

### Увеличение численности клопов – мировая проблема

Рославцева С.А., зав. отд. дезинсекции и дератизации, д-р.биол.наук, профессор, ФГУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора, кафедра дезинфектологии ММА им. И.М. Сеченова, г. Москва. disinfin@mtu-net.ru

**На основании данных литературы, включая материалы Международной конференции «Вредные организмы в урбанизированных биоценозах» (г. Будапешт, 2008 г.), рассмотрены причины повышения численности постельных клопов и возможные меры по борьбе с этими насекомыми.**

Из многочисленных представителей отряда полужесткокрылых Hemiptera синантропные клопы представлены двумя семействами: Triatomidae и Cimicidae, которые являются гнездовыми подстерегающими кровососущими паразитами [1]. Представители сем. Triatomidae обитают в тропиках, сем. Cimicidae – как в тропиках, так и во всех климатических зонах. В данном обзоре рассматриваются два вида так называемых «постельных клопов»: космополитичный, голарктический *Cimex lectularius* и тропический *C. hemipterus*. Более миллиона лет тому назад основными хозяевами-прокормителями этих клопов были летучие мыши, гнездившиеся в тех же пещерах, в которых селились первобытные люди. Затем клопы расширили круг своих прокормителей за счет птиц и человека. Они сопровождают людей во всех типах поселений, включая города с многоэтажной застройкой.

Постельный клоп – один из первых видов насекомых, который подвергся процессу синантропизации еще на заре человечества. В Среднюю Европу эти насекомые были завезены в XI веке, а в Америку – при ее освоении колонистами. В настоящее время постельные клопы рассматриваются не только как провоканы аллергических реакций и причин анемии (особенно у детей) при их высокой численности и паразитировании на человеке, но и как объекты, имеющие эпидемиологическое значение. В организме клопа могут переживать возбудители различных инфекционных и инвазионных болезней (чума, сыпной и возвратный тиф, туляремия, квинслендская лихорадка – лихорадка Ку) [2]. Исследованиями, проведенными в последние годы, подтверждается то, что постельные клопы являются переносчиками возбудителей опасных заболеваний человека. Так, по данным J.A. Blow et al. [3], S.A. El-Masry и A.M. Kotkat [4] и P.Q. Jupp et al. [5], постельные клопы способны переносить при питании вирус гепатита В. Кроме того, этот вирус выделили из экскрементов постельных клопов.

Наличие и обилие клопов в жилищах человека всегда связывали с плохим санитарно-гигиеническим состоянием жилищ.

Учеты численности постельных клопов начали проводить только в середине XX века. По данным С. Voase [6], в Великобритании была создана Королевская комиссия по постельным клопам, которая в 1933 г. сообщила, что все дома в этой стране в большей или меньшей степени заселены клопами, а в 1936 г. для борьбы этими насекомыми рекомендовали использовать фумигацию SO<sub>2</sub> и синильной кислотой. С началом применения ДДТ (1940 г.) численность клопов в Англии резко снизилась. Такую же тенденцию отметили в Дании, где, начиная с 1945 г., наблюдали уменьшение заселенности помещений клопами [7].

В СССР, а затем и в России численность клопов в разные годы колебалась. Наблюдения за численностью были начаты в Москве с середины 30-х годов XX века. В 50–60-е годы в СССР отмечали значительное распространение этих насекомых. По сообщениям В.А. Вильковича (цитировано по статье Богдановой с соавт. [8]), в 1958 г. 50–70% квартир было заселено клопами, а в период с 1960 по 1987 гг. объем дезинсекционных работ по борьбе с клопами в Москве снизился. В Москве в период 1989–1997 гг. почти не осталось объектов, заселенных этими насекомыми.

В середине прошлого века считалось, что проблема постельных клопов – удел слаборазвитых и развивающихся стран. Однако оказалось, что увеличение численности постельных клопов с середины 90-х годов XX века – это общемировая тенденция. О важности этой проблемы можно судить по такому факту, что на пяти международных конференциях «Вредные организмы в урбанизированных биоценозах» в период с 1992 по 2005 гг. не было ни одного доклада, посвященного мерам борьбы с постельными клопами. На 6-й конференции (г. Будапешт, июль 2008 г.) состоялась специальная симпозиум, на котором было заслушано 8 докладов, посвященных изменению численности клопов и мерам борьбы с ними.

В России низкая численность постельных клопов оставалась до конца XX века, но в начале XXI века отметили тенденцию ее увеличения. Так, с 1996 г. в дезинсекционную службу начали поступать заказы на проведение обработок против клопов [8].

В США первые сведения об увеличении площадей, заселенных клопами, были опубликованы в 1999 г. [9]. Так, в штате Флорида с 1999 г. численность клопов возросла в 10 раз. Это явление связывают с миграционными процессами и туристической активностью [10]. Особый рост численности клопов в США отметили в 2005–2007 гг. В 2007 г. клопами было заражено около 80% квартир. Количество инсектицидных обработок против клопов составляло 5 и более. Считают, что увеличение численности клопов делает их экономически значимыми объектами в США [11].

В Австралию клопы были завезены в 1788 г. из Англии. С середины 90-х годов XX века началось увеличение их численности, о чем сообщил S.L. Doggett [12]. В начале XXI века увеличилась заселенность клопами мотелей, отелей, квартир, больниц, госпиталей [10]. Необходимо отметить, что в Австралии паразитируют два вида клопов: в южной части – *C. lectularius*, а в северной – *C. hemipterus*. Количество инсектицидных обработок в Австралии против постельных клопов возросло за последние 7 лет на 4500% [13, 14].

В Великобритании (Англия и Уэльс), начиная с 1986 г. по 2000 г., количество обработок в борьбе с клопами неуклонно снижалось [6]. Однако с середины 90-х годов начали поступать сведения о возрастании численности этих насекомых [15, 16]. Ежегодно количество обработок в Лондоне увеличивается на 24,7%. В отдельных районах столицы количество обработок за год достигло 200 [6].

В Дании активное применение пиретроидов в борьбе с клопами, начиная с 1982 г., обеспечивало высокую эффективность до 1995 г., но значительное повышение численности клопов отметили в период с 2002 по 2007 гг. Аналогичные данные получены из Швеции, где с 2002 по 2006 гг. на 100% увеличилось заражение помещений клопами, причем максимальное количество зараженных помещений выявлено в Стокгольме [10]. Увеличение численности постельных клопов в Швейцарии отметили, начиная с 1999 г. В 2007 г. в Цюрихе около 2% квартир было заселено клопами [17].

Чем можно объяснить подобное увеличение численности этих насекомых?

По мнению Е.Н. Богдановой с соавт. [8], первая причина увеличения численности, связанная с прокормителем – человеком, вызвана извест-

ными экономическими и демографическими изменениями, вследствие которых в городах образуются очаги плотного заселения людей, сопровождающиеся плохим санитарно-техническим состоянием. Вторая причина связана с биологией кровососов – с вероятным проявлением устойчивости клопов к применяемым инсектицидам. Кроме того, еще одной причиной может быть то, что для борьбы с клопами чаще применяются инсектицидные средства, содержащие пиретроиды, у которых отсутствует овицидное действие.

С. Voase [6] считает, что этот всплеск численности клопов связан с социальными проблемами человека, изменением окружающей среды и применением инсектицидов.

К первой группе причин относятся: увеличение продажи в последние 15 лет вещей, бывших в употреблении, «секонд хенд», увеличение заражения отелей, активизация туризма и миграции из стран Ближнего Востока и Балкан, передвижение бизнесменов и их товаров.

Факторы воздействия окружающей среды включают: увеличение количества круглогодично отапливаемых помещений, что повышает репродуктивную способность клопов, также глобальное потепление климата.

Третья причина – это изменение технологий и ассортимента применяемых инсектицидов. Так, в 80-е годы для борьбы с синантропными тараканами применяли инсектициды широкого спектра действия, особенно контактного, методом опрыскивания. Эти обработки характеризовались наличием остаточного действия и уничтожали кроме тараканов и постельных клопов. Переход на специальные инсектициды, их применение в инсектицидных приманках, гелях и приманочных станциях способствовало размножению клопов и заражению помещений [18]. Кроме того, сменился ассортимент инсектицидов, снизилось применение фосфорорганических соединений, обладающих овицидным действием на яйца клопов. И, наконец, формирование популяций клопов, резистентных к инсектицидам различного химического строения, способствовало увеличению численности последних [10, 19–22].

Вопросы борьбы с постельными клопами активно обсуждались на 6-й Международной конференции «Вредные организмы в урбанизированных биоценозах» (Будапешт, 2008).

Так, в докладе Varile et al. [23] было сообщено, что дельтаметрин перестал быть эффективным в борьбе с клопами. В лабораторных экспериментах на чувствительной расе путем контакта клопов с фильтровальной бумагой, обработанной

ацетоновыми растворами технического дельтаметрина при норме расхода рабочей жидкости 1,5 мл/71 см<sup>2</sup>, величины СД<sub>50</sub> и СД<sub>95</sub> составили соответственно 1,4 и 19,2 мг/м<sup>2</sup>. Для 10%-го концентрата суспензии Кракдауна аналогичные величины равнялись 0,83 и 0,90 мг/м<sup>2</sup>. Для технического карбамата бендиакарба эти величины составили 6,5 и 53,8 мг/м<sup>2</sup>. В практических условиях обработка средством на основе дельтаметрина вызывала смертность только 50–75% клопов. При добавлении к дельтаметрину синергиста пиперонилбутоксида (ППБ) был получен высокий эффект при обработке чувствительных клопов, но против резистентных к дельтаметрину насекомых смесь не была эффективна. Для борьбы с клопами авторы рекомендуют смесь дельтаметрина с бендиакарбом и ППБ [23].

К. Turner and J. Brigham [24] доложили о результатах лабораторных опытов по оценке 7 коммерческих инсектицидных средств в отношении имаго и личинок 4-го возраста постельных клопов. Наиболее быстродействующим и активным оказался лямбда-цигалотрин, далее в порядке уменьшения активности следуют альфациперметрин, бендиакарб, дельтаметрин, наименее активными были пиретроид D-фенотрин (сумитрин) и пиррол хлорфенапир.

В Вирджинском политехническом институте (США) оценили возможность фумигации помещений с помощью фторида серы (препарат «ВИКАП»). В лабораторных условиях фумигант вызывал смертность имаго и личинок через 14 часов. При учете через 35 дней личинки из яиц не отрождались. Также была проведена обработка квартир, зараженных клопами, кроме того, в квартиру внесли чашки Петри со 109 имаго и личинками клопов. Через 14 часов все насекомые погибли [11]. Однако такой метод внедрить в практику очень тяжело.

С целью поиска средств борьбы с резистентными популяциями клопов было оценено действие на них 98,5% ювеноида метопрена. При обработке младших возрастов были получены огромные личинки старших возрастов, которые продолжали интенсивно питаться, а также имаго с морфологическими изменениями. Продолжительность личиночного возраста увеличивалась. При проведении экспериментов на насекомых, собранных в объектах, получили такой же эффект. Однако для практического применения это средство не перспективно, поскольку возрастает опасность заражения людей при более длительном и активном питании гигантских личинок [25].

Датскими учеными [10] был изучен уровень чувствительности 20 популяций постельных

клопов к дельтаметрину и перметрину в Дании и Швеции. Все популяции были резистентны к этим инсектицидами, но к фосфорорганическому инсектициду хлорпирифосу популяции были чувствительными. Этот инсектицид, особенно в форме 20%-го микрокапсулированного препарата (Эмпайр-20) рекомендуется для борьбы с клопами, устойчивыми к пиретроидам.

Один из рекомендуемых методов борьбы – высасывание клопов с помощью пылесоса, использование высоких температур (65–85 °С) для обработки матрасов, ковров, а также использование чехлов на матрасы из синтетических материалов, в которых клопы не могут жить [26]. Рекомендуется применение фосфорорганических инсектицидов или карбаматов, поскольку в США все популяции клопов резистентны к пиретроидам. Эти же ученые прогнозируют возможность возврата к применению в XXI веке ДДТ [27].

Для нашей страны опасность распространения постельных клопов и значительного увеличения их численности реальна. В связи с этим, кроме санитарно-гигиенических мероприятий и информировании людей об этой проблеме, специалисты должны предусмотреть возможность более широкого применения в борьбе с клопами фосфорорганических инсектицидов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Руководство** по медицинской энтомологии. Под ред. В.П. Дербеневой-Уховой. М. Медицина. 1974. 360 с.
- 2. Тарасов В.В.** Медицинская энтомология. М. Из-во МГУ. 1996. 350 с.
- 3. Blow J.A., Turell M.J., Silberman A.L., Walker E.D.** Stercorarial shedding and transtadial transmission of hepatitis B virus by common bed bugs (Hemiptera: Cimicidae) // J. Med. Entomol. 2001. V. 38. № P. 694–700.
- 4. El-Masry S.A., A.M. Kotkat A.M.** Hepatitis B surface antigen in *Cimex lectularius* // J. Egypt. Publ. Health Assoc. 1990. V. 65. № 3–4. P. 229–236.
- 5. Jupp P.G., McElliot G.E., Lecatsas G.** The mechanical transmission of hepatitis B virus by common bedbug *Cimex lectularius* in South Africa // J. Afr. Med. 1983. V. 63. № 3. P. 77–81.
- 6. Boase C.** Bed bugs: An evidenced-based analysis of current situation // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 7–14.
- 7. Busvine J.R.** Recent progress in the eradication of bed bug // Sanitarian/ 1957. V.65. P. 365–369.
- 8. Богданова Е.Н., Рославцева С.А., Слободин А.З.** Постельные клопы (Hemiptera: Cimicidae). Современная ситуация в Российской Федерации и дезинсекционные мероприятия против них // Дез. дело. 2005. № 4. С. 55–59.
- 9. Pinto L.** Bed bugs... there back // Pest Control. 1999. V. 67. P. 10–12.
- 10. Kilpinen O., Jensen K.-M. V., Kristensen M.** Bed bug problems in Denmark with a European perspective // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 395–399.
- 11. Miller D. M., Fisher M. L.** Bed bug: (Hemiptera: Cimicidae) response to fumigation using sulfuryl fluoride // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 124–127.

- 12. Doggett S.L.** Bed bug ecology and control. Pests of disease and unease // Westmead Hospital, New South Wales. April 2005. P. 7. 1–7.69.
- 13. Doggett S.L.** Code of practice for control of bed bug infestations in Australia // 2<sup>nd</sup> Edition. available on-line at: www.bedbug.org.au.
- 14. Doggett S.L., Russell R.C.** The resurgence of bed bugs, *Cimex* spp. (Hemiptera: Cimicidae) in Australia // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 407–425.
- 15. Paul J., Bates J.** Is infestation with the common bed bug increasing? // Brit. Med. J. 2000. V. 320. P. 1141.
- 16. Boase C.** Bed bugs – back from the brink // Pesticide Outlook/ 2001. August. P. 159–162.
- 17. Mueller G., Luescher I.L., Schmidt M.** Temporal changes in the incidence of household arthropod pests in Zurich, Switzerland // Ibb. P. 15–21.
- 18. Simon E.Y.** Re-emergence of bed bugs creates pest-control issues // Hotel and Hotel Management. 2004. V. 219. P. 42–44.
- 19. Рославцева С.А.** Резистентность к инсектоакарицидам членистоногих, имеющих эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение. Компания Спутник+. Москва. 2006. 129 с.
- 20. Рославцева С.А.** К вопросу о резистентности к инсектицидам синантропных клопов // Дез. дело. 2005. № 3. С. 55–56.
- 21. Рославцева С.А.** Резистентность к инсектицидам синантропных клопов // РЭТ-ИНФО, 2006. № 4. С. 14–16
- 22. Romero A., Potter M.E., Potter D.A., Haynes K.F.** Insecticide resistance in the bed bug – a factor in the pests sudden resurgence? // J. Med. Ent. 2007. V. 44. № 2. P. 175–178.
- 23. Barile J., Naumen R., Nentwig G. et al.** Laboratory and field evaluation of deltamethrin and bendiacarb to control *Cimex lectularius* // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 105–109.
- 24. Turner K., Brigham A.J.** Efficacy of seven commercial pest control products against *Cimex lectularius* // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 111–114.
- 25. Naylor R., Boase C.** Efficacy of (s)-methoprene against *Cimex lectularius* // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 115–121.
- 26. Potter M.F., Romero A., Haynes K.F., Hardebeck E.** Killing them softly: battling bed bugs in sensitive places // Pest Control Technol. 2007. V. 35. № 1. P. 24–32.
- 27. Potter M.F., Romero A., Haynes K.F., Hardebeck E.** Battling bed bugs in the USA // Proc. of 6-th Intern. conf. on Urban Pest. 13–16 July 2008. Budapest. P. 402–406.

### Bed bugs numbers increasing – the world problem

*Roslavtseva S.A., Doctor of Biology, professor, head of disinsection and deratization department FSI Scientific Research Disinfectology Institute by Russian Consumer Inspection, Disinfectology subdepartment of I.M.Sechenov Moscow Medical Academy, Moscow*

According to literature data, including Proceedings of International Conference «Injurious organisms in urban biocoenosis» (Budapest, 2008), the reasons of bed bugs numbers increasing and acceptable steps for these insects control are considered in the article.

## Каракурты – потенциальный объект медицинской дезинсекции

Рославцева С.А., зав. отделом дезинсекции и дератизации, д-р.биол.наук, профессор, Алексеев М.А., научный сотрудник, к.б.н., ФГУН «НИИ Дезинфектологии» Роспотребнадзора, г. Москва; Диденко Л.Н., старший научный сотрудник, канд.с.-х.наук, Одесский Национальный университет, г. Одесса (Украина)

Каракурты (род *Latrodectus*) являются потенциальным объектом медицинской дезинсекции. В статье приведены краткие сведения о нескольких видах этого рода и более подробные данные о чёрном каракурте, *L. tredecimguttatus* (Rossi). Рассмотрены биология, географическое распространение, предпочтительные места обитания этого паука и ситуация с массовым его расселением на Украине в 2006–2009 гг. Также рассмотрены симптомы отравления ядом каракурта, меры предосторожности для предотвращения укусов этим пауком и методы лечения пострадавших людей.

Каракурты относятся к классу паукообразных (Arachnida), отряду пауков (Aranei) и семейству пауков-тенетников (Theridiidae). Отряд пауков включает, по разным оценкам, от 27000 до 35000 описанных видов, большинство из которых обладает ядовитым аппаратом [1, 2]. Яд пауков изначально предназначен для охоты на насекомых и других мелких животных и, как правило, не оказывает сильного действия на человека.

Каракурты принадлежат к роду *Latrodectus*, который распространен, главным образом, в тропиках и субтропиках. Для человека опасны все представители этого рода, но только самки, так как самцы гораздо мельче и не могут прокусить кожу человека. Из-за биологической особенности (самка обычно убивает и поедает самца после копуляции) эти пауки получили обиходное название «вдовы» (widow spiders).