

Максифос – эффективный инсектицидный препарат широкого спектра действия

Дремова В. П., профессор, ИМПитМ им. Е. И. Марциновского Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, 119435, г. Москва, ул. М. Пироговская, 20; Тимофиевская Л. А.

Представлены результаты изучения и инсектицидной активности и уровня токсичности 40%-ного смачивающегося порошка Максифос, содержащего в качестве действующего вещества хлорпирифос. Препарат разработан научно-коммерческой фирмой «РЭТ».

Установлены эффективные дозировки по отношению к разным видам насекомых, остро и подострого биоцидного эффекта. Препарат рекомендован для использования в медицинской дезинфекции в целях контроля численности синантропных насекомых в объектах различного назначения профессиональным контингентом с регламентированными условиями применения.

Ключевые слова: хлорпирифос, Максифос.

Инсектицидный препарат Максифос представляет собой смачивающий порошок, содержащий в качестве действующего вещества (ДВ) хлорпирифос.

Хлорпирифос (ХП) $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$ 0-(3, 5, 6-трихлорпиридил-2)-0,0-диэтилфосфат. Белое кристаллическое вещество с температурой плавления 41,5-43,5°C устойчиво в нейтральной и кислой средах, быстро гидролизует в щелочной среде. По токсичности для теплокровных животных ХП относится ко II классу умеренно опасных веществ – ЛД₅₀ для крыс составляет 135 мг/кг при пероральном введении и >2000 мг/кг при нанесении на кожу кроликов. ХП обладает раздражающим действием при контакте с кожными покровами. Сенсибилизирующий эффект в опытах на морских свинках не выявлен. При дозе 3,0-0,01 мг/кг в день у ХП не установлен тератогенный, эмбриотоксический и канцерогенный эффект. В почве ХП сохраняется 60-120 дней. Вещество нормировано во многих средах, в воде рыбохозяйственных водоемов содержание ХП не допускается, в воде санитарно-бытового назначения допустимо его содержание до 0,002 мг/л [1]. ХП обладает выраженным инсектицидным действием. ДВ используют во многих препаратах, предназначенных для уничтожения сельскохозяйственных вредителей. ХП умеренно опасен для диких животных, токсичен для пчел [1].

В медицинской дезинфекции ХП широко используют при изготовлении препаратов, предназначенных для контроля численности синантропных насекомых. К применению рекомендуют концентраты эмульсии Аверфос и Хлорпиримарк, содержащие 48% ХП, готовую к применению в распылителе микрокапсулированную эмульсию Гетт (0,4% ХП). Изучена эффективность 50%-ного смачивающегося порошка ХП Синузан (фирма Кеминова, Дания) [5]. ХП входит в ряд гелей, предназначенных для уничтожения тараканов, муравьев и др. (Арбалет, Абсолют-гель). В сочетании с другими инсектицидами ХП включен в гели Веста-333, Ликвидатор, концентрат эмульсии Сихлор [4].

Препарат Максифос разработан ЗАО НКФ РЭТ (Россия). В качестве действующего вещества использован хлорпирифос 40%. Смачивающийся порошок желтовато-серого цвета при добавлении воды образует молочную, относительно стойкую суспензию.

Лабораторно-экспериментальные исследования (энтомологические и токсикологические) Максифоса проведены с целью оценить целевую эффективность препарата и разработать режимы его применения в медицинской дезинсекции.

Энтомологические исследования проведены на инсектарных культурах ИМПитМ им. Е. И. Марциновского, чувствительных к инсектицидам: рыжих тараканах (*Blattella germanica*), комнатных мухах (*Musca domestica*), комарах (*Anopheles atroparvus* и *Culex ripiens*). Исследования проводили в соответствии с принятыми методиками [2]. В лаборатории в период проведения опытов температура воздуха была 21-23°C, относительная влажность составляла 55-58%.

Насекомые (имаго) контактировали в экспозиметрах со стеклянными и фанерными поверхностями, обработанными Максифосом в различных дозировках. Продолжительность контакта для тараканов составляла 15 минут, для мух и комаров – 5 минут. При изучении ларвицидной активности препарат вносили в воду, куда были помещены личинки комаров III возраста. Учет погибших тараканов проводили ежедневно в течение 5-ти суток, мух, комаров и личинок комаров – через 24 часа. Показателями эффективности препарата являлись СК-50 и СК-99 в г на кв. м и мг/л по ДВ. В контрольных опытах использовали инертные порошки. Результаты опытов представлены в табл. 1, 2, 3.

Установлено, что Максифос обладает острым инсектицидным действием. Паралич у тараканов наступает через 30-40 минут после их контакта с обработанными поверхностями, гибель – через 48-72 часа, у мух и комаров паралич наступал через 20 минут, гибель – через 12 часов (табл. 1).

Таблица 1

Инсектицидная активность препарата Максифос по отношению к разным видам насекомых (при контакте с обработанными поверхностями)

Вид насекомых	Показатели в г/м ² (по ДВ)			
	СК-50		СК-99	
	стекло	фанера	стекло	фанера
Рыжие тараканы	0,15 ± 0,05	0,6 ± 0,03	0,3 ± 0,05	0,55 ± 0,01
Комнатные мухи	0,035 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,1 ± 0,05	0,3 ± 0,05
Комары <i>An. atroparvus</i>	0,008	0,010	0,05	0,08
Комары <i>Cx. pipens</i>	0,001	0,005	0,005	0,10

Максифос обладает высокой ларвицидной активностью. Показатели СК-99 для личинок комаров III возраста составляли 0,045 мг/л (табл. 2). Остаточное инсектицидное действие препарата на обработанной поверхности сохранялось до 2-х месяцев (табл. 3).

Анализ полученных материалов свидетельствуют о том, что инсектицидная активность Максифоса находится на уровне препаратов Аверфос, Хлорпиримарк, Эмпайр 20 и Микрофос [4].

Изучение степени токсичности и опасности препарата Максифос проводили согласно методическим рекомендациям [3]. Опыты проведены на белых мышах линии SHR, белых крысах породы Вистар, морских свинках и кроликах, содержащихся в виварии на стандартном рационе питания.

В условиях острого опыта с введением препарата в желудок Максифос относится к умеренно опасным веществам 3-го класса опасности – ЛД₅₀газ+z=1400 мг/кг, при нанесении на кожу – к малоопасным веществам 4-го класса опасности – ЛД₅₀ >2,5 г/кг (согласно ГОСТ 12.1.007-76).

Местно-раздражающее действие рабочих суспензий в условиях однократного нанесения практически отсутствовало как в опытах на морских свинках, так и на мышах. При повторном нанесении местно-раздражающее действие также не было выражено. При внесении Максифоса в глаза препарат вызывал не резко выраженное раздражение конъюнктивы.

Определение Lim ac при ингаляционном воздействии 5%-ной водной суспензии в острых опытах проводили на крысах при статичном режиме с нанесением препарата с помощью распылителя «Квазар» в концентрациях, составляющих 10-30 норм расхода и времени экспозиции, равном 90 мин.

Таблица 2

Ларвицидная активность препарата Максифоса по отношению к личинкам комаров

Вид насекомых	СК-50, мг/л (по ДВ)	СК-99, мг/л (по ДВ)
<i>An. atroparvus</i>	0,00035	0,00040
<i>Cx. pipens</i>	0,00350	0,00450

При воздействии 60 норм расхода некоторые показатели (норковый рефлекс, вертикальная и горизонтальная активность, содержание холинэстеразы и др.) были достоверно изменены по сравнению с контрольным, то есть указанный уровень является действующим. При 30 нормах расхода основные показатели у белых крыс не изменялись, хотя было отмечено изменение содержания холинэстеразы – показателя, специфического для действия ФОС. При 10 нормах расхода все изученные показатели не отличались от контрольного. Таким образом, согласно существующей классификации опасности средств дезинсекции по величине Z bios ef.ac Максифос по острому биоцидному действию относится ко 2-ому классу высокоопасных веществ. Определение порогового уровня при проживании в обработанном помещении позволило установить, что зона подострого действия Максифоса составляет 10 норм расхода. В процессе 2-х недельного опыта подопытные животные не отличались от контрольных. Следовательно, зона подострого действия Максифоса составляет 10 норм расхода, а препарат может быть отнесен к умеренно опасным инсектицидам 3-го класса опасности. Аналогичные лимитирующие показатели опасности зарегистрированы для ряда разрешенных к применению средств (Аверфос, Хлорпиримарк, Синузан и др.), содержащих несколько большее количество хлорпирифоса (48-50%).

Заключение

Отечественный 40%-ный смачивающийся порошок Максифос является эффективным инсектицидным препаратом. В медицинской дезинсекции Максифос рекомендуется применять для уничтожения тараканов в виде 0,5%-ной водной суспензии, мух и комаров – 0,25%-ной водной суспензии. Поскольку инсектицидная активность Максифоса по отношению к тестовым насекомым аналогична другим препаратам на основе хлорпирифоса, разрешенным для медицинской дезинсекции, Максифос может быть использован для уничтожения блох, постельных клопов в виде 0,25%-ной водной суспензии по препарату (0,1% по ДВ). Для уни-

Таблица 3

Остаточное инсектицидное действие Максифоса на обработанной поверхности (фанера)

Вид насекомых	Дозировка, г/м ² по ДВ	% гибели насекомых через сутки					
		10	15	25	40	50	60
Рыжие тараканы	0,60	100	100	100	90	90	70
Комнатные мухи	0,30	100	100	100	95	98	75
Комары <i>An. atroparvus</i>	0,1	100	100	100	100	100	90
Комары <i>Cx. pipiens</i>	0,1	100	100	100	100	90	90

чтожения личинок комаров используют 0,06% -ную водную суспензию при обработке природных водоемов нерыбохозяйственного значения, а также городских и подвальных водоемов.

Норма расхода водной суспензии составляет 100 мл/кв. м и может быть увеличена в зависимости от степени загрязненности водоема, его глубины, наличия растительности. Повторные обработки проводят 1 раз в 3-4 недели при появлении личинок III возраста.

Так же как при использовании средств Аверфос и Хлопиримарк, Максифос рекомендован для обработки объектов различных категорий профессиональным контингентом с регламентированными условиями применения. Лица, проводящие обработку, приготовление суспензии и последующую уборку помещения, обязаны пользоваться спецодеждой, респираторами РУ-60М или РПГ-67 с патроном марки А. Все обработки проводят при открытых окнах, после них помещения проветривают в течение 2-х часов до исчезновения запаха препарата. В момент обработки в помещениях не должны находиться посторонние лица, домашние животные, птицы. Пищевые продукты и посуду убирают в холодильник или помещают в герметично закрывающуюся тару (стеклянную, жестяную). Через 24 часа препарат удаляют с обработанных поверхностей (столы, шкафы, полки и др.) влажным способом, затем поверхности моют водой с мылом или содой.

Как и при использовании других дезинсекционных средств, работу с Максифосом разрешено проводить 6 часов через день или не более 4 часов ежедневно. Погибших насекомых сметают, сжигают, спускают в канализацию. Спецодежду, использованную при обработках, хранят в специальных шкафах, стирают ее в прачечных. В домашних условиях стирка категорически запрещается.

При попадании препарата в глаза их обильно промывают водой или 2%-ным раствором питьевой соды, при попадании на кожу промокают тампоном и промывают этот участок кожи водой с мылом. При попадании препарата в желудок следует прополоскать рот 2%-ным раствором питьевой соды, выпить стакан воды с 10-12 таблетками активированного угля и обратиться к врачу. При попадании препарата в дыхательные пути необходимо снять рабочую одежду и выйти на воздух [6].

Срок хранения препарата в закрытой упаковке – 2 года. Расфасовка – пакетики по 25 г.

Список использованной литературы

1. Мельников Н. Н., Новожилов К. В., Белан С. Р. Пестициды и регуляторы роста растений. Справочник. М.: Химия, 1995.

2. Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции. МУК 3.5.2.175-9-03.

3. Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств, подлежащих контролю при проведении обязательной сертификации №01-12/75-97. М., 1998.

4. Препараты для дезинсекции и дератизации. Справочник. М., 2009.

5. Путинцева Л. С., Рысина Т. З. Хлорпирифос в форме смачивающегося порошка Синузан СП (50%) для профессионалов//Дезинфекционное дело, 2000, №2. – С. 54-55.

6. Руководство по медицинской дезинсекции Р 3.5.2.2487-09, Москва.

Maxiphos – effective insecticide of wide action spectrum

Dremova V. P. professor, E. I. Martsinovskiy Institute of Medical Parasitology and Tropical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (MSMU), M. Pirogovskaya, 20, Moscow

The results of insecticide activity and toxic level study of 40% wettable powder Maxiphos with chlorpyrifos as active agent are presented. This preparation is worked out by scientific-commercial firm «RAT». Effective dosages for acute and subacute biocide effects for different insect species are revealed.

Maxiphos is recommended for use in medical disinfection for purpose of synanthropic insects control in different objects by professionals under use conditions compliance.

Key words: Maxiphos, chlorpyrifos.

По вопросам приобретения обращаться: Группа компаний «РЭТ»

**Тел./факс (495) 661-56-96, 334-20-00
www.rat-info.ru**