

## Биорин – высокоактивный инсектоакарицид с усовершенствованной рецептурой

М.Н. Костина, М.М. Мальцева, Ю.В. Лопатина, Э.А. Новикова, НИИД Роспотребнадзора

**В связи с усовершенствованием рецептуры и увеличением содержания синергиста в средстве «Биорин» (зарегистрировано в РФ в 1996 г.) проведено его подробное изучение в отношении 5 видов членистоногих, включая крысиных клещей. Установлено резкое повышение целевой эффективности при том же уровне безопасности. Препарат рекомендован в двух сферах применения: профессионалами дезслужб и населением в быту**

Одним из наиболее активных соединений из группы пиретроидов является дельтаметрин – хорошо изученный и широко применяющийся в России в качестве активно действующего вещества (ДВ) целого ряда инсектоакарицидных средств в различных препаративных формах (1–3; 8). Это концентраты эмульсий: «Делтис-2,5%», «Шецис-2,8%»; суспензионные концентраты («К-отрин-флоу-2,5%»), дусты («Орадельт-0,5%»); меловые и парафиновые карандаши («Дельтацид-0,125%»; «Заполярный-0,25%»); растворимые таблетки («ФАС-1%»); микрокапсулированная суспензия на водной основе – «Дельта Зона м.к.» (2,5% по ДВ). Дельтаметрин входит в состав многих средств в аэрозольной упаковке, а также пищевых приманок (2).

В настоящее время изучение целевой эффективности хорошо известного, зарегистрированного в РФ инсектоакарицидного средства «Биорин» в форме концентрата эмульсии на водной основе проведено в связи с усовершенствованием рецептуры и увеличением содержания синергиста в средстве.

### Материал, методы

«Биорин» – это концентрат эмульсии на водной основе, содержащий 1% дельтаметрина. По внешнему виду это прозрачная бесцветная жидкость без запаха. Производителем данного средства является НП ЗАО «Росагросервис» (Москва).

Оценку эффективности средства проводили в лабораторных условиях при температуре 22–23°C и относительной влажности около 70% методом принудительного контактирования насекомых и клещей с обработанными пластинами (4).

В качестве биологического материала в лабораторных экспериментах использовались инсектарные, чувствительные к инсектицидам культуры 5 видов членистоногих НИИД: рыжий таракан *Blattella germanica* L.; клоп постельный *Cimex lectularius* L. и представители летающих насекомых: муха комнатная *Musca domestica* L. и комары *Aedes aegypti* L. (личинки), а также крысиные клещи (*Ornithonyssus bacoti* Hirst). После окончания экспозиции членистоногих переносили в чистые емкости

со стандартным кормом и водой и проводили дальнейшие наблюдения.

Время контакта имаго членистоногих составляло: 5 минут – для мух и крысиных клещей и 15 минут – для клопов и тараканов.

Каждый опыт ставили не менее чем в 3 повторностях, используя от 30 до 50 экз. членистоногих в каждую. Личинок комаров вносили в обработанный субстрат, где они находились до полной гибели.

Личинок комаров помещали в полистироловые сосуды объемом 0,5 л, куда наливали водопроводную воду, отстаиванную в течение 24 часов (199,8 мл). В каждый сосуд (за 2 часа до опыта) помещали по 25 личинок III или начала IV возраста. Через 2 часа погибших или ослабленных личинок удаляли и заменяли на жизнеспособных. Затем в сосуды добавляли по 0,2 мл эмульсий различной концентрации. Все эксперименты ставили в 3 повторностях ( $t = 28^{\circ}\text{C}$ ). Контролем служили личинки, находящиеся в воде без инсектицида. Подсчет погибших личинок проводили через 24 часа. Если более 10% личинок в контроле окукливалось, опыт не учитывали и ставили повторно (4; 5).

Статистическую обработку результатов проводили по методу Стьюдента-Фишера.

### Результаты

Изучена инсектоакарицидная активность средства для имаго членистоногих с использованием концентраций по ДВ: 0,025; 0,0125; 0,0050; 0,0025; 0,0012 и 0,0006%.

Установлено, что при концентрациях 0,025, 0,0125 и 0,005% по ДВ тараканы были парализованы в течение нескольких часов после экспозиции, и при учете через сутки количество погибших тараканов на стекле составляло 100% (табл. 1). При использовании концентрации 0,0025% гибель тараканов при учете через сутки составила на стекле 100%, а количество погибших на фанере не превышало 45%.

Эффективной для рыжих тараканов можно считать концентрацию 0,005%, хотя на впитывающих влагу поверхностях в практике лучше бы увеличить расход с 50 до 100 мл/м<sup>2</sup>.

Таблица 1

**Острая инсектицидная активность средства «Биорин»  
для имаго рыжего таракана (50 мл/м<sup>2</sup>)**

Концентрация (%) по ДВ	Пораженных (%) после экспозиции		Погибших (%) при учете через (сутки)		
			1		2
	Стекло	Фанера	Стекло	Фанера	Фанера
0,0250	100	100	100	100	–
0,0125	100	100	100	100	–
0,0050	100	100	100	100	–
0,0025	100	100	100	45	45

При P = 0,05 S<sub>x</sub> составляет ± 5%

Таблица 2

**Острое инсектоакарицидное действие средства «Биорин» (50 мл/м<sup>2</sup>)**

Вид членистоногого	Концентрация, % по ДВ	Количество (%) погибших через (сутки)			
		1		2	
		Стекло	Фанера	Стекло	Фанера
Муха комнатная (имаго)	0,0025	100	100	–	–
	0,0012	100	90	–	100
Клоп постельный	0,0012	100	100	–	–
	0,00062	100	85	–	90
Клещ крысиный	0,0025	100	100	–	–
	0,0012	100	82	–	88

При P = 0,05 S<sub>x</sub> составляет ± 3%

Таблица 3

**Эффективность средства «Биорин»  
для личинок комаров *Aedes aegypti* L.  
(норма расхода 100 мл/м<sup>2</sup>  
при глубине воды 10 см)**

Концентрация (%) по ДВ	Гибель (%) через сутки
0,01400	100
0,00700	100
0,00350	100
0,00017	100
0,00008	96

При P = 0,05 S<sub>x</sub> составляет ± 5%

Муhy (имаго) погибали полностью при воздействии 0,0025% и 0,0012% концентраций на стекле; на фанере 100% гибель наступала от 0,0025% эмульсии, а от 0,0012% – не превышала 90% (табл. 2).

Постельные клопы при воздействии 0,0012% эмульсии погибали полностью и на стекле, и на фанере; при концентрации 0,0006% количество погибших составило 100% на стекле и 85% на фанере.

Крысиные клещи полностью погибали и на стекле, и на фанере при 0,0025% эмульсии, но даже при 0,0012% наблюдали 100% гибель на стекле и 82–88% – на фанере.

Для определения рабочей концентрации для личинок комаров использовали рабочие эмульсии от 0,014 до 0,00008% (табл. 3). Установлено, что полная гибель личинок *Ae. aegypti* наступала через сутки при использовании этих концентраций за исключением 0,00008%, при использовании которой погибало 96% личинок. Следовательно, рабочие концентрации находятся на уровне применяющихся аналогов (3; 10; 12).

В практических условиях средство «Биорин» можно использовать в открытых природных водоемах нерыбохозяйственного значения, в подвалах жилых домов, в сточных водах, скоплениях воды в метрополитене, в противопожарных бочках и других городских водоемах, где развиваются личинки комаров.

Для уничтожения личинок мух, развивающихся в субстрате, на основании аналогичных рабочих эмульсий, ранее изученных, можно рекомендовать 0,005% по ДВ при небольшой глубине субстрата, а если глубина превышает 1 м (выгребные ямы), то расход эмульсии следует увеличить вдвое.

Оценка остаточной активности позволила установить, что она сохраняется для тараканов (0,005% по ДВ) 6 недель на высоком уровне: 100% (стекло) и только 42% на фанере (табл. 4). Для мух и крысиных клещей (0,0025% по ДВ) через 6 недель

Таблица 4

**Остаточная инсектоакарицидная активность средства «Биорин» для членистоногих при подсадке их на обработанные поверхности (50 мл/м<sup>2</sup>)**

Вид членистоногого	Количество (%) погибших через (сутки) при подсадке через (недели)								
	1		2		3		6		8
	С*	Ф*	С*	Ф*	С*	Ф*	С*	Ф*	С*
Таракан рыжий (0,005%)	100	100	100	100	100	60	100	42	100
Муха комнатная (0,0025%)	100	100	100	100	100	80	100	65	100
Клоп постельный(0,0012%)	100	100	100	100	100	90	100	75	100
Клещ крысиный(0,0025%)	100	100	100	100	100	100	100	93	100

С\* – стекло; Ф\* – фанера

При P = 0,05 Sx составляет ± 3%

Таблица 5

**Рекомендации для практического применения средства «Биорин»**

№№ п/п	Вид членистоногого	Концентрация (%)		Возрастная стадия, место обитания
		по ДВ	по препарату	
1.	Тараканы	0,0050	0,05	Обработка поверхностей – мест передвижения имаго и личинок
2.	Муравьи	0,0025	0,25	Места передвижения («дорожки») рабочих особей
3.	Клопы	0,0012	0,12	Места возможного обитания имаго: задние поверхности мебели, картин, ковров, щели в полу, стенах
4.	Блохи	0,0006	0,06	Стены помещений на высоту до 1,5 м; захлапленные подвалы, кладовые; коврики и подстилки для кошек и собак
5.	Мухи	0,0025	0,25	Места посадки имаго
		0,0050	0,50	Обработка субстрата, где развиваются личинки: мусоросборники, контейнеры, выгребные ямы
6.	Комары	0,0006	0,06	Места посадки имаго
		0,00017	0,017	Подвалы жилых домов, сточные воды, противопожарные емкости, водоемы в системе метрополитена, противопожарные бочки
7.	Клещи крысиные	0,0025	0,25	Лазы, по которым проникают грызуны в помещения: вдоль труб, коммуникаций, вдоль плинтусов, ящики столов, обогреваемые участки стен, полов

эффект сохранялся на уровне 100% на стекле и 65, 70 и 93% на фанере; через 8 недель 100% эффект сохранялся только на стекле. Для клопов эффективность (0,0012%) на уровне 100% наблюдали в течение 8 недель (стекло), а на фанере на уровне 75% – не более 6 недель.

В практических условиях срок повторной обработки можно рекомендовать через 6–8 недель в зависимости от вида членистоногого, его численности, типа поверхности и состояния объекта.

**Обсуждение результатов и выводы**

Результаты изучения инсектоакарицидной активности данного средства с увеличением содержания синергиста свидетельствуют о его более высоком остром действии в отношении тараканов, мух и крысиных клещей: их 100% гибель наступала через сутки при минимальной концентрации. Показатели

остаточного действия: количество погибших через 6–8 недель при подсадке насекомых и клещей на обработанные поверхности данного средства находятся на уровне разрешенных в РФ аналогов.

Сравнивая инсектоакарицидную активность изученного средства «Биорин» с ранее зарегистрированными в РФ средствами на этом же ДВ, можно говорить о сопоставимости результатов (1–3; 6).

Средство «Биорин» является наиболее безопасным из всех применяющихся концентратов на основе дельтаметрина, т.к. это средство на водной основе, без запаха, с высокой острой инсектоакарицидной активностью и длительным остаточным действием. Ввиду его малой степени опасности для теплокровных это единственный из концентратов, разрешенный для использования в быту.

Известно, что за период длительного применения средства «Биорин» в РФ с 1996 г. (времени

его госрегистрации) не отмечено никаких неблагоприятных эффектов, и жалобы на самочувствие от лиц, проводящих обработки, или от тех, кто находился в обработанных помещениях, никогда не поступали.

Нами экспериментально установлено, что увеличенное содержание синергиста повысило эффективность средства и снизило его рабочие концентрации, и одновременно повысило безопасность при его применении.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1. Баканова Е.И., Баканова Н.Ю.** Прогнозирование изменений в способах применения пестицидов // РЭТ-ИНФО, 2000, № 2. С. 9–10
- 2. Костина М.Н.** Основные направления дезинсекционных мероприятий на современном этапе // Дездело, 2003, № 1. С. 50–59
- 3. Костина М.Н., Мальцева М.М., Новикова Э.А., Терентьев Б.П.** Новые инсектицидные препараты для профессиональных обработок // РЭТ-ИНФО, 2006, № 2. С.30–33
- 4. Методы определения эффективности инсектицидов,** акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции. МУ 3.5.2.-1759-03. М., 2004
- 5. Нормативные показатели безопасности и эффективности** дезинфекционных средств, подлежащих контролю при проведении обязательной сертификации. № 01-12/75 от 05.02.96 г. М., 1998, ч. 3
- 6. Рославцева С.А.** Пути преодоления и предотвращения развития резистентности синантропных тараканов к инсектицидам // РЭТ-ИНФО, 1999, № 1. С. 5–7
- 7. Anonymes.** New microencapsulated insecticide has successful hospital trials. Intern. Pest Control. 1992. 34(1). P. 26–28
- 8. Don S. Lesiewicz and Mark A.** Coffelt Use of multiple field techniques to evaluate performance of deltamethrin suspension

concentrate termiticide in the USA. Proceed. of the 3 rd Intern. Conf. on Urban Pests. Prague. 19–22 July 1999. P. 379–383

**9. Heiko Diehlmann and John Invest.** A deltamethrin tablet formulation for the treatment of Bednets. Proceed. of the 3 rd Intern. Conf. on Urban Pests. Prague, 19–22 July. 1999. P. 457–462

**10. Hunt R.** Deltamethrin bednet trials. Commissioned report conducted on behalf of AgrEvo, S.A. 1998

11. McClaren D.A. Oldroyd and R.D. Goodman. A novel method of determining microencapsulated insecticide pick up by honey bees. (American Bee Journal. 1986. 126 (12). P. 796–797

**12. Zimba M.** Evaluation of the effectiveness of deltamethrin Tab-treated bednets against Anopheles arabiensis. Study commissioned by AgrEvo S.A. in Zimbabwe. 1996

#### Biorin – high effective insectoacaricide with improved receipt

*M.N. Kostina M.M. Maltseva, Yu.V. Lopatina  
E.A. Novicova,  
Research Disinfectology Institute by Russian  
Consumer Inspection, Moscow*

Detailed investigation of «Biorin» influence to 5 arthropoda species, including rat mites, has been carried out because of formulation improving and increasing of synergist in «Biorin». Significant increasing of target effectiveness with the same safety level as formerly was found. This preparation is recommended for use as by professional disinfection services and population in household use.

### Инсектицидное средство «Экстинцида Лимон (Masterlac)» с высокой эффективностью и длительным остаточным эффектом

Т.А. Перегуда, Е.Г. Иваницкая, Е.В. Ахлынина, Л.А. Тимофеевская, О.Н. Соколова, С.В. Кабин, ЗАО «НИИЦБЫТХИМ», НОУ «Школа РЭТ»

Детально изучена целевая эффективность и токсичность для теплокровных нового инсектицидного средства «Мастерлак» (Испания), отличающегося рядом преимуществ: высоким острым инсектицидным эффектом, длительным (от 4 до 8 недель) остаточным действием и широким спектром активности (тараканы, муравьи, клопы, блохи, кожееды, мухи, комары, жуки-точильщики, осы, шершни). Зарегистрировано в РФ в 2007 г.



В ассортименте инсектицидных средств, применяющихся в РФ, следует обратить внимание на оригинальную препаративную форму «Мастерлак», которая оставляет пленку на обработанных поверхностях.

Средство хорошо известно за рубежом: оно зарегистрировано в Испании (стране-производителе), в Марокко, в Арабских Эмиратах и ряде стран Европы (4).

#### Материалы, методы

В качестве действующих веществ в средстве использована смесь пиретроида альфациперметрина (0,3%) и хлорпирифоса (5%) из группы ФОС. В состав препарата входят также вспомогательные вещества, растворители и Уралак АД 65W70, обеспечивающий образование пленки.

Средство представляет собой прозрачную жидкость с легким янтарным оттенком. Выпускается в