

«Лямбда зона М.К.» – высоко активный микрокапсулированный инсекто-акарицидный препарат с широким спектром действия

Еремина О. Ю., доктор биол. наук, Лопатина Ю. В., канд. биол. наук, Костина М. Н., доктор биол. наук, ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора, 117246, г. Москва, Научный проезд, 18

Обобщены данные из литературы по эффективности лямбда-цигалотрина по отношению к различным группам синантропных членистоногих. Экспериментально установлена высокая инсекто-акарицидная активность и продолжительность действия микрокапсулированного средства «Лямбда Зона м.к.» («Кукбо Сайенс Ко. Лтд.», Корея) в отношении ряда синантропных видов членистоногих.

Ключевые слова: лямбда-цигалотрин, суспензия микрокапсул, инсекто-акарицидная активность.

Лямбда-цигалотрин (ЛЦ) относится к группе синтетических пиретроидов – инсектицидов, наиболее широко применяемых в практике медицинской дезинсекции – и представляет собой смесь изомеров цигалотрина (1:1): (S)- α -циано-3-феноксibenзилового эфира

(Z)-(1R)-цис-3-(2-хлор-3,3,3-трифторпропенил)-2,2-диметилциклопропанкарбоновой кислоты и (R)- α -циано-3-феноксibenзилового эфира (Z)-(1S)-цис-3-(2-хлор-3,3,3-трифторпропенил)-2,2-диметилциклопропан-карбоновой кислоты (рис.) [4].

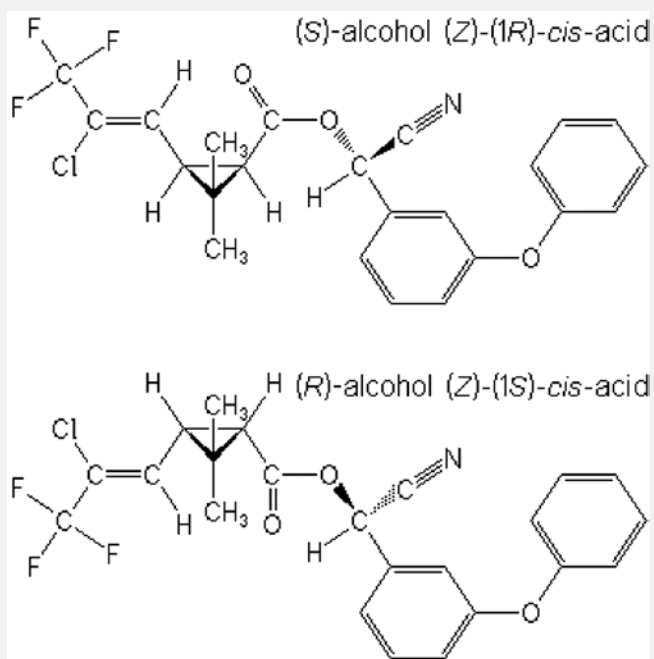


Рис. Структурные формулы изомеров цигалотрина

ЛЦ является одним из наиболее быстродействующих инсектицидов [27] и эффективно действует на широкий спектр членистоногих, имеющих медицинское или санитарно-гигиеническое значение. В мировой практике медицинской дезинсекции ЛЦ применяют в разнообразных препаративных формах преимущественно для контроля численности комаров, блох, клопов, тараканов и муравьев. ЛЦ в форме суспензии микрокапсул, водорастворимых гранул, концентратов эмульсии обрабатывают открытые биотопы, участки около жилых домов, стены домов, но не используют внутри строений [32]. В жилых помещениях используют только готовые к применению гели и приманки для уничтожения тараканов и муравьев.

Инсектицидным свойствам ЛЦ в отношении разных групп насекомых посвящено значительное число исследований. ЛЦ, относясь к группе цианосодержащих пиретроидов, по инсектицидной активности во много раз превосходит пиретроиды, не содержащие циан-группу. Показатели активности (среднесмертельные дозы, обеспечивающие 50%-ю и 95%-ю гибель насекомых) ЛЦ в виде технического продукта по отношению к самцам рыжих тараканов *Blattella germanica* при учете через 24 часа составляют: $СД_{50} = 0,028$ мкг/г, $СД_{95} = 0,140$ мкг/г. При учете через 48 часов значения этих показателей несколько увеличиваются – 0,024 и 0,074 мкг/г соответственно, что свидетельствует о необратимости действия ЛЦ [2]. При

сравнении указанных значений инсектицидной активности ЛЦ с данными литературы [6] можно сделать вывод, что ЛЦ для самцов рыжих тараканов токсичнее перметрина в 60 раз, d-фенотрина – в 110 раз, тетраметрина – в 1164 раза.

В практических условиях при опрыскивании квартир препаратом «Demand 10% CS» в концентрации 0,03% численность рыжих тараканов в течение 8 недель снижалась на 76–79% [20]. Установлено, что при контакте с обработанной поверхностью токсичность ЛЦ для тараканов сем. Blattidae выше, чем для представителей сем. Blattellidae [29].

В ходе исследования чувствительности к ЛЦ 30 популяций рыжих тараканов *B. germanica* из разных географических точек у насекомых из 15 популяций была выявлена слабая толерантность к ЛЦ, и только на Кубе – высокий уровень резистентности [12, 13, 18].

В последние годы особую проблему в мировой практике медицинского здравоохранения, в том числе и в России, представляет рост численности постельных клопов *Cimex lectularius* L. (Hemiptera: Cimicidae) [8]. ЛЦ при обработке поверхностей обладает длительным остаточным контактным действием на постельных клопов [16, 21, 23]. Следует отметить, что в ряде стран отмечена резистентность постельных клопов к ЛЦ [26, 27].

За счет продолжительного остаточного действия на поверхностях различного типа применение ЛЦ эффективно и против летающих насекомых [10, 14, 28]. Обработка концентратом суспензии на основе ЛЦ «Demand 10% CS» растений в местах дневок комаров *Aedes albopictus* (Skuse), *Culex quinquefasciatus* Say и др. (Diptera: Culicidae) приводила к снижению их численности на 75–83% в течение 5 недель после обработки. При этом значительное снижение численности комаров наблюдали в течение 3–4 недель [9, 24, 25]. Обработка ЛЦ противомоскитных сеток в некоторых опасных по малярии районах Африки (Кот-Д'Ивуар) приводила к уменьшению заболеваемости населения малярией на 56% [19].

Успешно используют ЛЦ и для контроля численности moskitov (Diptera: Psychodidae) [11, 15, 22]. Для борьбы с мухами це-це (Diptera: Muscidae) ЛЦ (0,1%ДВ) обрабатывают тканевые ловушки [17].

В России разрешены для применения средства на основе ЛЦ, предназначенные для уничтожения тараканов, муравьев, мух, блох, постельных клопов, комаров (личинки, имаго) в подвальных помещениях, личинок мух в местах их выплода (мусорокамеры, мусоросборники), крысиных клещей. Все концентраты, в том числе микрокапсулированные, разрешено использовать профес-

сиональному контингенту в области медицинской дезинсекции на различных объектах: производственных, жилых, коммунально-бытового назначения (гостиницы, общежития, спорткомплексы), детских (кроме спален, столовых и игровых комнат) и лечебно-профилактических учреждениях [3]. В течение более 10-летнего применения средств на основе ЛЦ жалоб на недостаточную эффективность или токсичное действие на человека не поступало.

Высокие показатели инсектицидной активности, превышающие таковые других пиретроидов, продолжительное остаточное действие на разных типах поверхностей, в том числе впитывающих, выделяет ЛЦ из группы пиретроидов. Фактором, лимитирующим его широкое применение населением в условиях быта, является токсичность для человека при ингаляционном пути поступления в организм. В связи с этим перспективным направлением в области медицинской дезинсекции и в быту является применение ЛЦ в виде суспензии микрокапсул.

Для микрокапсулированного ЛЦ показано, что тараканы за 1 минуту экспозиции на обработанной поверхности собирают около 700 микрокапсул, что во много раз превышает летальную дозу, равную 5 капсулам (размером 10 мкм) на насекомое [30, 31]. Способность насекомых собирать микрокапсулы с поверхностей и таким образом получать, по-видимому, очень большие дозы инсектицидов, может приводить к эффекту повышения действия микрокапсулированных форм на резистентных насекомых по сравнению с действием концентратов эмульсий тех же ДВ. Липофильная кутикула насекомых обеспечивает идеальное проникновение ДВ и его транспорт к месту действия. Чтобы процесс диффузии инсектицида начался, микрокапсула должна тесно соприкоснуться с поверхностным восковым слоем кутикулы. Однажды начавшись, диффузия происходит очень быстро, что подтверждает скорость наступления нокдауна насекомых под действием микрокапсулированного лямбда-цигалотрина.

Изготовление микрокапсул – это область высоких технологий, когда используется межфазная полимеризация. Микрокапсулы представляют собой систему «резервуар-мембрана», где жидкое действующее вещество (ДВ) в тонкодисперсном состоянии заключено в неразрушаемую проницаемую мембрану. Длительность инсектицидного действия достигается за счет высвобождения ДВ в желательный промежуток времени вследствие его медленного выделения на поверхность микрокапсулы [1, 7].

Настоящее исследование посвящено изучению инсекто-акарицидной активности нового микрокапсулированного средства «Лямбда Зона м.к.»

(«Кукбо Сайенс Ко.Лтд.», Корея), содержащего 2,5% ЛЦ.

Материалы и методы

Оценку эффективности средства в отношении насекомых проводили в лабораторных условиях, оценивая острое и остаточное воздействие по методикам, изложенным в Руководстве «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности» Р 4.2.2643-10 [5].

В лабораторных исследованиях использованы членистоногие из инсектарных культур: рыжий таракан *Blattella germanica*, постельный клоп *Cimex lectularius*, крысиная блоха *Xenopsylla cheopis*, комнатная муха *Musca domestica* (личинки), желтолихорадочный комар *Aedes aegypti* (личинки), крысиный клещ *Ornithonyssus bacoti*. При отборе насекомых и клещей для эксперимента соблюдали метод случайной выборки. Норма расхода рабочих суспензий при изучении средства составляла 50–100 мл/м², концентрации – 0,001–0,01% по ДВ.

Оценку острого действия средства проводили в герметичной камере объемом 1 м³, в которую помещали насекомых в сосудах (объем 0,5 л) по 10 особей в каждом (для тараканов соотношение самцов и самок 1:1, остальных насекомых – без разделения по полу), а также тест-поверхности (стекло и фанеру) размером (10×20) см. Членистоногих и тест-поверхности орошали препаратом по стандартной методике [5] при норме расхода 50 г/м² (стекло) и 100 г/м² (фанера). Через 10 минут после орошения насекомых переносили в чистую посуду, одновременно учитывая долю пораженных особей. Далее учеты проводили через 20 мин, 1 час и 24 часа. Тест-поверхности удаляли из камеры через 24 часа после обработки, затем для определения длительности остаточного действия средства периодически в течение 21 суток подсаживали на них насекомых. Продолжительность контакта тараканов и клопов с тест-поверхностями составляла 15 мин, блох и крысиных клещей – 5 мин. Для изучения ларвицидной активности в отношении комнатных мух рабочей суспензией обрабатывали субстрат (влажные отруби) толщиной 15 см, в котором находились личинки мух. Учет проводили после вы플ода мух в контрольном варианте. Для оценки ларвицидной активности препарата в отношении комаров *Aedes aegypti* использовали личинки 3-го возраста, которых помещали в пластиковые стаканы с водой (200 мл) и добавляли препарат в логарифмически снижающихся концентрациях. Погибших насекомых учитывали через 24 и 48 часов. Эксперименты проводили при температуре 22–25°C, в трехкратной повторности.

Статистическую обработку проводили с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel 2003».

Результаты и обсуждение

Острое действие

Установлено высокое острое действие средства «Лямбда Зона м.к.», примененного в концентрациях 0,001% ДВ при норме расхода рабочей суспензии 50 мл/м² при опрыскивании рыжих тараканов, постельных клопов, крысиных блох и крысиных клещей. Паралич членистоногих наступал в интервале 10–30 мин после обработки. Парализующее действие средства было необратимым, смертность членистоногих через 24 часа после обработки составила 100%.

Остаточное действие средства

При изучении остаточного действия средства использовали серию концентраций водных рабочих суспензий – 0,001, 0,005 и 0,01% ДВ при норме расхода 50 мл/м² для не впитывающей жидкость поверхности (стекло) и 100 мл/м² для впитывающей (фанера).

В отношении *рыжих тараканов* средство в концентрации 0,001% ДВ при нанесении на впитывающую поверхность было малоэффективно – при подсадке на четвертые сутки все самки остались живы, а смертность самцов рыжих тараканов составила 20%. Контакт тараканов с отложениями препарата в этой же концентрации на стеклянной тест-поверхности на четвертые сутки после обработки обеспечил гибель всех насекомых в эксперименте.

Повышение концентрации препарата до 0,005% ДВ при обработке впитывающей поверхности привело к увеличению гибели самцов тараканов до 100%, самок – до 80%. Только при использовании концентрации 0,01% ДВ погибли все особи в эксперименте при подсадке на обработанную впитывающую поверхность. Продолжительность остаточного действия средства в концентрации 0,01% ДВ составила более месяца (табл.).

Постельные клопы были чувствительны в течение трех недель (срок наблюдения) к отложениям инсектицида на стеклянной тест-поверхности в диапазоне концентрации 0,001–0,01%. На фанере аналогичной продолжительностью остаточного действия препарат обладал в концентрациях 0,005 и 0,01%.

Крысиные блохи проявляли высокую чувствительность к отложениям препарата на обоих типах поверхностей в диапазоне изученных концентраций (0,001–0,01% ДВ). Продолжительность остаточного действия составила более 21 суток.

Для *крысиного клеща* концентрация препарата

0,01% оставалась токсичной на стекле 14 суток, на фанере – 4 суток, концентрация 0,001% и на стекле и на фанере – 4 суток.

Ларвицидное действие

Ларвицидная активность препарата по отношению к желтолихорадочному комару оказалась достаточно высокой: СК₅₀ составила 0,003 мг/л, СК₉₉ – 0,035 мг/л.

Обработка субстрата, в котором развивались личинки мух, рабочими суспензиями препарата «Лямбда Зона м.к.» в концентрации 0,01% ДВ при расходе 500 мл/м² (толщина субстрата 15 см) привела к 100%-й гибели личинок, что позволило рекомендовать это средство для обработки мест вылода мух (выгребные ямы, отходы, пищевые отбросы) с интервалом в 20–30 дней (с учетом срока развития мух и длительности остаточного действия средства). Повторные обработки рекомендованы по энтомологическим показаниям, но не раньше, чем через 2 недели.

Заключение

При создании микрокапсулированных инсектицидных средств используются современные знания и перспективные оценки по применению подобных средств в сфере медицинской и бытовой дезинсекции, а также новейшие научные достижения в химии и технологии микрокапсулирования. Немаловажное значение имеют требования к удобству и безопасности применения средства людьми, проводящими дезинсекцию, безопасность этой обработки для населения, ее эффективность и цена самого средства. По токсичности для теплокровных микрокапсулированные средства при пероральном поступлении, при ингаляции и нанесении на кожу менее опасны, чем, например, концентраты эмульсии [1, 3].

В результате изучения средства «Лямбда Зона м.к.» в лабораторных условиях установлено, что оно обладает широким спектром инсектоакарицидной активности в отношении синантропных членистоногих из лабораторных культур, высоким острым и длительным остаточным действием. На основании результатов проведенных исследований инсекто-акарицидное средство «Лямбда Зона м.к.» производства фирмы «Кукбо Сайенс Ко. Лтд.» (Корея) рекомендуется для применения организациями, занимающимися дезинфекционной деятельностью и населением в быту для уничтожения синантропных членистоногих.

Список использованной литературы

1. Еремина О. Ю., Серегин В. В., Усанкина И. А. Микрокапсулированные препараты – перспективная форма инсектицидных средств (Обзор литературы) // Дез. дело. – 2004. – №2. С.50-55.

Таблица

**Остаточное действие на членистоногих инсекто-акарицидного средства
на двух типах поверхностей**

Вид членистоногих	Концентрация, % ДВ	Тип поверхности	Пол	При посадке через суток поражено членистоногих, %			
				4	7	14	21
Рыжий таракан	0,001	Стекло	♂	100	70	–	–
			♀	100	80	70	75
			♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
	0,005	Фанера	♂	20	–	–	–
			♀	0	–	–	–
			♂	100	100	100	100
			♀	80	80	75	–
0,01	Фанера	♂♀	100	100	100	100	
		♂♀	100	100	100	100	
		♂♀	100	100	100	100	
		♂♀	100	100	100	100	
Постельный клоп	0,001	Стекло	♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
	0,005	Фанера	♂♀	100	80	80	70
			♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
Крысиная блоха	0,001	Стекло	♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
	0,005	Фанера	♂♀	100	50	55	55
			♂♀	100	100	100	100
			♂♀	100	100	100	100
Крысиный клещ	0,001	Стекло	♂♀	100	50	–	–
			♂♀	100	80	60	–
	0,01	Фанера	♂♀	60,0	42,3	–	–
			♂♀	80,0	47,8	–	–

(При P=0,05 Sx= ± 5%)

2. Ибрагимхалилова И. В. Изучение действия неоникотиноидов и их смесей с пиретроидами на синантропных насекомых (комнатная муха *Musca domestica* и рыжий таракан *Blattella germanica*) // Дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук Москва, 2008. 150 с.

3. Костина М. Н., Мальцева М. М., Лопатина Ю. В., Новикова Э. А., Акулин М. М., Афанасьев А. А. Новое инсектоакарицидное средство «Абзац» с широким спектром действия // Пест-менеджмент. 2009. №4. С. 44-48.

4. Мельников Н. Н., Новожилов К. В., Белан С.Р. Пестициды и регуляторы роста растений. Справочник. М.: Химия. 1995. С. 378, 388.

5. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Ру-

ководство Р 4.2.2643-10. М. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 2011. 615 с.

6. Определение уровня чувствительности синантропных насекомых к инсектицидам. Методические указания МУ 3.5.2.2358-08. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. 35 с.

7. Рославцева С. А. Микрокапсулированные инсектициды для борьбы с вредными насекомыми «РЭТ-Инфо». 1993. № 6. С.2-5.

8. Рославцева С. А. Увеличение численности клопов – мировая проблема // Пест-менеджмент 2010. №1. С.10-13.

9. Cilek J. E., Hallmon C. F. Residual effectiveness of three pyrethroids on vegetation against adult *Aedes albopictus* and *Culex quinquefasciatus* in

screened field cages//J. Am. Mosq. Control Assoc. 2008. V. 24. № 2. P. 263-269.

10. Cot M., Brutus L., Le Goff G. et al. The campaign against malaria in central western Madagascar: comparison of lambda-cyhalothrin and DDT house spraying. II-Parasitological and clinical study // Parasite. 2001. V. 8. № 4. P. 309-316.

11. Davies C. R., Llanos-Cuentas E. A., Campos P. et al. Spraying houses in the Peruvian Andes with lambda-cyhalothrin protects residents against cutaneous leishmaniasis//Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 2000. V. 94. № 6. P. 631-636.

12. Díaz C., Enríquez D., Bisset J.A. Status of resistance to insecticides in field strains of the *Blattella germanica* species (Dictyoptera: Blattellidae) from Pinar del Río municipality//Rev. Cubana Med. Trop. 2003. V. 55. № 3. P. 196-202.

13. Diaz P. C., Perez M. G., Calvo E. et al. Insecticide resistance studies on *Blattella germanica* (Dictyoptera: Blattellidae) from Cuba//Ann. N Y Acad. Sci. 2000. V. 916. P. 628-634.

14. Doke P. P., Sathe R. S., Chouhan S. P., Bhosale A. S. Impact of single round of indoor residual spray with lambda-cyhalothrin 10% WP on *Plasmodium falciparum* infection in Akola district, Maharashtra State//J. Commun. Dis. 2000. V. 32. № 3. P. 190-200.

15. Feliciangeli M. D., Mazzarri M. B., Blas S. S., Zepa O. Control trial of *Lutzomyia longipalpis* s.l. in the Island of Margarita, Venezuela//Trop. Med. Int. Health. 2004. V. 9. № 2. P. 314.

16. Fletcher M. G., Axtell R. C. Susceptibility of the bedbug, *Cimex lectularius*, to selected insecticides and various treated surfaces//Med. Vet. Entomol. 1993. V. 7. № 1. P. 69-72.

17. Foil L. D., Younger C. D. Development of treated targets for controlling stable flies (Diptera: Muscidae)//Vet. Parasitol. 2006. V. 30. № 3-4. P. 311-315.

18. Hemingway J., Dunbar S.J., Monro A. G., Small G. J. Pyrethroid resistance in German cockroaches (Dictyoptera: Blattellidae): resistance levels and underlying mechanisms//J. Econ. Entomol. 1993. V. 86. № 6. P. 1631-1638.

19. Henry M. C., Assi S. B., Rogier C. et al. Protective efficacy of lambda-cyhalothrin treated nets in *Anopheles gambiae* pyrethroid resistance areas of Côte d'Ivoire//Am. J. Trop. Med. Hyg. 2005. V. 73. № 5. P. 859-864.

20. Lambda-cyhalothrin Demand CS insecticide/Proposed regulatory decision document, PRDD 2003-03, February, 27, 2003, www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/

21. Le Sueur D., Sharp B. L., Fraser C., Ngxongo S. M. Assessment of the residual efficacy of lambda-cyhalothrin. 1. A laboratory study using *Anopheles arabiensis* and *Cimex*

lectularius (Hemiptera: Cimicidae) on treated daub wall substrates from Natal, South Africa//J. Am. Mosq. Control Assoc. 1993. V. 9. № 4. P. 408-413.

22. Maroli M., Cianchi T., Bianchi R., Khoury C. Testing insecticide susceptibility of *Phlebotomus perniciosus* and *P. papatasi* (Diptera: Psychodidae) in Italy//Ann. Ist. Super Sanita. 2002. V. 38. №4. P. 419-423.

23. Moore D.J., Miller D. M. Laboratory evaluations of insecticide product efficacy for control of *Cimex lectularius* //J. Econ. Entomol. 2006. V. 99. № 6. P. 2080-2086.

24. Perich M. J., Rocha N. O., Castro A. L. et al. Evaluation of the efficacy of lambda-cyhalothrin applied by three spray application methods for emergency control of *Aedes aegypti* in Costa Rica//J. Am. Mosq. Control. Assoc. 2003. V. 19. №4. P. 58-62.

25. Perich M. J., Sherman C., Burge R. et al. Evaluation of the efficacy of lambda-cyhalothrin applied as ultra-low volume and thermal fog for emergency control of *Aedes aegypti* in Honduras//J. Am. Mosq. Control Assoc. 2001. V. 17. № 4. P. 221-224.

26. Romero A., Potter M. F., Potter D. A., Haynes K. F. Insecticide resistance in the bed bug: a factor in the pest's sudden resurgence?//J. Med. Entomol. 2007. V. 44. № 2. P. 175-178.

27. Seong K. M., Lee D. Y., Yoon K. S. et al. Establishment of quantitative sequencing and filter contact vial bioassay for monitoring pyrethroid resistance in the common bed bug, *Cimex lectularius*//J. Med. Entomol. 2010. V. 47. № 4. P. 592-599.

28. Tomberlin J. K., Sheppard D. C., Joyce J.A. Susceptibility of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae and adults to four insecticides//J. Econ. Entomol. 2002. V. 95. № 3. P. 598-602.

29. Vythilingam I., Sutivigit Y. Comparative susceptibility of *Periplaneta americana* (L) to five pyrethroid insecticides//Southeast Asian J. Trop. Med. Public. Health. 1994. V. 25. № 3. P. 528-531.

30. Wege P. J., Bywater A. F., Patourel, le, G. N. J., Hoppe M. A. Acquisition and transfer of a lambda-cyhalothrin microcapsule formulation by *Blattella germanica*/Proc. of the 4-th Inter. Confer. on Urban Pests (ICUP). Charleston, South Carolina, USA, 7-10 July 2002. 2002. P.135-146.

31. Wege P. J., Hoppe M. A., Bywater A. F. et al. A microencapsulated formulation of lambda-cyhalothrin/Proc. of the 3-rd Inter. Confer. on Urban Pests (ICUP). Prague, Czech Republic, 19-22 July 1999. 1999. P.301-310.

32. Zhao M., Zhang Y., Liu W. et al. Estrogenic activity of lambda-cyhalothrin in the MCF-7 human

breast carcinoma cell line//Environ. Toxicol. Chem. 2008. V. 27. № 5. P. 1194-1200.

**Lambda zone M.C. – highly active
microencapsulated insectoacaricide
of broad-spectrum action**

*Eremina O. Yu, Doctor of Biology, Lopatina Yu. V.,
Cand. Sci. (Biol.), Kostina M.N. Doctor of Biology,
Scientific Research Disinfectology Institute by
Rosпотребнадзор, Nauchny pr., 18,
Moscow, 117246*

The literature data, concerning the effectiveness of lambda-cyhalothrin in relation to different groups of synanthropic arthropods, are generalized. The high insecticidal activity and long-term effective duration of microencapsulated drug «Lambda Zone M.C.» («Kukbo Science Co., Ltd.», Korea) to synanthropic species of arthropods has been experimentally established.

Keywords: lambda-cyhalothrin, a suspension of microcapsules, insectoacaricide activity.

По вопросам приобретения товара обращаться в ООО «ВТВ-сервис» – эксклюзивный дистрибьютор компаний:

**PLASTDIVERSITY, LDA (Португалия),
DAE GIL CO., LTD (Республика Корея),
Кукбо Сайенс Ко. ЛТд. (Ю.Корея),
BELLOTA HERRAMIENTAS, S.A (Испания),
Кимика де Мунгия, С.А., GOIZPER s.coop. (Испания)**

Фактический адрес: 127591, г. Москва,
ул. Дубнинская, д.75, оф.503

Телефоны (495)984-53-14, (985)246-40-40,
(903)237-07-62

e.mail: vtv-servis@mail.ru www.vtv-servis.ru

или к нашим партнерам:

ООО «ДезБизнесСервис» (48)646-00-90

ООО «Дезвектор» (916)115-27-84, (499)372-03-93

ООО «Дезснаб-Трейд» (495)558-63-56

ООО «ДельтаДез» (499)189-50-52/77

НП ЗАО «Росагросервис» (495)450-47-06

ООО «Фактор-Д» (495)662-79-67

ООО «Фрайди» (495)642-49-70