
Теплица – две муравьиные кучки (небольшие)	Сухие гранулы	При учете через 1 сутки – погибшие муравьи, живых мало. Через 3 суток – живых не обнаружено
Садовые грядки клубники – периодически встречающиеся кучки	а) сухие гранулы б) гранулы + вода	После обработки – единичные погибшие, через 1 сутки – много погибших. Через 2 суток – не обнаружено живых муравьев
Щели между плитками около крыльца и террасы	Сухие гранулы	При контроле через 1 сутки – живых не обнаружили, погибшие собраны
	Контроль	Убрал выбросы земли, обнаружено много активных муравьев
Муравейник на участке	Сухие гранулы	Через сутки – много погибших, но в глубине много живых. Через 2; 3 суток погибших много. Через 5 суток живых не найдено
Муравейник на участке	Гранулы + вода	На поверхности уже через 1 сутки – много погибших. Через 3 суток – живых не найдено

\* В течение срока наблюдений – 2 месяца – живых муравьев не обнаружено

тели острого и остаточного инсектицидного действия: степень поражения насекомых после окончания экспозиции и затем количество погибших через 1-3 сутки, вплоть до получения 100% гибели [2].

Остаточное действие для фараонова муравья оценивали в лаборатории путем подсадки вновь пойманных насекомых в емкости со средством; для садовых муравьев – по погибшим муравьям из обработанных мест (теплица, грядки, между плитками).

Статистическую обработку результатов проводили по методу Стьюдента-Фишера.

Критериями для оценки результатов служили полученные нами в эксперименте (лабораторном и натурном) показатели эффективности средства для рыжего домового муравья как модельного объекта для муравьев. В соответствии с критериями, которые разработаны и утверждены для инсектицидных средств в форме приманок на основе соединений, обладающих кишечно-контактной активностью, при проведении их госрегистрации:

гибель должна составить не менее 70% на 2-5 сутки [2; 4].

### Результаты исследований

Эксперименты на рыжих домовых муравьях, собранных в квартирах г. Москвы, были проведены в лабораторных условиях. В опытные емкости (кристаллизатор) выпускали рабочие особи рыжих домовых муравьев в количестве ≈ 90-100 экземпляров, помещали на подложку 5 г гранул, а также альтернативный корм: влажный белый хлеб и поилку с водой. В другой емкости находились гранулы и поилка с водой. Наблюдение проводили в течение всего рабочего дня, регистрируя погибших особей через определенные промежутки времени. Опыты ставили в 3-х повторностях, сопровождая контролем, в котором находился только влажный хлеб и поилка с водой.

Установлено, что первых погибших муравьев наблюдали уже через 30-40 минут после начала эксперимента (Табл. 1). В контроле

тоже замечены единичные погибшие особи: допустимый (не более 3-5%) в лабораторных опытах отсев.

Как следует из Таблицы 1, рыжие домовые муравьи оказались высоко чувствительными к фипронилю, т.к. данная концентрация (0,01%) вызывала, как нами было показано ранее, значительную гибель и рыжих тараканов.

В натуральных условиях – в нескольких квартирах муравьев обнаруживали в ванной и в совмещенном санузле: численность можно было расценить как малую («2 дорожки») и большую – при наличии 3-4 «дорожек» на это небольшое помещение. Гранулы смачивали в воде и эту пасту наносили на поверхность керамической плитки, смазывая пути передвижения муравьев. Учёт провели на следующий день после обработки и обнаружили погибших муравьев (37 в одном помещении и 74 – во втором).

Натурные эксперименты были проведены в Подмоскowie в августе-сентябре 2011 г. Обработки были проведены в теплице, на грядках, гранулы рассыпали в щели между плиток, а также просто внутрь садовых куч на участке (Табл. 2). Наблюдения проводили в течение всего первого дня обработки, а затем – ежедневно.

Следует отметить, что при первоначальном контроле перед обработкой во всех указанных в Таблице 2 местах были обнаружены рабочие особи муравьев и куколки в большом количестве.

В теплице в садовые кучки, чуть разрыв их сверху, насыпали сухие гранулы, соблюдая норму расхода. Всего было высыпано 25 г на одну и 30 г – на другую. На садовых грядках периодически встречались кучки небольшого размера, которые обрабатывали сухими гранулами, а другие – разведенными в воде. В щели между плитками насыпали сухие гранулы, предварительно убрав выбросы земли. Муравьи сразу начали активное и беспорядочное движение. Насыпав в щели гранулы, мы присыпали их сверху этой же землей из выбросов.

Большие муравейники обрабатывали сухими гранулами (насыпав вглубь, чуть раскопав) и разведенными в воде. Наблюдения за всеми обработанными в разное время местами вели в течение всего дня обработки, а затем проводили контроль через 1; 2 и 3 суток.

При проведении обработок в природе (Таблица 2) мы собирали погибших муравьев и привозили их в лабораторию для точного определения вида. Было установлено, что погибшими оказались рыжие садовые муравьи – *Myrmica rubra* L.,

*Myrmica ruginodis* Nyl. и черные садовые муравьи *Lasius niger* L.

### Токсичность

По степени токсичности при однократном введении в желудок и нанесении на кожу средство относится к 4 классу малоопасных средств по ГОСТ 12.1.007-76. При однократном контакте с кожными покровами не обладает местнораздражающим действием; при многократном нанесении – установлен слабовыраженный эффект. Кожнорезорбтивное и сенсibiliзирующее действие не установлено. Пары средства по зоне острого и подострого биоцидного действия в рекомендуемом режиме применения относятся к 4 классу малоопасных по Классификации степени опасности средств дезинсекции.

### Обсуждение результатов, выводы

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что гранулы на основе фипронила обнаружили высокую целевую эффективность для муравьев различных видов, как домовых, так и садовых. Рекомендуемые производителем нормы расхода и способы применения – сухие гранулы (10 г/м<sup>2</sup>) или сухие гранулы с водой (10 г + 0,5 л воды на 1 м<sup>2</sup> поверхности, на которой располагается 1 муравьиная куча), были апробированы в природных условиях (Таблица 2) и позволили получить высокие результаты.

У данного средства установлена высокая целевая эффективность для фараонова муравья.

Известно, что фипронил обладает ярко выраженной кишечной и контактной активностью и гранулы, содержащие 0,01% ДВ, а также специальные добавки, привлекающие именно муравьев, позволили получить столь высокий эффект.

Применяющиеся в сфере медицинской дезинсекции средства против муравьев достаточно разнообразны. Против фараонова муравья эффективны практически все гели, применяющиеся против тараканов на основе соединений с кишечно-контактной активностью: хлорпирифос, дельтаметрин, циперметрин, зетациперметрин и др. (1; 8). Высокий эффект был получен при использовании только кишечных ядов: сульфотрамида (11) и гидраметилнона (12), но лучший – при использовании ювеноидов (12). Доказана высокая эффективность такой перспективной группы соединений, как авермектины, в частности, пасты «Фитар» на основе Аверсектина С (7).

Против садовых муравьев различных видов применяется «Мурацид» в виде жидкой пасты

на водной основе, содержащей 60% диазинона, гранулы «Гром» на диазиноне, а также «Мура-токс» на этом же ДВ в виде жидкого концентрата. Теперь в качестве высоко эффективного средства могут использоваться и гранулы на основе фи-пронила.

Таким образом, «РАПТОР Средство от муравьев в гранулах» предназначено для уничтожения различных видов муравьев (рыжих домовых, черных и других видов садовых) на объектах различных категорий: против рыжих домовых муравьев в ваннах, санузлах, душевых – в производственных и жилых помещениях, на объектах коммунально-бытового назначения (гостиницы, общежития, спорткомплексы), на предприятиях общественного питания, в ЛПУ, в детских учреждениях с регламентированными условиями применения; против садовых муравьев: в отстоянках домов, коттеджей, садовых домиков, в теплицах, на верандах, террасах, а также в местах передвижения и скопления муравьев, в щелях между тротуарными плитками.

#### Список использованной литературы

**1. Костина М.Н., Мальцева М.М.** Первый отечественный гель от мух и новые средства от тараканов и муравьев серии «Контра». //Дезинфекционное дело. – 2002. – № 2. – С. 49-54.

**2. Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции.** № 3.5.2-1759-03. МЗ РФ Москва. – 2003.

**3. Ниязова М.В., Кунашов М.В.** Обнаружение в Москве новых для городской фауны видов кузнечиков и муравьев. //Дезинфекционное дело. – 1998. – № 1. – С. 65-66.

**4. Перечень нормативных показателей безопасности и эффективности дезсредств.** – № 01-12/75 от 05.02.1996 г п. 3.2.

**5. Руководство по медицинской дезинсекции.** М. – 2009. – 143 С.

**6. Успенский К.В.** Муравьи искусственных пригородных ландшафтов. //Материалы Междунар. Колл. по общественным насекомым. С.-Пб.. – 1997 г. т. 3-4. – С. 293-298.

**7. Хрусталева Н.А., Дриняев В.А.** Эффективность пасты «Фитар» – нового инсектицидного средства на основе «Аверсектина С», предназначенного для уничтожения синантропных тараканов и муравьев. //РЭТ-Инфо. – 2002. – № 1 (41). – С. 31-34.

**8. Хрусталева Н.А.** Подавление численности популяции рыжего домового муравья *Monomorium pharaonis* L. и черного садового

муравья *Lasius niger* L. с помощью «Глобальбокс-приманка». //Дезинфекционное дело. – 1998. – № 4. – С 40-42.

**9. Holldobler B., Wilson E.O.** (1990)//The ants. Cambridge, VA, Belknap Press of Harvard University Press.

**10. Klotz J.H. et al.** (2003). An insect pest agricultural, urban, and wildlife areas: the red imported fire ant. In: Sumner DA, ed. Exotic pests and diseases: biology and economics for biosecurity. Ames. IA, Iowa State Press: 151-166.

**11. Kostina M.N.** (1997) The influence of food baits containing sulfluoramid located in the container-refuge on Pharaoh,s and population size. //Proceed of the intern. Collov. on Social Insects. St.-Peterburg. – 1997. – v. 3-4 – pp. 227-230.

**12. Kostina M.N.** (1997). The control of populations of Pharaoh,s ants using juvenoids and amidohydrozones. //Proc. Coll. Social Insect. St.-Peterburg. – 1997. – v. 3-4. – pp 223-226.

**13. Korzukhin M.D. et al.** (2001). Modeling temperature-dependent range limits for the fire ant *Solenopsis invicta* (Hymenoptera: Formicidae) in the United States. Environmental Entomology, 30: 645-655.

**14. Oi F.M.** (2005). Household ants still//I pest. Florida Pest Pro Magazine, 1:12, 14, 16.

#### New insecticide against different species ants

*Kostina M.N., Doctor of Biology, Alekseeva J.P., Scientific Research Disinfectology Institute by Pospotrebnadzor, Nauchny pr., 18, Moscow, 117246*

The results of their own original tests on the effectiveness of targeted new insecticide against different species ants are shown. Preparative form – small granules – is easy to use: they can be used both in dry and wet, to moisten in water for pasty mass. This insecticide is very effective (for quickly extermination) against Pharaoh ants indoors and different garden ant species in greenhouses, forcing frames, garden paths, or on the verandas.

Keywords: Garden ants, food baits, fipronil granules, tests on location, greenhouses, anthills.