

«Ксулат С25» – новый высокоэффективный инсектицид для профессионального применения

Костина М.Н., доктор биол. наук, Мальцева М.М., Новикова Э.А., ФГУН НИИД Роспотребнадзора, г. Москва, Научный пр-д, д. 18

Алешо Н.А., канд. биол. наук, кафедра дезинфекционного дела и медицинской энтомологии РМА послепломного образования МЗ РФ, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1

Детально изучено и зарегистрировано в РФ новое инсектицидное средство «Ксулат С25» на основе хлорпирифоса в форме 25% микрокапсулированной суспензии. Обладает широким спектром инсектицидной активности. Рекомендуется для включения в существующую в РФ систему ротации препаратов с разным механизмом действия.

Ключевые слова: Хлорпирифос, микрокапсулированная суспензия, высокое острое действие, длительный остаточный эффект, широкий спектр инсектицидной активности, режимы для безопасного применения.



Хлорпирифос – хорошо изученное и широко применяющееся в России фосфорорганическое соединение, являющееся активным ингредиентом ряда инсектицидных средств в различных препаративных формах: концентраты эмульсий «Хлорпиримарк 48% к.э.», «Синузан 48% к.э.», «Хлорос 48% к.э.», «Дурсбан Про» (22,5%), в форме микрокапсулированных концентратов «Мастер 25%», «Эмпайр-20», «Гетт», а также в составе многочисленных приманок и гелей (1-3; 6; 7). Наибольшим спросом «Эмпайр-20» пользовался в РФ благодаря высокому инсектицидному действию и сравнительно безопасной препаративной форме. К сожалению, большинство из вышеуказанных средств в настоящее время

практически отсутствует на рынке РФ.

В настоящее время в РФ зарегистрировано новое инсектицидное средство «Ксулат С25» в форме микрокапсулированной суспензии, производителем которой является компания «Кимунса» (Испания), а регистрантом – отечественное предприятие ООО «ТРИмаркет» (Московская обл.).

Форма микрокапсулированной суспензии широко применяется в силу высокой эффективности, длительного срока инсектицидного действия и сравнительной безопасности (1; 6; 8; 9).

Материалы и методы исследования

Средство «Ксулат С25» – вязкая жидкость молочно-белого цвета с запахом ароматизатора, содержащая в качестве ДВ хлорпирифос в количестве 25%. Препаративная форма – микрокапсулированная суспензия.

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

В качестве биологического материала в экспериментах использовали инсектарные, чувствительные к инсектицидам, культуры 4 видов членистоногих НИИД: рыжий таракан *Blattella germanica* L.; клоп постельный *Cimex lectularius* L. и представители летающих (имаго) насекомых: муха комнатная *Musca domestica* L. и комары *Aedes aegypti* L.

После окончания экспозиции насекомых с препаратом переносили в чистые емкости со стандартным кормом и водой, а затем проводили дальнейшие наблюдения.

Оценку эффективности средства по отношению к личинкам комаров проводили в лабораторных условиях по стандартным методам при температуре 22-24°C и относительной влажности воздуха 70% (4).

Таблица 1

**Острая инсектицидная активность средства «Ксулат С25»
для имаго рыжих тараканов (50 мл/м²)**

Концентрация по ДВ, (%)	Пораженных насекомых после экспозиции, (%)		Погибших насекомых при учете через сутки, (%)	
	Стекло	Фанера	Стекло	Фанера
1,00	100	100	100	100
0,50	100	100	100	100
0,40	100	100	100	100
0,25	80	20	50	0

При P = 0,05 Sx составляет ± 5%.

Таблица 2

Острое инсектицидное действие средства «Ксулат С25» (50 мл/м²) для мух и клопов

Вид насекомого	Концентрация, % по ДВ	Количество погибших насекомых через (сутки), (%)			
		1		2	
		Стекло	Фанера	Стекло	Фанера
Муха комнатная	0,250	100	100	–	–
	0,125	70	40	80	40
Клоп постельный	0,250	100	100	–	–
	0,125	100	100	–	–

При P = 0,05 Sx составляет ± 3%.

Таблица 3

**Эффективность средства «Ксулат С25»
для личинок комаров *Aedes aegypti* L**

Концентрация по ДВ, (%)	Гибель через (часы), (%)	
	2	24
0,2500	80	100
0,1250	80	100
0,0625	60	95*

* 1 личинка окуклилась.

Результаты

Изучена инсектицидная активность средства с использованием концентраций по ДВ от 1% до 0,0625%.

Установлено, что при концентрациях 1,0%; 0,5% и 0,4% по ДВ тараканы были парализованы в течение нескольких часов после экспозиции, при учете через сутки количество погибших тараканов после контакта с обработанными стеклом и фанерой составляло 100% (табл. 1). При использовании концентрации 0,25% было поражено после окончания экспозиции всего 80% тараканов на стекле. Гибель насекомых при учете через сутки составила лишь 50% на стекле; на фанере инсектицидный эффект отсутствовал.

Эффективной для рыжих тараканов можно считать концентрацию 0,4%, хотя на впитывающих влагу поверхностях в практике необходимо увеличить расход рабочей водной суспензии до 100 мл/м².

Мухи (имаго) погибали полностью при воздействии 0,25% концентраций на стекле и на фанере (табл. 2).

При воздействии 0,125% суспензии на стекле через сутки погибало 70% мух, на фанере – всего 40%.

Постельные клопы при воздействии 0,250% и 0,125% суспензий погибали полностью и на стекле, и на фанере.

Для определения рабочей концентрации для личинок комаров использовали рабочие водные

суспензии от 0,25% до 0,0625% (табл. 3). Установлено, что уже через 2 часа после внесения средства в воду наблюдали массовую гибель личинок комаров. Так, при концентрациях 0,25% и 0,125% мертвыми или парализованными через указанный промежуток времени оказались 80% личинок, а при концентрации 0,0625% – 60% личинок. Через 24 часа в стаканах, куда добавляли инсектицид в концентрациях 0,25% и 0,125%, погибли все личинки. В стакане с концентрацией средства 0,0625% смертность достигла 95%: одна личинка превратилась в куколку.

Затем была проведена дополнительная серия опытов с использованием концентраций 0,0675%; 0,07% и 0,0750%. В результате две последних вызывали 100%-ную гибель личинок, но для использования на практике рекомендуется 0,075%-ная суспензия.

В практических условиях средство «Ксулат С25» можно использовать в открытых природных водоемах нерыбохозяйственного значения, в подвалах жилых домов, в сточных водах, скоплениях

Таблица 4

Остаточная инсектицидная активность средства «Ксулат С25» для насекомых при подсадке их на обработанные поверхности (50 мл/м²)

Вид насекомого	Количество погибших через (сутки) при подсадке через (недели), (%)								
	1		2		3		6		8
	С*	Ф*	С*	Ф*	С*	Ф*	С*	Ф*	С*
Таракан рыжий (0,4%)	100	100	100	100	100	60	100	40	100
Муха комнатная (0,25%)	100	100	100	100	100	80	100	60	100
Клоп постельный (0,125%)	100	100	100	100	100	90	100	70	100

С* – стекло; Ф* – фанера. При P = 0,05 Sx составляет ± 3%

Таблица 5

Рабочие концентрации (максимальные для тараканов) некоторых средств на основе хлорпирифоса, зарегистрированных в РФ

Торговое название	Фирма-производитель, страна	% по ДВ	Рабочие концентрации	
			по препаративной форме (разведение)	по ДВ
«Эмпайр-20», 20%-ная микрокапсулированная эмульсия	«Дау Агро-Сайенсес», США	20,0	1:50 1:40	0,40 0,50
«Гетт», микрокапсулированная эмульсия	«Дау Агро-Сайенсес», США	0,4	готовая форма	0,40
«Мастер», 25%-ный микрокапсулированный водный концентрат	«Мактешим», Израиль	25,0	1:62,5	0,40
«Дурсбан-Про»	«Дау Агро-Сайенсес», США	22,5	1:50	0,45
«Хлорпирипаз 48% к.э.»	«Пазхим», Израиль	48,0	1:100	0,48
«Хлорпиримарк 48% к.э.»	«Хальмарк Кэмикал», Нидерланды	48,0	1:100	0,48
«Хлорос 48% к.э.»	«Шарда Ворлд-вайд Экспортс Пвт. Лтд.», Индия	48,0	1:100	0,48
«Ксулат С25»	«Кимунса», Испания	25,0	1:62,5	0,40

воды в метрополитене, в противопожарных бочках и других городских водоемах, где развиваются личинки комаров.

Для уничтожения личинок мух, развивающихся в субстрате, на основании исследований, проведенных с аналогами средства ранее, можно рекомендовать 0,4% по ДВ рабочие водные суспензии. Норма расхода при небольшой глубине субстрата (до 50 см) – 0,5 л/м²; если глубина превышает 3-5 м (выгребные ямы), расход следует увеличить до 1-5 л/м².

Оценка остаточной активности позволила установить, что она сохраняется для тараканов (0,4% по ДВ) 8 недель (срок наблюдения) на высоком уровне: 100% (стекло) и только 40% через 6 недель на фанере (табл. 4). Для мух (0,25%) и клопов (0,125% по ДВ) через 6 недель эффект сохранялся на уровне 100% на стекле и 60% и 70% на фанере; через 8 недель 100%-ный эффект сохранялся только на стекле.

В практических условиях срок повторной обработки можно рекомендовать через 6-8 недель

в зависимости от вида насекомого, численности и состояния объекта.

Обсуждение результатов и выводы

Результаты изучения инсектицидной активности данного средства свидетельствуют о его высоком остром действии в отношении тараканов, мух и клопов: их 100%-ная гибель наступала через сутки. Показатели остаточного действия: количество погибших через 6-8 недель при подсадке насекомых на обработанные поверхности данного средства находится на уровне разрешенных в РФ аналогов.

Сравнивая инсектицидную активность изученного средства с ранее зарегистрированными в РФ средствами на этом же ДВ, можно говорить о сопоставимости результатов (табл. 5).

Результаты ограниченных натуральных испытаний позволяют нам рекомендовать данное средство против блох, муравьев, ос и личинок мух. Оптимальные рабочие концентрации приведены в табл. 6.

По токсикологическим параметрам «Ксулат С25» при пероральном поступлении и нанесении

Таблица 6

Рекомендации для практического применения средства «Ксулат С25»

Вид насекомого	Концентрация, (%)		Возрастная стадия, место обитания
	по ДВ	по препаративной форме	
Тараканы	0,400	1,600	Обработка поверхностей – мест передвижения имаго и личинок
Муравьи	0,250	1,000	Места передвижения («дорожки») рабочих особей
Клопы	0,125	0,500	Места возможного обитания имаго: задние поверхности мебели, картин, ковров, щели в полу, стенах
Блохи	0,125	0,500	Стены помещений на высоту до 1,5 м; захлапленные подвалы, кладовые; коврики и подстилки для кошек и собак
Мухи	0,250	1,000	Места посадки имаго
	0,400	1,600	Обработка субстрата, где развиваются личинки: мусоросборники, контейнеры, выгребные ямы
Комары	0,125	0,500	Места посадки имаго
	0,075	0,300	Водоемы городские, не имеющие хозяйственного значения: подвалы домов, метрополитена, противопожарные бочки, где развиваются личинки комаров
Осы	0,400	1,600	Гнезда ос на чердаках домов, террасах, верандах, в летних пристройках, сараях. Орошают в ранние часы, когда активность ос минимальная, снаружи, предварительно плотно закрыв гнездо полиэтиленом и затем завязав его

на кожу относится к 4 классу малоопасных средств по ГОСТ 12.1.007-76. При ингаляции аэрозоли относятся ко второму, а пары к четвертому классу опасности, в связи с чем препарат рекомендован с регламентированными условиями применения. Рабочая водная 0,4%-ная суспензия (максимальная – для уничтожения тараканов) малоопасна для лиц, проводящих обработки.

Следовательно, на рынке инсектицидов РФ появилось новое высокоактивное средство на основе ФОС-хлорпирифоса, которое можно успешно использовать в современных схемах ротации.

По вопросам приобретения обращаться:

ЗАО «ТРИмаркет» (импортер) (985) 768-65-65

ОАО «Капитал-прок» (495) 745-67-87/97

ООО «Дезснаб трейд» (495) 558-63-56

ООО «Алина – Нова» (499) 188-00-05

ООО «ВТВ – сервис» (495) 984-53-14

Список использованной литературы.

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 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, 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. Руководство по медицинской дезинсекции. Р 3.5.2.2487-09. – М.: 2009.

8. Шестаков К.А., Кочетов А.Н., Войчишина Д.В. Современные микрокапсулированные инсектицидные средства «Микроцин+» и «Микрофос+»: основные характеристики и опыт применения. //Дездело. – 2009. – № 2. – С. 58-59.

9. 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.

«Ksulat C25» – new high – effective insecticide for professional use.

Kostina M.N., Doctor of Biology, Maltseva M.M., Novikova E. A., Scientific Research Disinfectology Institute by Russian Consumer Inspection Alesho N.A. Cand. Sc. (Biol.), Disinfectological business and Medical entomology Department RMAPE, Public Health Ministry RF. Nauchny pr., 18, Moscow, 1172456

New insecticide «Ksulat C25» on the basis of Chlorpyrifos (25% microcapsulated suspension) is investigated in details and registered in the RF. This insecticide possesses wide spectrum of insecticide activity. It's recommended to include it into the current rotation system of preparations with different mechanism of action, acting in the RF.

Key words: Chlorpyrifos, microcapsulated suspension, high acute activity, long-term residual effect, wide spectrum of insecticide activities, safe application conditions.