

Доминатор Плюс – новый инсектоакарицид на малатионе

Костина М. Н., доктор биол. наук, Лопатина Ю. В., канд. биол. наук, Бидевкина М.В., канд. биол. наук, Потапова Т.Н. Алексеева Ж.П., ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, 117246, Москва, Научный проезд, д.18

Разработан новый отечественный инсектоакарицид в форме концентрата эмульсии на основе малатиона (58%) из группы ФОС, являющейся лучшим заменителем пиретроидов при возникновении резистентности к ним. Концентрат обладает острым и остаточным действием по отношению к широкому кругу бытовых членистоногих в концентрациях 0,5–2,0% по ДВ.

Ключевые слова: инсектоакарицид, концентрат, фосфоорганическое соединение (ФОС), пиретроиды, малатион, членистоногие, система ротации.

Одной из причин недостаточной эффективности обработки может быть снижение уровня чувствительности членистоногих к данному соединению. Для предотвращения возникновения или развития резистентности к какому-либо химическому веществу практическим службам предложена научно-обоснованная система ротации соединений с различным механизмом действия [7; 4; 3].

При снижении уровня чувствительности членистоногих к пиретроидам инсектицидами-заменителями являются фосфорорганические соединения (ФОС). Большой популярностью в настоящее время пользуется малатион, на основе которого разработан ряд отечественных препаратов, в основном, в форме концентратов эмульсий [1-3; 7-9]. Отечественное предприятие ООО «Ваше хозяйство» (Н.Новгород) произво-

дит средство «Доминатор» на основе бинарной смеси малатиона и циперметрина [2; 3]. В настоящее время под торговой маркой *Доминатор Плюс* выпускают новый концентрат эмульсии, содержащий 58% малатиона, который детально изучен в НИИД.

Таблица 1

Острая инсектицидная активность средства «Доминатор Плюс» для имаго рыжего таракана (100 мл/м²)

Концентрация (%) по ДВ	Погибших (%) при учете через (сутки)	
	Стекло	Фанера
1,50	100	100
1,00	100	100
0,75	70	30

При P = 0,05 Sx составляет ±3%

Острое инсектоакарицидное действие препарата «Доминатор Плюс» на членистоногих (100 мл/м²)

Вид членистоногого	Концентрация, % по ДВ	Количество (%) погибших через (сутки)			
		1		2	
		стекло	фанера	стекло	фанера
Клоп постельный	1,00	100	100	–	–
	0,75	100	80	–	80
Муха комнатная	1,00	100	100	–	–
	0,75	85	60	90	65
Клещ крысиный	0,75	100	100	–	–
	0,50	100	100	–	–
	0,25	50	0	50	0

При P = 0,05 Sx составляет ± 2%

Таблица 3

Ларвицидная активность средства для комаров

Концентрация, % по ДВ	Количество погибших (%) при учете через	
	24 часа	10 дней
1,00	100	100
0,75	90	55

Материалы, методы

Концентрат эмульсии в виде прозрачной жидкости светло-желтого цвета, содержащий в качестве ДВ малатион – 58%. В состав средства входят также: ПАВ – 0,68%; стабилизатор – 0,17% и растворитель (Сольвеско) – до 100%.

В качестве биологического материала в лабораторных экспериментах использовались инсектарные, чувствительные к инсектицидам культуры 4 видов членистоногих НИИД: рыжий таракан *Blattella germanica* L.; клоп постельный *Cimex lectularius* L., представитель летающих насекомых – муха комнатная *Musca domestica* L., комары – *Aedes aegypti* L., клещи крысиные *Ornithonyssus bacoti* Hirst.

После контактирования с препаратом насекомых переносили в чистые емкости со стандартным кормом и водой и проводили дальнейшие наблюдения [5; 6].

При изучении целевой эффективности исследуемого средства использовали принятые методики: для имаго определяли показатели острого и остаточного инсектицидного действия: степень поражения (нокдаун, необратимый нокдаун, гибель) членистоногих после окончания экспозиции, а затем через 24; 48 и 72 часа (острое действие).

Остаточное действие оценивали, подсаживая членистоногих на обработанные поверхности

через 3; 7; 10; 14; 21 и более суток. Если количество погибших экземпляров не превышало 50%, остаточное действие препарата считали законченным [5; 6].

Статистическую обработку результатов проводили по методу Стьюдента-Фишера.

Критериями для оценки результатов служили полученные нами в эксперименте показатели эффективности средства в сравнении с критериями, которые разработаны и утверждены для инсектоакарицидных средств в форме концентратов эмульсий на основе соединений из группы ФОС: гибель не менее 100% через 1 сутки [5; 6].

Результаты исследований

Изучена инсектоакарицидная активность средства с использованием концентраций от 0,25 до 2,50% по ДВ (табл. 1)

Установлено, что при концентрациях 1,5 и 1,0% все тараканы были парализованы в течение нескольких часов после контактирования, и при учете через сутки количество погибших тараканов и на стекле, и на фанере составляло 100% (Табл. 1). При использовании концентрации 0,75% гибель тараканов при учете через сутки на поверхностях двух типов была невысокой: количество погибших на стекле – 70% и 30% на фанере. Оптимальной для рыжих тараканов можно считать концентрацию 1,0% при расходе эмульсии 100 мл/м².

При оценке активности данного средства для других видов насекомых установлено, что клопы погибали полностью на стекле и фанере при воздействии концентрации 1,0% при расходе эмульсии 100 мл/м². (табл. 2). При концентрации 0,75% наблюдали 100%-ю гибель при учете через сутки на стекле. На фанере количество погибших насекомых составляло: 80% через сутки и через 2 суток оставалось без изменений.

Таблица 4

Остаточная инсектоакарицидная активность средства «Доминатор Плюс» при подсадке членистоногих на обработанные поверхности (100 мл/м²)

Вид членистоногого	Количество (%) погибших через (сутки) при подсадке через (недели)			
	1		2	
	стекло	фанера	стекло	фанера
Таракан рыжий (1%)	100	60	70	30
Клоп постельный (1%)	100	100	100	50
Муха комнатная (1%)	100	70	80	40
Клещ крысиный (0,5%)	100	100	100	50

При $P = 0,05$ S_x составляет $\pm 3\%$

Несмотря на эффективность 0,75% концентрации, мы рекомендуем для практического применения 1% рабочую эмульсию при расходе не 50, а 100 мл/м², т.к. при заселенности клопами помещений обрабатывают щели в мебели, заднюю сторону ковров, картин и другие, впитывающие влагу поверхности. Это вполне оправданная мера на фоне резкого увеличения численности клопов в последнее время и возрастания доли резистентных особей в городских популяциях.

Муhy также погибали полностью при воздействии 1,0%-й концентрации; при использовании 0,75%-й эмульсии процент гибели через сутки составлял 85% на стекле и 60% – на фанере (через 2 суток количество погибших мух увеличилось до 90 и 65% соответственно).

При определении рабочей концентрации для уничтожения личинок мух использовали 2,5 и 2%-е эмульсии, которыми обрабатывали субстрат для их развития. Оптимальной являлась эмульсия 2%-й (по ДВ) концентрации.

При внесении рабочей эмульсии в воду, где развивались личинки комаров, была отобрана в качестве эффективной 1%-я концентрация (табл. 3).

Оценка остаточной активности позволила установить, что она сохраняется 1-2 недели на высоком уровне на стекле и слабо на фанере (табл. 4).

В практических условиях срок повторной обработки можно рекомендовать через 1-2 недели в зависимости от вида членистоногого, его численности, типа поверхности и состояния объекта.

Токсикология

Средство по параметрам острой токсичности при введении в желудок относится к 3-му классу умеренно опасных веществ, при нанесении на кожу – к 4-му классу малоопасных препаратов по ГОСТ 12.1.007-76. Пары средства в условиях насыщающих концентраций по степени летучести

относятся ко 2-му классу высокоопасных веществ; обладает слабо выраженным раздражающим действием на кожу при однократном нанесении, вызывает выраженное раздражение слизистых оболочек глаз. Сенсибилизирующее действие не установлено.

Средство в максимальной рабочей концентрации (2%) по зоне острого биоцидного эффекта относится ко 2-му классу высоко опасных средств, по зоне подострого биоцидного эффекта – к 3-му классу умеренно опасных средств по Классификации степени опасности средств дезинсекции, не обладает кожно-резорбтивным, сенсибилизирующим и раздражающим действием на кожу, но вызывает раздражение слизистых оболочек глаз.

ОБУВ в воздухе рабочей зоны малатиона – 0,5 мг/м³ (2-й класс опасности, пары + аэрозоль).

Таким образом, по степени опасности для тепловых данное средство находится на уровне других концентратов на основе ФОС, в частности на малатионе.

Обсуждение результатов и выводы

Результаты изучения инсектоакарицидной активности данного средства свидетельствуют о наличии у него острого действия в отношении тараканов, клопов, мух и крысиных клещей: их 100%-я гибель наступала через сутки. Длительность остаточного действия: количество погибших членистоногих через 1-2 недели при их подсадке на обработанные поверхности находилось на уровне зарегистрированных аналогов (2-4).

В результате изучения многочисленных аналогов на основе малатиона установлено, что показатели эффективности этих средств практически для всех бытовых членистоногих очень сходны между собой. Рабочая концентрация для блох меньше, чем для уничтожения мух, а для крысиных клещей меньше, чем для тараканов. Концентраты эмульсий, эффективные для уничтожения тараканов, можно рекомендовать для уничтожения других

видов бытовых насекомых (муравьев, блох, комаров), что возможно для средств контактного типа действия, но недопустимо при работе с пищевыми приманками, требующими индивидуального подхода, исходя из биологии вида.

Детальное изучение данного препарата позволяет рекомендовать его для практического применения для уничтожения синантропных членистоногих (тараканов, постельных клопов, блох, муравьев, имаго и личинок мух и комаров, крысиных клещей) на объектах различного назначения: производственных и жилых помещениях, на объектах коммунально-бытового назначения (гостиницы, общежития, спорткомплексы), а также в выходные и санитарные дни на предприятиях общественного питания, в ЛПУ при проведении заключительной дезинфекции, в подсобных помещениях в детских учреждений (за исключением спален, столовых и игровых комнат). Для уничтожения личинок мух обрабатывают места их вылова (мусоросборники, контейнеры, выгребные ямы); для уничтожения личинок комаров обрабатывают затопленные подвальные помещения, сточные воды, противопожарные емкости, бочки, подтопленные тоннели в системе метрополитена. Средство предназначено для применения организациями, занимающимися дезинфекционной деятельностью, с регламентированными условиями применения.

Производитель гарантирует срок годности 3 года при стандартном для концентратов температурном режиме: от минус 20°C до плюс 40°C. Упаковка разнообразна: от мелкой (25; 30; 50 мл – флаконы, ампулы 5 мл) до более крупной: по 1; 3; 5; 10 л в канистрах и по 200 л – в бочках.

По вопросам приобретения средства «Доминатор Плюс» обращаться:

**ООО «Ваше хозяйство», г. Нижний Новгород
тел./факс (831) 221-35-36, 221-35-34**

Список использованной литературы

1. Баканова Е. И., Баканова Н. Ю. Прогнозирование изменений в способах применения пестицидов // РЕТ-ИНФО. 2000. № 2. С. 9-10.

2. Костина М. Н., Мальцева М. М. Эффективность и безопасность смесевых препаратов для бытовых насекомых, имеющих санитарно-гигиеническое и эпидемиологическое значение // Второй ежегодный Всеросс. конгресс по инфекц. болезням 29-30 марта 2010. С. 154-155.

3. Костина М. Н., Мальцева М. М. Фактическое состояние и первоочередные потребности медицинской дезинсекции в обеспечении современными препаратами // Матер. Всеросс. научно-практич. конф. «Состояние и перспективы

совершенств. научн. и практич. обеспеч. дезинфекц. деятел. в РФ». 22-23 сентября 2010. Звенигород. М. 2010. С. 41-42.

4. Костина М. Н., Мальцева М. М., Лопатина Ю. В. Зависимость эффективности и безопасности соединений от препаративной формы. // Эпидемиология и санитария. 2011. № 1. С. 46-48.

5. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Руководство 4 2-2643-10. М. 2011. 616 с.

6. Руководство по медицинской дезинсекции Р 3.5.2. 2487-2009. М. 2009. 143 с.

7. Рославцева С. А. Механизм резистентности членистоногих к инсектоакарицидам // Совр. пробл. органич. и биол. химии. Труды научн. конф. 85 лет каф. органич. и биол. химии. МПГУ. М. 2009. С. 27-29.

8. Caceres L., Rovira J., Garcia A., Torres R. Determination of the resistance to organophosphate, carbamate and pyrethroid insecticides in Panamanian *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae) mosquitoes // J. Vector. Ecol. 2011. V. 31. № 3. P. 419-427.

9. Snell E. J. Future trends in pesticide application. // Proceedings of the 3 Int. Conf. on Urb. Pests. Prague. 1999. 19-22/07. P. 35-41.

Dominator Plus – a new insectoacaricide on malathion

Kostina M. N., Doctor of Biology, Lopatina Yu. V., Ph.D. (Biol.) Bidevkina M. V., Ph.D. (Biol.), Potapova T. N., Alekseeva Zh. P. Scientific Research Disinfectology Institute by Pospotrebнадзора, Nauchny pr., 18, Moscow, 117246

A new domestic insectoacaricide in the form of emulsion concentrate based on malathion (58%) from the PhOC group being the best pyrethroids substitute under resistance appearance to them is developed. The concentrate has an acute and residual activity on a wide range of domestic arthropods in concentrations of 0.5-2.0 % (active substance).

Keywords: insectoacaricide, concentrate, organophosphorous compound (PhOC), pyrethroids, malathion, arthropods, rotation system.

References

1. Bakanova E. I., Bakanova N. Yu. RET-INFO. 2000. № 2. S. 9-10.

2. Kostina M. N., Mal'ceva M. M. Vtoroj ezhegodnyj Vseross. kongress po infekc. boleznyam 29-30 marta 2010. S. 154-155.

3. Kostina M. N., Mal'ceva M. M. Mater. Vseross. nauchno-praktich. konf. «Sostoyanie i perspektivy sovershenstv. nauchn. i praktich. obespech. dezinfek.

deyatel'n. v RF». 22-23 sentyabrya 2010. Zvenigorod. M. 2010. S. 41-42.

4. Kostina M. N., Mal'ceva M. M., Lopatina Yu. V. *Epidemiologiya i sanitariya*. 2011. № 1. S. 46-48.

5. *Rukovodstvo 4 2-2643-10*. M. 2011. 616 str.

6. *Rukovodstvo po medicinskoj dezinfekcii R 3.5.2. 2487-2009*. M. 2009. 143 str.

7. Roslavceva S. A. *Sovr. probl. organich. i biol. ximii. Trudy nauchn. konf. 85 let kaf. organich. i biol. ximii. MPGU*. M. 2009. S. 27-29.

8. Caceres L., Rovira J., Garcia A., Torres R. Determination of the resistance to organophosphate, carbamate and pyrethroid insecticides in Panamanian *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae) mosquitoes. // *J. Vector. Ecol.* – 2011. – V.31. – № 3. – P. 419-427.

9. Snell E. J. Future trends in pesticide application. // *Proceedings of the 3 Int. Conf. on Urb. Pests. Prague.* – 1999. 19-22/07. – P. 35-41.