Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

3.2. ПРОФИЛАКТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Контроль численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах

Методические указания
МУ 3.2.2568—09

Издание официальное

Москва • 2010

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

3.2. ПРОФИЛАКТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Контроль численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах

Методические указания
МУ 3.2.2568—09

ББК 51.9
К64

К64 **Контроль** численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах: Методические указания.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010.—39 с.

ISBN 978—5—7508—0814—4

1. Разработаны Институтом медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского ММА им. И. М. Сеченова (Л. А. Ганушкина, В. П. Дремова); кафедрой тропической медицины и паразитарных болезней (В. П. Сергиев, Е. А. Черникова); кафедрой паразитологии, паразитарных и тропических болезней ММА им. И. М. Сеченова (Н. А. Романенко, Т. В. Старкова); Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Т. М. Гузеева, Н. В. Шестопалов, Л. С. Бойко); Управлением Роспотребнадзора по г. Москве (Т. Н. Иванова); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербурге» (Л. П. Антыкова, Е. М. Бычкова); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Нижнем Новгороде» (Т. Д. Душина); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Ставрополе» (О. Н. Пугачева, М. В. Солдатова); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае» (Ю. М. Тохов); ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» (О. Л. Богомазова).

2. Рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (протокол от 25 июня 2009 г. № 2).

3. Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 15 декабря 2009 г. Введены в действие с 01 марта 2010 г.

4. С момента введения настоящих методических указаний считать утратившими силу методические указания МУ 3.5.2.705—98 «Борьба с комарами, выплаживающимися в подвальных помещениях».

ББК 51.9

ISBN 978—5—7508—0814—4

© Роспотребнадзор, 2010
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010

Содержание

1. Область применения 4
2. Нормативные и методические ссылки 4
3. Общие сведения о комарах р. *Culex* 5
4. Характеристика отдельных видов комаров рода *Culex*, встречающихся на территории Российской Федерации 7
5. Контроль численности комаров рода *Culex* 12
6. Меры общественной и личной безопасности при проведении дезинсекционных работ 25
7. Первая помощь при отравлении 28
8. Необходимые средства индивидуальной защиты для персонала, проводящего обработки инсектицидными препаратами 29
9. Аптечка доврачебной помощи (хранится на местах работы с инсектицидами) 29
Приложение 1. Расчет количества инсектицидов, необходимого для приготовления 1 л рабочей жидкости (эмульсии, суспензии) 30
Приложение 2. Расчет количества промышленного препарата, необходимого для обработки площади в 1 га 31
Приложение 3. Определитель комаров р. *Culex* Linnaeus, 1758 (*Diptera, Culicidae*), встречающихся в населенных пунктах России, по личинкам IV возраста 32
Список литературы 39

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
15 декабря 2009 г.
Дата введения: 1 марта 2010 г.

3.2. ПРОФИЛАКТИКА ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Контроль численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах

Методические указания МУ 3.2.2568—09

1. Область применения

1.1. Настоящие методические указания (МУ) предназначены для специалистов органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, осуществляющих надзор за инфекционными и паразитарными заболеваниями, и могут быть использованы юридическими лицами, предпринимателями без образования юридического лица, учреждениями независимо от организационно-правовой формы, выполняющими работу по контролю численности (уничтожению) комаров р. *Culex*.

1.2. В методических указаниях изложены общие сведения о комарах р. *Culex*, их эпидемиологическом значении, требования к организации и проведению профилактических и истребительных мероприятий против комаров, места выплода которых находятся в населенных пунктах.

2. Нормативные и методические ссылки

2.1. Федеральный закон от 30.03.99 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2.2. Федеральный закон от 21.07.05 № 111-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации, Лесной кодекс Российской Федерации, Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» и Федеральный закон

от 29.12.04 № 191-ФЗ «О введении в действие градостроительного кодекса Российской Федерации».

2.3. СанПиН 3.2.1333—03 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации».

2.4. СанПиН 3.5.2.1376—03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих».

2.5. СанПиН 2.1.2.1002—00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и сооружениям».

2.6. СанПиН 1.2.1077—01 «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов».

2.7. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 22.10.04.

2.8. МУ 3.5.2.705—98 «Борьба с комарами, выплаживающимися в подвальных помещениях».

2.9. МУ 3.2.3974—00 «Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации».

3. Общие сведения о комарах рода *Culex*

Комары р. *Culex* (сем. *Culicidae*, п/сем. *Culicinae*) распространены повсеместно. Описано более 500 видов, обитающих преимущественно в тропических странах и субтропиках. В странах умеренного климата зарегистрировано 2—14 видов. Места выплода – непроточные постоянные и длительно существующие временные водоемы: заболоченности рек, озер, прудов, разливы оросительных систем, рисовые поля, а также разнообразные искусственные водоемы – ямы, канавы, копанки, очистные сооружения, поля фильтрации, бочки, затопленные подвальные (подземные) помещения и др. Личинки и имаго – теплолюбивы.

Самка откладывает 100 и более яиц, которые плавают в виде скоплений (лодочки). Поплавки у яиц отсутствуют. Оптимум развития преимагинальных стадий находится при температуре воды более 20 °С. При температуре воды 10—15 °С развитие водных стадий происходит очень медленно, при температуре менее 3 °С личинки погибают.

Из яиц одной кладки почти одновременно через 2—3 суток выплаживаются личинки, которые прикрепляются сифоном к поверхностной пленке воды под углом. Сифон (дыхательная трубка) длинный, узкий, с несколькими пучками волосков. Длина сифона, количество пучков волосков и их расположение на сифоне является определительным признаком (рис. 1—12).

Питаются личинки планктоном, детритом, фильтруя частицы, находящиеся в слое под поверхностной пленкой воды. Продолжительность развития личинок и куколок при температуре воды 25 °С 13—14 суток

(*Culex pipiens*). Самки некоторых видов (*Cx. pipiens* f. *pipiens*, *Cx. p.* f. *molestus*, *Cx. modestus*, *Cx. pusillus* и др.) способны к формированию первой порции яиц без питания кровью – автогенное развитие.

Зимуют оплодотворенные жирные самки в состоянии диапаузы в природных условиях в пещерах, трещинах, норах, сухой растительности; в населенных пунктах – в темных постройках с высокой относительной влажностью (более 70 %), в подвалах, погребах, овощехранилищах и т. п.

На территории России в связи с недостаточностью тепла в ряде регионов происходит позднее нарастание численности комаров р. *Culex* – в конце мая. На открытом воздухе комары нападают в основном вечером и ночью. На юге экзофильные виды, выплаживающиеся в открытых водоемах, концентрируются в растительности, иногда залетают на дневки в хлева, птичники. Летом комары могут собираться в подъездах, коридорах, где прохладно и влажно.

Наиболее распространенными в умеренном климате в населенных пунктах и их ближайшем окружении являются: *Culex pipiens* L., *Cx. modestus* Fic., *Cx. torrentium* Mart. В меньшем количестве регистрируют *Cx. territans* Walk., *Cx. theileri* Theob., *Cx. vagans* Wied., *Cx. pusillus* Mac. и др. На Дальнем Востоке, в Приморье, странах Азии в искусственных резервуарах, на мелководьях, рисовых полях выплаживаются *Cx. tritaeniorhynchus* Gil., *Cx. bitaeniorhynchus* Gil.

Эпидемиологическое значение комаров р. *Culex* наиболее выражено в южных регионах. Некоторые виды представляют серьезную опасность как переносчики возбудителей ряда болезней. *Cx. quinquefasciatus* Say (= *Cx. fatigans* Wied.) в тропической Африке, юго-восточной Азии, Южной Америке является типичным синантропным видом, и переносит микрофилярий *Wuchereria bancrofti*, вызывающих вухереріоз.

В тридцатые годы XX века комары комплекса *Culex* явились причиной возникновения эпидемии энцефалита Сан-Луи в ряде городов Северной Америки. Резервуаром арбовируса были дикие и домашние птицы, рогатый скот. Комары р. *Culex* переносят возбудителей лошадиных энцефалитов, лихорадок долины Рифт и Муррея, Карельской, Синдбис, вирус Тахина. В экваториальной и восточной Африке, Азии, США, а также в южных районах европейских стран комары р. *Culex* являются переносчиками возбудителя лихорадки Западного Нила (ЛЗН). Вирус ЛЗН (сем. *Flaviviridae*) близок к вирусам японского энцефалита, лихорадке Денге и желтой лихорадке. Заболевания ЛЗН зарегистрированы на юге Франции, в Израиле, Румынии. С 1999 по 2003 гг. заболевания ЛЗН были зарегистрированы в 46 штатах США, когда заболело более 10 тыс. человек, и смертность составила 2,3—11,0 %.

В России, начиная с 1967 г., заболевания ЛЗН зарегистрированы в Астраханской, Волгоградской, Ростовской областях, Краснодарском крае. В 1999 г. зарегистрировано 500 случаев ЛЗН, причем 90 % заболевших были городские жители. В настоящее время в указанных регионах постоянно отмечаются вспышки ЛЗН.

Резервуаром вируса в природе являются птицы водного и околоводного комплексов. Вирус обнаружен у мышевидных грызунов, зайцев, собак, коров, лошадей. В очагах сельского типа переносчиками вируса являются орнитофильные виды комаров. В населенных пунктах городского типа резервуаром вируса могут быть домашние птицы, голуби, а переносчиками – синантропные популяции комаров, пьющие кровь различных птиц, млекопитающих, в т. ч. домашних животных и человека. Вирус ЛЗН выделен у 50 видов комаров. Наибольшее значение в трансмиссии вируса от птиц к человеку имеет *Cx. pipiens*, на урбанизированных территориях обе внутривидовые формы – *Cx. pipiens* f. *pipiens* и *Cx. p.* f. *molestus*, а также *Cx. modestus*. В населенных пунктах в передаче вируса могут участвовать комары р. *Aedes* (*Ae. vexans*, *Ae. caspius* и др.) и *Coquillettidia richardii*.

На территории России комары р. *Culex* участвуют в передаче микрофилярий *Dirofilaria repens*, вызывающих у людей заболевание дирофилариоз. Резервуаром филярий являются бродячие собаки и дикие плотоядные (волки, лисы). В парковых зонах, местах выгула собак в городской и сельской местности могут формироваться стойкие очаги заболевания.

В Приморском крае *Cx. tritaeniorhynchus* переносит вирус японского энцефалита. В антропогенных очагах резервуаром вируса являются домашние животные (свиньи, козы, лошади) и птицы (воробьи, голуби, фазаны и др.). В передаче вируса участвуют также *Cx. pipiens*, *Cx. vishnui*, *Cx. bitaeniorhynchus*.

В литературе имеются указания, что из комаров р. *Culex* выделены вирусы лимфоцитарного хориоменингита, Тягиня, возбудители туляремии, бруцеллеза, гепатита и др. Эпидемиологическая роль комаров р. *Culex* в Палеарктике изучена недостаточно.

Укусы комаров болезненны, расчесы укусов могут привести, особенно у детей, к появлению волдырей, нагноению кожи, возникновению аллергических реакций.

4. Характеристика отдельных видов комаров рода *Culex*, встречающихся на территории Российской Федерации

***Culex pipiens* L.** Политипический вид, представлен несколькими внутривидовыми формами, плохо отличающимися по морфологическим признакам. Характеризуется широким ареалом, что обусловлено высокой экологической пластичностью вида. В России на севере наличие

Cx. pipiens отмечено в Мурманской и Архангельской областях, вплоть до Полярного круга.

Для вида характерно широкое распространение как в неосвоенной местности, так и в населенных пунктах, где комары становятся настоящими синантропами. В странах умеренного климата Палеарктики и на территории России преимущественно обитают *Cx. pipiens* f. *pipiens* L. (неавтогенная форма) и *Cx. p.* f. *molestus* Fors. (автогенная форма), скрещивающиеся между собой.

Комары *Cx. pipiens* агрессивны. Самки пьют кровь всех видов млекопитающих, птиц. Высокая численность, наличие синантропных популяций, ночная активность обусловливает роль этого вида как назойливого компонента гнуса и переносчика возбудителей болезней.

***Culex pipiens* f. *pipiens* L.** Выплаживается в различных открытых стоячих водоемах естественного и искусственного происхождения: заболоченности, оросители, сточные канавы, поля фильтрации, пруды биологической очистки, коллекторы дождевой воды, стоки мыльной воды. Факультативный синантроп. Встречается как за пределами населенных пунктов, так и в поселениях. В начале лета личинки встречаются в подвальных водоемах, из которых выплаживающиеся имаго разлетаются в открытые стации. На юге личинки встречаются в водоемах с солоноватой и сильно минерализованной водой. Оптимум развития личинок – при температуре воды 25—26 °С.

Самки – полифаги, пьют кровь различных млекопитающих (в т. ч. и людей) и птиц, откладывают 100—200 яиц. Развитие яиц происходит после приема полной порции крови. Новорожденные комары концентрируются вблизи мест выплода в приземном ярусе растительности, где наибольшая влажность. После роения, которое происходит на открытом воздухе на высоте 5—10 м, комары разлетаются от мест выплода на расстояние 2 км и более. В лесной зоне комары в основном экзофилы, дневки самок находятся в зарослях, дуплах. В городских условиях, особенно на юге, самки на дневки залетают в хлева, птичники, в подъезды домов. Наибольшей численности имаго достигают в конце июня – середине августа. В умеренном климате в течение лета успевает развиться 3—4 генерации. Начиная с конца августа появляются диапаузирующие самки, которые в массе залетают (до II—III декады октября) в зимние убежища, прохладные постройки, технические подполья, могут залетать в подвальные помещения. В теплых помещениях диапауза нестойкая, зимующие самки легко реактивируются и основная их часть до весны погибает. Вылет комаров с зимовок происходит в конце апреля – начале мая, когда температура воздуха превышает 10 °С. В южных частях ареала возможно непрерывное развитие в течение года.

***Culex pipiens* f. *molestus* Fors.** Форма симпатричная *Cx. p.* f. *pipiens*. Облигатный синантроп. Распространены обе формы на одной территории, сходны по морфологическим признакам, но биологически отличаются друг от друга. Одно время *Cx. p.* f. *pipiens* и *Cx. p.* f. *molestus* рассматривали как самостоятельные виды. После того как была установлена способность этих комаров скрещиваться друг с другом, их стали рассматривать как подвиды или экотипы (формы). В южных регионах *Cx. p.* f. *pipiens* и *Cx. p.* f. *molestus* могут совместно выплаживаться в открытых и закрытых водоемах, залетать в те же убежища, и возможность их скрещивания неограниченна. В умеренном климате эти формы в большой степени репродуктивно изолированы.

Местами выплода являются разнообразные скопления воды в подвалах, на чердаках, в трассах теплоцентралей, тоннелях метро, купальных бассейнах, водоемах подземных складов, торговых центров, в бочках, фонтанах и других скоплениях воды вблизи домов. Личинки обитают в воде, загрязненной органическими и растительными остатками, вплоть до сточных вод канализационной системы.

Наиболее четко *Cx. p.* f. *pipiens* и *Cx. p.* f. *molestus* различаются по формированию первой порции яиц. У самок *Cx. p.* f. *molestus* первая порция яиц развивается автогенно, без кровососания, за счет жировых отложений, накопленных личинкой. При последующих циклах развитие яиц происходит после кровососания. В замкнутых помещениях при отсутствии добычи популяция *Cx. p.* f. *molestus* может поддерживаться за счет автогенных кладок. Если питание личинок было недостаточное, то и первая порция яиц может быть отложена после принятия крови. Размер яйцекладок составляет от 30 до 120 яиц, в литературе отмечены кладки – 300 яиц. Продолжительность развития преимагинальных стадий при температуре воды 18 °С – 27 суток, 26,7 °С – 15 суток, 32,2 °С – 10 суток. В отапливаемых подвалах температура воды может повышаться до 35 °С, а при отключении отопления – снижаться до 12—13 °С. При температуре воды 3 °С яйца комаров погибают, развитие личинок замедляется и они постепенно погибают при температуре воды ниже 10 °С и выше 35 °С. Личинки хорошо переносят затенение и могут развиваться в полной темноте. Численность личинок доходит до 10—15 тыс. экз. на 1 м^2. В таких случаях стены и потолок помещений сплошь покрыты сидящими комарами. Другими признаками, отличающими *Cx. p.* f. *pipiens* и *Cx. p.* f. *molestus*, являются отсутствие у *Cx. p.* f. *molestus* диапаузы и то, что спариваются комары без роения. В литературе имеются сведения об обнаружении *Cx. p.* f. *molestus* в роях и о способности самок этой формы к осеннему ожирению.

В отапливаемых подвалах развитие комаров происходит круглый год, и популяции могут существовать неограниченно долго. Летом в

подвальных помещениях, имеющих открытые проемы, происходит обмен популяциями, выплаживающимися в подвалах и в открытых водоемах, расположенных вблизи строений (100—300 м). Залетевшие в подвалы комары дают начало новым очагам выплода.

По мере выплода имаго разлетаются по подвалу и через двери, вентиляционные отдушины, трещины, залетают в подъезды и по лестничным клеткам разлетаются по дому, залетая в квартиры. Комары привлекаются искусственным (лампы) и естественным светом (окна, двери), концентрируются в подвальных отсеках с теплой водой, на стенах, потолке, а также в сухих отсеках вблизи окон и дверей. Распространение комаров в населенных пунктах происходит активно (перелеты в соседние подземные помещения, подвалы) между домами и пассивно между городами с транспортом (железнодорожный, воздушный, автомобильный и др.).

Culex modestus **Fic.** Широко распространен, но наибольшая численность вида на Кавказе, в степной полосе России, на Дальнем Востоке, в Центральной Азии.

Выплаживаются комары в водоемах с обильной растительностью, дельтах и поймах рек, на рисовых полях, в прибрежных участках озер, болот, разливах оросительной системы; в населенных пунктах – в лужах, пожарных бочках, канавах, карьерах. Личинки могут развиваться в солоноватой воде с небольшой степенью минерализации. При температуре воды 20 °С развитие преимагинальных стадий продолжается 12 суток, при 25 °С – 10 суток, при 26 °С – 9 суток. Численность нападающих комаров возрастает в июле—августе, с сентября начинается уход диапаузирующих самок на зимовку в различные природные убежища, реже – в постройки. Дневки самок находятся обычно вблизи мест выплода, в растительности, реже залетают в хлева. Высокая численность комаров наблюдается обычно в окрестностях населенных пунктов, но в ряде городов южных регионов *Cx. modestus* доминирует и среди комаров, встречающихся на территории города. Нападают комары преимущественно на открытом воздухе в ночные часы, но нападающие самки встречаются и днем в растительности вблизи мест выплода. В связи с высокой агрессивностью и антропофильностью *Cx. modestus* рассматривают как активного переносчика вируса лихорадки Западного Нила в населенных пунктах и природных биотопах. В южных регионах отмечена способность самок к автогенному развитию яиц. За летний сезон в умеренном климате развивается 1—2 генерации.

Culex torrentium **Mart.** По морфологическим признакам близок к *Cx. p.* f. *pipiens*. В литературе встречаются предположения о возможной гибридизации между особями *Cx. p.* f. *pipiens* и *Cx. torrentium*. Вид ши-

роко распространен в России, Средней Европе, Малой Азии. Места выплода – небольшие водоемы, богатые растительностью, поймы рек, углубления скал. В городах умеренного климата и их окрестностях личинки часто встречаются совместно с личинками *Cx. pipiens* и по численности иногда доминируют. В южных регионах вид является переносчиком вируса Синдбис и ряда вирусов в Скандинавских странах. В умеренном климате имеет 1—2 генерации, максимальная численность – в летние и осенние месяцы.

***Culex territans* Walk.** Широко распространен в России, Закавказье, странах Европы, Северной Америке, Северной Африке. Места выплода – небольшие постоянные водоемы, богатые растительностью, освещенные солнцем. На юге местами выплода являются заболоченности, затененные водоемы. В течение лета – 1—2 генерации. Обычно встречается в окрестностях населенных пунктов.

***Culex tritaeniorhynchus* Giles.** Широко распространен в южных и юго-восточных регионах Палеарктики. Найден в Закавказье, Средней Азии, в России – на юге Приморского края. Места выплода – мелкие, хорошо прогреваемые водоемы, озера-старицы, мелководья, лишенная растительности прибрежная полоса озер, рисовые поля, искусственные водоемы, копанки, канавы, карьеры. Продолжительность развития преимагинальных стадий при оптимальной для развития температуре воды (20—25 °С) – 20—25 суток. Максимальная численность имаго в августе—начале сентября. Нападают комары на открытом воздухе, а также залетают в жилые дома и помещения для сельскохозяйственных животных. Ранее вид был приурочен к открытым стациям, в настоящее время во многих регионах юга Азии на урбанизированных территориях стал типичным синантропом. Самки залетают в дома, где переваривают кровь. Зимуют самки в природных убежищах, жилых помещениях. В Приморском крае в летний сезон имеется 2—3 генерации. Один из основных переносчиков вируса японского энцефалита.

В меньшем количестве в отдельных регионах представлены:

***Culex theileri* Theob.** Распространен в Средиземноморье, Центральной Азии, на Кавказе. Места выплода – стоячие водоемы, заросшие растительностью, затопленные луга. Личинки часто встречаются в загрязненной пресной и солоноватой воде. Имаго нападают на открытом воздухе, иногда залетают в помещения.

***Culex pusillus* Mac.** Широко распространен в Средиземноморье, Азии, Северной Америке. Места выплода – стоячие водоемы и заболоченности с повышенным содержанием солей. Часто заселяет водоемы, образующиеся вдоль морских побережий, соленых озер, оазисов, поймы рек.

***Culex vagans* Wied.** Похож на предыдущего. Распространен в Забайкалье, Хабаровском и Приморском краях, Корее, Китае, Японии. Единичные комары были обнаружены в Московской области. Места выплода – стоячие водоемы, ямы, канавы, пожарные бочки вблизи жилья человека.

5. Контроль численности комаров рода *Culex*

Комплекс мероприятий по контролю численности комаров р. *Culex* включает текущий энтомологический и санитарный надзоры, проведение санитарно-предупредительных работ и истребительные мероприятия.

Предупредительный и текущий санитарно-энтомологический надзор обеспечивают специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

5.1. Предупредительный санитарно-эпидемиологический надзор

Направлен на предотвращение массового выплода кровососущих комаров на территории населенного пункта и в его ближайшем окружении. Благоустройство территории, предотвращение затопления подвальных (подземных) помещений является основным звеном в профилактике образования мест выплода комаров. Обследование территории позволяет выявить основные места выплода комаров. Проведение наблюдений за видовым составом, фенологией и сезонным ходом численности доминирующих видов определяет сроки и объем необходимых мероприятий. В результате государственного санитарного надзора с участием энтомологов за строительством, эксплуатацией жилых и производственных зданий, гидротехнических сооружений, оросительными и дренажными системами, рисовыми полями, очистными и коллекторными сооружениями не происходит образования мест выплода комаров.

В городских условиях сокращение или ликвидация мест выплода комаров оказываются более эффективными мерами, чем борьба с имаго.

Крупные естественные водоемы, заболоченности, мелководья и др., находящиеся за пределами населенных пунктов, в том случае если они являются местом выплода комаров, требуют проведения комплекса гидротехнических работ аналогичных тем, которые применяют для борьбы с малярийными комарами в соответствии с методическими указания «Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации». На территории населенных пунктов чаще всего образуются искусственные водоемы или заболоченности, возникающие в результате хозяйственной деятельности человека: заполненные водой карьеры после выемки грунта, заболоченности вблизи водоразборных колонок, переливы воды, затопления пониженных мест рельефа во время поливов,

засоренные и заросшие декоративные водоемы, кюветы вдоль шоссейных дорог и железнодорожных путей и т. д. Ликвидацию таких мест массового выплода выполняют хозяйственные организации. Эти меры включают недопущение создания стоячих водоемов вокруг водоисточников, очистку от растительности и выравнивание берегов внутригородских (поселковых, приусадебных) водоемов, ликвидацию луж, засыпку неиспользуемых карьеров, канав.

В целях недопущения затопления подвальных помещений в строящихся зданиях грунтовыми и поверхностными водами на стадии проектирования и отвода земельных участков под застройку осуществляют санитарный надзор при привязке типовых и индивидуальных проектов к местности. Особенное внимание необходимо уделять наличию в проектах строительства мероприятий по снижению уровня стояния грунтовых вод, по устройству гидроизоляции в местах ввода и вывода внутридомовых коммуникаций, а в подвалах с песчаными полами – по устройству под инженерными сооружениями бетонированных желобов, подключенных к системе канализации. Благоприятными для застройки считают территории с залеганием грунтовых вод 3 м и более. При более высоком залегании грунтовых вод при строительстве необходимо планировать комплекс мероприятий, направленных на снижение уровня грунтовых вод.

Требования к содержанию подвальных помещений

Подвальные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- иметь исправное освещение, плотно закрытые входные двери, заделанные съемной решеткой вентиляционные отверстия, застекленные или заделанные мелкоячеистой сеткой окна;
- в подвалах не должно быть воды, мусора, нечистот, неупорядоченного складирования хозяйственных вещей и т. п.;
- протечки, аварии и засоры коммуникаций должны быть ликвидированы, вода с пола и из приямков на вводе и выводе коммуникаций откачена в канализационные колодцы (но не в ливневую канализацию, не на тротуар или газон), нечистоты удалены, помещение просушено и проветрено;
- цементная стяжка на полу должна быть в исправности;
- отмостки и дворовые водостоки должны содержаться в исправном состоянии, чтобы избежать попадания в подвалы дождевых и талых вод. Водоемы вблизи домов, не имеющие хозяйственного значения, должны быть ликвидированы, вода спущена, водоемы очищены и засыпаны. Низинные участки территории, где застаивается вода, должны быть дренированы.

5.2. Текущий санитарно-эпидемиологический надзор

Санитарно-эпидемиологический надзор за санитарным состоянием населенных пунктов и подвальных помещений – это комплекс мероприятий, включающий контроль за выполнением требований к санитарному состоянию территорий населенных пунктов и подвальных помещений, анализ заболеваемости различных контингентов населения трансмиссивными заболеваниями (дирофиляриоз, ЛЗН и др.), вызванных укусами комаров р. *Culex* с целью планирования профилактических и противоэпидемических мероприятий и формирования эпидемиологического прогноза.

В целях профилактики массового размножения комаров в населенных пунктах управления Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации совместно с заинтересованными организациями принимают участие в разработке планов оздоровительных мероприятий в городе (округе, районе).

Специалисты органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, проводят:

- выявление и регистрацию мест выплода комаров в водоёмах на территории населенных пунктов и в подвальных (подземных) помещениях путем проведения ежемесячных обследований (март—октябрь);
- обследование объектов по жалобам населения на укусы комаров и регистрацию всех случаев внутридомового выплода комаров.

На открытый водоем, который является местом постоянного массового выплода комаров, а также на все подвальные (подземные) помещения, в которых зарегистрирован выплод комаров, заводят учетные карточки. В учетной карточке указывают адрес, ведомственную принадлежность объекта, ответственное лицо за санитарное состояние объекта, площадь водоема, длительность его существования, для водоемов в подвальных помещениях – причину поступления воды, дату обнаружения выплода. Результаты обследования оформляют по форме экспертного заключения, в котором отражают санитарное состояние объекта, причины появления выплода комаров, а также необходимые сроки и объём проведения истребительных мероприятий.

Хорошо налаженный учет водоемов, являющихся местами выплода комаров, позволяет уточнить особенности распределения очагов выплода на территории, выявить наиболее неблагополучные подвалы (подземные помещения), уточнить необходимый объем мероприятий.

Результаты обследования на основании акта энтомологического обследования оформляются по форме экспертного заключения, в котором отражают санитарное состояние объекта, причины появления выплода комаров, а также необходимые сроки и объем проведения истребительных мероприятий.

Учет численности комаров

Численность личинок в открытых водоемах определяют путем взятия проб раз в 7—10 дней в течение всего сезона активности комаров (апрель—сентябрь). Количественные пробы берут каждые 10 шагов в небольших водоемах и не менее 10 проб в больших водоемах в местах, отличающихся по условиям освещенности, растительности и др.

Подвальные водоемы обследуют не менее чем в 3 точках в местах, приближенных к входу и светлым проемам, отдушинам.

В зависимости от глубины водоема учет проводят стандартным сачком (d = 20 см и глубина 25 см) из белой бязи с дном из мельничного газа или шелка или кюветой. Это позволяет вылавливать личинок I возраста. Кювету осторожно подводят под поверхностный слой воды, и поднимают так, чтобы все личинки и куколки, находящиеся в этом слое воды, попали в пробу. В каждой точке берут по 3—5 проб. Суммарное количество личинок и куколок пересчитывают на 1 м^2 площади водоема.

Учет численности имаго в открытых стациях проводят путем вылова их сачком в течение 10 мин в 2—3 точках с пересчетом количества имаго на 1 взмах сачка. Учеты целесообразно проводить утром или днем, когда комары малоактивны и концентрируются на дневках в растительности. Интенсивность активности насекомых устанавливают путем подсчета нападающих на человека комаров в единицу времени. Для этого подсчитывают число комаров, присаживающихся на испытателя в течение 20 мин (4 раза по 5 мин), либо собирают их сачком (эксгаустером). Такие учеты проводят вечером, сразу после захода солнца. Сборы комаров, нападающих на человека в очагах инфекции, проводят люди, одетые в специальные защитные костюмы. Численность комаров подсчитывают в небольших помещениях (хлева, птичники), вылавливая комаров полностью, либо подсчитывают число комаров на 1 м^2 поверхности, наиболее заселенной комарами.

В подвальных (подземных) помещениях численность окрыленных комаров подсчитывают на потолке над местом выхода, около световых проемов, отдушин, дверей, а также в затененных местах подъездов. Подсчитывают всех комаров, сидящих на поверхностях в 3—4 местах на площади 0,25—0,5—1 м^2 в зависимости от их численности. Затем пересчитывают количество насекомых на 1 м^2. Во время проведения учета личинок фиксируют температуру воды и воздуха, имаго – температуру воздуха, метеофакторы.

5.3. Истребительные мероприятия

В соответствии с экспертными заключениями, представленными Федеральными государственными учреждениями здравоохранения

«Центр гигиены и эпидемиологии», территориальные управления Роспотребнадзора организуют истребительные мероприятия. Основанием для уничтожения комаров р. *Culex* на территории населенных пунктов являются эпидпоказания: появление очагов арбовирусных и других инфекций (лихорадка Западного Нила, Синдбис и др.) или массовое нападение комаров на людей.

Истребительные мероприятия проводят в открытых стациях и во всех подвальных помещениях, где обнаружены личинки или окрыленные комары.

5.3.1. Подготовка к проведению обработок

5.3.1.1. Открытые стации.

До начала обработок необходимо установить места массового выплода комаров р. *Culex* на территории населенного пункта и в его ближайшем окружении (в радиусе 300 м и более). Если места выплода находятся на территории промышленных и других предприятий (учреждений), следует до обработки предъявить руководителям этих объектов предписание о необходимости привести территорию в состояние, соответствующее требованиям, позволяющим обеспечить эффективность обработок. Берега (стены) водоемов должны быть очищены от растительности, территория, окружающая водоемы, должна быть очищена от захламленности, мусора. Водоемы, подлежащие обработке, должны иметь свободные подходы. Ответственность за подготовку несет администрация объекта.

5.3.1.2. Подвальные (подземные) помещения.

Перед обработкой руководителям, ответственным за санитарное состояние объекта, дается предписание по приведению помещений в состояние, соответствующее санитарным правилам их содержания. В день обработки подвальные (подземные) помещения должны быть освещены. Работники, проводящие обработку, должны иметь доступ во все отсеки подвалов и к водопроводной воде (для приготовления растворов препарата). Ответственность за подготовку объекта к обработке несет его администрация.

5.3.2. Характеристика рекомендуемых инсектицидных препаратов

Для уничтожения комаров (имаго и личинок) применяют инсектициды, принадлежащие к разным классам химических соединений: пиретроиды, фосфорорганические соединения, карбаматы, регуляторы развития, биоинсектициды на основе энтомопатогенных бактерий, нефтепродукты и др. На основе действующих веществ (ДВ) различные предприятия (фирмы) выпускают большое количество разнообразных препаративных форм – инсектицидных препаратов (порошки, концентраты эмульсий, смачивающиеся и текучие порошки, микрокапсулиро-

ванные препараты, пасты, гранулы и др.), которые зарегистрированы в Российской Федерации в установленном порядке и используются в соответствии с инструкцией по применению. Перечень инсектицидов представлен в Государственном реестре дезинфекционных средств.

Выбор инсектицидов для обработки объектов и кратность обработок определяют специалисты, выполняющие дезинсекцию, в зависимости от типа объекта, климатической зоны, времени года.

Бактериальные ларвициды. Разработаны на основе высокотоксичных для личинок комаров (мошек) бактерий *Bacillus thuringiensis* var. *israilensis* H-14 (Bti). Преимущество бакпрепаратов – в избирательности их действия. В принятых дозировках они безопасны для других гидробионтов, высших животных и человека (4 класс малоопасных веществ). Эти препараты характеризуются кишечным действием. Токсины бактерий, попадая в пищеварительный тракт личинок, нарушают биохимические процессы и целостность эпителия кишечника. Гибель личинок комаров наступает через 24—72 ч после обработки водоема. Разрешены они для обработки водоемов разных типов, в т. ч. рыбохозяйственных, и для обработки воды, используемой для полива продовольственных культур. Для приготовления суспензий используют любую воду с температурой не выше 30 °С. Для обработки мелководных водоемов и малозаросших растительностью используют 0,5—1 %-ю водную суспензию препарата при норме расхода 0,5—1 л/м^2, при глубине водоемов более 0,5 м и сильно заросших используют 1—1,5 %-ю водную суспензию при норме расхода 100 л/га. Обработку водоемов, сильно загрязненных органическими веществами, находящихся в подвальных (подземных) помещениях и в открытых стациях (отстойники, сточные канавы и др.) проводят 3 %-й водной суспензией при норме расхода 100—200 л/га. Продолжительность ларвицидного действия бактериальных препаратов до 2 недель. Наличие в воде соли не оказывает существенного влияния на эффективность препаратов. Действие препаратов наиболее эффективно, когда в водоеме преобладают личинки II—III возраста.

Срок хранения бактериальных инсектицидов – 1—2 года. В последствии необходимо провести лабораторный контроль активности препарата и, в случае снижения активности, внести коррективы в дозировку, рекомендуемую для практических обработок.

Регуляторы развития насекомых (РРН). Химические соединения, которые при воздействии на личинок и куколок комаров препятствуют их нормальному развитию и метаморфозу.

Аналоги ювенильного гормона (АЮГ) – предотвращают превращение личинок в куколки и куколок в имаго. Наиболее эффективно их применение в водоемах с преобладанием личинок III – начала IV возраста.

Активный компонент пирипроксифена довольно быстро разлагается в воде (1 неделя), для более продолжительного эффекта используют гранулы (1—8 % ДВ) с медленным высвобождением ларвицида. В стоячей воде (бочки и др.) продолжительность ларвицидного действия до 4 месяцев, в проточной воде – около 3 месяцев. Дозировки АИОГ для личинок р. *Culex* составляют 20—60 г/га в зависимости от типа водоема.

Ингибиторы синтеза хитина (ИСХ) оказывают действие на процессы линьки личинок, приводя их к гибели. Наиболее распространенным из этой группы является дифлубензурон (димилин). Препарат выпускается в виде смачивающегося порошка (25 % ДВ). Димилин эффективно действует в загрязненной воде. Может быть использован для обработки орошаемых полей, пойм рек. Дозировка димилина составляет 25—50 г/га при обработке чистой воды и 50—100 г/га – загрязненной воды. В закрытых водоемах продолжительность действия более 1 месяца, в открытых – 1 месяц. Наиболее эффективно применение в водоемах, где преобладают личинки II—III возраста.

РРН мало токсичны для млекопитающих (4 класс мало опасных веществ), птиц, рыб, взрослых насекомых, однако они могут отрицательно воздействовать на ракообразных, незрелые стадии водных насекомых. Рекомендуется их ограниченно использовать на участках обитания крабов, креветок.

Регуляторы роста обеспечивают медленное отмирание личинок (в процессе метаморфоза), в силу этого они малоприменимы для уничтожения преимагинальных стадий комаров в очагах инфекций, когда требуется быстрая элиминация переносчика.

В качестве инсектицидов могут быть использованы **нефтепродукты**, создающие на поверхности водоема монопленки. Гибель личинок наступает в результате недоступности воздуха для дыхания и отравления токсичными веществами. МЛО-масло содержит 98 % высокоочищенных углеводородов нефти и 2 % поверхностно-активных веществ, способствующих растеканию препарата по поверхности водоема. Используют ларвицидное масло в дозировке 1 мл/м^2, ларвицидный эффект сохраняется 3—15 суток. В рекомендуемой дозировке это масло не токсично для млекопитающих, рыб, водоплавающих птиц. Недостатком масляных продуктов является невысокая их эффективность в водоемах, заросших растительностью, а также в водоемах при наличии плавающих отходов. При ветре пленка рассеивается.

В открытых водоемах эффективно использование **рыб-ларвифагов** – гамбузии, гуппи. На рисовых полях успешно используют мальков белого амура. В сильно заросших водоемах эффективно применение растительноядных рыб.

Химические препараты: фосфорорганические соединения (ФОС), пиретроиды, карбаматы в качестве **ларвицидов** используют ограниченно. В открытых стациях по показаниям обрабатывают непроточные водоемы, не имеющие рыбохозяйственного значения, – заболоченности, лужи, болота, затоны, кюветы вдоль дорог, канавы, ямы-копанки, траншеи, шурфы, мелкие оросительные каналы, поля орошения, фильтрации, рисовые чеки и др. Не разрешена обработка пиретроидами источников питьевого водоснабжения и водоемов, имеющих хозяйственное и рыбохозяйственное значение, в связи с отрицательным действием этих инсектицидов на полезных гидробионтов.

Норма расхода рабочей жидкости (эмульсии, суспензии) составляет 100—200 мл на м^2 (100—200 л/га) в зависимости от глубины водоема и степени его зарастания растительностью. Для водоемов, образующихся в подвальных (подземных) помещениях, тоннелях метро и др., норма расхода рабочей жидкости составляет 10—50 мл/м^2. Продолжительность ларвицидного действия препаратов – 1—4 недели (табл. 1).

Таблица 1

Действующие вещества, рекомендуемые для уничтожения личинок комаров в подвальных и открытых водоемах, не имеющих хозяйственного и рыбохозяйственного значения

Действующие вещества (ДВ)	Дозировка ДВ, г/м^{2**}		Продолжительность действия (недели)
	Водоемы		
	в подвалах	открытые	
1	2	3	4
Бактериальные			
B. thuringiensis H-14	0,5—3,0	0,1—3,0*	1—2
Регуляторы развития			
Дифлубензурон	0,004—0,01	0,002—0,006	2—6
ФОС			
Малатион	0,5—1,0	0,2—0,8	1—3
Фентион	0,05—0,1	0,035	2—4
Пиримифос-метил	0,05—0,5	0,05—0,1	2—4
Хлорпирифос	0,05—0,1		2—4
Пиретроиды			
Перметрин	0,1—0,5	0,01—0,05	1—3
Циперметрин	0,01—0,05	0,01—0,05	2—4
Альфациперметрин	0,01—0,05	0,01—0,02	2—4
Цифлутрин	0,01—0,02	0,01	1—3
Дельтаметрин	0,002—0,005	0,001	2—4

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Неоникотиноиды			
Ацетамиприд, имидаклоприд, тиаклоприд	0,1—1 мг/л	0,1—1 мг/л	2
Монопленки			
Нефтепродукты		1 мл/м^2	2—3

* Инсектициды рекомендованы для применения в водоемах, имеющих рыбохозяйственное значение.
** Дозировки приведены для обработки водоемов разных типов.

Для **уничтожения окрыленных комаров** р. *Culex* инсектицидами обрабатывают места дневок самок в подсобных помещениях, хлевах, птичниках, обрабатывают стены на высоту более 1,5 м, потолки, нижние стороны кормушек, ниши и т. п. В подвальных помещениях, складах, хранилищах и др. обрабатывают стены, потолки, ниши, полки. Обрабатывают при необходимости стены и потолки в подъездах, на лестничных клетках, чердаки. Перед обработкой необходимо удалить паутину с мест, подлежащих обработке. Инсектицидами обрабатывают растительность, окружающую водоемы не рыбохозяйственного значения. Норма расхода рабочей жидкости составляет 50—100 мл/м^2. При обработке растительности следует учитывать, что дождь может смыть инсектицид с растительности в водоем. Продолжительность инсектицидного действия у обработанных поверхностей 3—5 недель (табл. 2).

Таблица 2

Действующие вещества, рекомендуемые для уничтожения имаго комаров в помещениях

Действующие вещества (ДВ)	Дозировка ДВ, г/м^2	Продолжительность действия (недели)
1	2	3
ФОС		
Малатион	1,5—2,0	2—3
Пиримифос-метил	1,0—2,0	2—3
Хлорпирифос	0,3—0,5	3—4
Пиретроиды		
Перметрин	0,5—1,0	2—3
Циперметрин	0,01—0,05	3—4
Альфа-циперметрин	0,02—0,03	4—6
Зета-циперметрин	0,01—0,03	3—5
Дельтаметрин	0,01—0,02	3—4

Продолжение табл. 2

1	2	3
Ламбда-цигалотрин	0,01—0,05	3—6
Цифлутрин	0,01—0,02	3—5
Цифенотрин	0,5—1,0	3—5
Карбаматы		
Пропоксур	0,5—1,0	3—6

5.3.3. Методы и тактика обработок

Технология обработки определяется препаративной формой инсектицида, используемой аппаратурой, доступностью места, подлежащего обработке.

Обработку водоемов и мест концентрации комаров в открытых стациях проводят в соответствии с правилами дезинсекции открытых территорий.

Для обработки водоемов, которые имеют хозяйственное значение, либо сообщаются с другими проточными водоемами, имеющими хозяйственное или рыбохозяйственное значение, используют бактериальные препараты, нефтепродукты, монопленки коммерческих масел, регуляторы роста насекомых в соответствии с имеющимися методическими указаниями (инструкциями) по применению препаратов. Необходимость повторных обработок определяют путем регулярного взятия проб. При появлении в водоеме личинок II—III возрастов обработку повторяют.

Для обработки водоемов, не имеющих хозяйственного и рыбохозяйственного значения и не сообщающихся с ними (очистные сооружения, осадки сточных вод, копанки, коллекторы, канавы и др.), используют, помимо бактериальных препаратов, монопленок, фосфорорганические соединения и пиретроиды. Для обработки водоемов, сильно загрязненных органическими веществами, дозировки препаратов, указанные в инструкции, следует увеличить в 1,5—2,0 раза.

Обработку технических подвалов проводят в соответствии с правилами дезинсекции нежилых помещений. Обработку подвалов, используемых под склады, мастерские, подъездов, лестничных клеток проводят в соответствии с правилами дезинсекции жилых помещений. Необходимо соблюдать особую осторожность при обработке пищевых предприятий, лечебных, детских учреждений, жилых зданий.

Следует учитывать, что при обработке подвальных помещений летучие инсектициды, а также термоаэрозоли через трещины и щели могут проникнуть на первые этажи здания.

Для обработки открытых водоемов и растительности вокруг них используют ранцевую распыливающую аппаратуру, в случае необходимости – механизированную аппаратуру. При необходимости, по показаниям, для обработки дневок комаров в растительности может быть применен метод УМО, использованы высокодисперсные аэрозоли, полученные из генераторов горячего, либо холодного тумана. Небольшие доступные подвалы обрабатывают жидкими инсектицидами из ручной и ранцевой аппаратуры (автомаксы, квазары и др.). Подвалы большой площади и труднодоступные – при помощи дезустановок. При обработке жидкими препаратами с помощью дезустановок их задним бортом подают как можно ближе к двери (отдушине, вентиляционному отверстию) подвала, через которые вводят шланг и опрыскивают водную поверхность или стены. В случае использования ДУК необходимо дополнительно обработать все входы в подвалы для уничтожения окрыленных комаров. Вход в подъезд, лестничные клетки, обрабатывают на высоту до 3-го этажа (по показаниям и выше). Открытые водоемы, расположенные вблизи домов в радиусе 100—300 м, и растительность вокруг них обрабатывают из ранцевой аппаратуры, в случае необходимости используют механизированную аппаратуру.

В самих подвальных помещениях обрабатывают в первую очередь водоемы и затем стены и потолки контактными инсектицидами. Обработку начинают с дальних и труднодоступных отсеков, смещаясь к выходу. Бригада должна так распределить участки работы, чтобы не попадать в уже обработанные помещения. В подвальных помещениях для уничтожения имаго комаров могут быть использованы термовозгоночные таблетки, шашки, брикеты. В зависимости от типоразмера они содержат 1—13 % инсектицида. При тлении состава аэрозоль равномерно распределяется по обрабатываемому помещению. Дозировка, необходимая для обработки кубометра помещения, обычно указана на этикетке средства. Средство устанавливают внутри подвала на несгораемые поверхности (бетонные, земляные или металлические площадки) так, чтобы в момент воспламенения огонь не попал на горючие предметы (мусор, дерево и др.). Брикеты устанавливают в окна и отверстия с наветренной стороны здания, зажигают в соответствии с инструкцией, закрывают окна и вентиляционные отверстия предварительно подготовленными щитами (картон, фанера). Через 1 ч щиты убирают, подвал проветривают. Аэрозоли обладают острым инсектицидным действием, остаточное их действие не превышает 1 суток. В отдельных случаях аэрозоль, оседая на поверхность водоема, может вызвать гибель некоторого количества личинок. Но существенного ларвицидного действия аэрозоль

не оказывает и его следует использовать только в сочетании с деларвационными работами. Перед использованием аэрозолей следует предупредить жильцов, противопожарную службу о намечающихся обработках.

В открытых помещениях (веранды, террасы) для уничтожения комаров могут быть использованы тлеющие спирали, в небольших помещениях – электрофумигаторы в соответствии с правилами, изложенными на этикетках, и аэрозольные баллоны, предназначенные для уничтожения летающих насекомых.

По эпидемиологическим или энтомологическим показаниям может быть проведена обработка растительности (территории) вблизи мест выплода или вокруг защищаемого объекта методом УМО или аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов. Холодные аэрозоли получают с помощью генераторов Штиль, Турбофоггер и др., термомеханические – ГАРД-20М, Пульсфог и др. Наиболее эффективны аэрозоли дисперсностью 5—20 микрон. Для обработки территории может быть использован режим крупнокапельного опрыскивания с размером частиц 50—100 микрон. Дальность прохождения облака аэрозоля и его эффективность, помимо дисперсности частиц, определяется комплексом метеофакторов (инверсия температуры, скорость ветра, турбулентность атмосферы), а также типом растительности и высотой древостоя. Обработку проводят в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по использованию аэрозольного генератора точечным (генератор стоит) или линейным методом (генератор передвигается). Скорость движения генератора 3—8 км/ч. Обработки проводят при скорости ветра не более 5 м/с. При использовании нескольких генераторов их размещают таким образом, чтобы они не задымляли друг друга. Перед началом работы необходимо провести рекогносцировку местности, учесть направление преобладающих ветров, рельеф местности, подготовить генератор к работе, определить ширину рабочего захвата территории аэрозольным облаком, производительность генератора и, в зависимости от типа ландшафта, определить режим работы генератора.

Расход препарата (концентрата) составляет 0,2—0,3 л/га.

Продолжительность остаточного инсектицидного действия аэрозолей при обработке открытых пространств не превышает 2—3 суток. Залетающие кровососы довольно быстро восстанавливают свою численность на обработанных участках. При условии незначительного залета кровососов эффект от обработки аэрозолями может сохраняться до 10—15 суток. Обработку территории населенных пунктов аэрозолями, получаемыми с помощью генераторов, проводят только по специальным

эпидпоказаниям, поскольку длительность их действия мала, а воздействие дыма может привести к гибели нецелевых насекомых, а также отрицательно сказаться на здоровье людей с аллергической патологией.

5.3.4. Оценка эффективности обработок

Оценку эффективности обработок проводит энтомолог. Эффективность оценивают путем сравнения числа личинок (имаго) комаров до и после обработки на 3—5—7-е сутки в тех же объектах, либо сравнивая количество комаров в обработанных и контрольных объектах. Оценку полученных результатов проводят по формуле:

$$X = 100 - \frac{A_0 \cdot B_0}{A_1 \cdot B_1} \cdot 100\ \%\ ,\ \text{где}$$

A_0 – численность личинок (имаго) в объекте до обработки;

B_0 – численность личинок (имаго) в контрольном объекте до обработки;

A_1 – численность личинок (имаго) через t суток (часов) после обработки;

B_1 – численность личинок (имаго) через t суток (часов) в контрольном объекте.

Либо эффективность обработки вычисляют в % по количеству комаров (личинок, имаго) в сравнении с их количеством до проведения обработки.

Если в обработанных водоемах через 2 суток (в подвальных – через неделю) продолжают регистрировать личинок или куколок, а на стенах подвалов и на лестничных клетках – окрыленных комаров, выясняют причину недостаточной эффективности обработки.

Удовлетворительным показателем качества дезинсекции является отсутствие в водоемах преимагинальных стадий, наличие единичных комаров в открытых стациях и менее 1 экз. на 1 м^2 в подвальных помещениях. Наиболее частыми признаками низкой эффективности мероприятий являются:

• плохая подготовка объекта к дезинсекции, неправильный расчет дозировок инсектицида, неполный охват дезинсекцией всех необходимых участков, интенсивный залет комаров из соседних очагов выплода.

В подвалах такими участками могут быть необработанные отсеки, водоемы вблизи зданий, а также устойчивость комаров к используемым инсектицидам. В случае необходимости дают предписание о проведении повторной, выборочной обработки отдельных участков-огрехов. Повторные обследования открытых водоемов проводят 1 раз в 10—12 су-

ток до конца активности комаров. Подвальные помещения находятся под наблюдением в течение 1 года. Объект снимают с учета, если в течение года в нем отсутствует выплод комаров, и помещение не затоплено новыми порциями воды.

6. Меры общественной и личной безопасности при проведении дезинсекционных работ

К практическому использованию допускают инсектицидные препараты, имеющие разрешение органов здравоохранения (свидетельство о регистрации) на применение в целях борьбы с личинками и имаго комаров. Используемый инсектицидный препарат должен иметь паспорт, в котором указаны: наименование действующего вещества, группа химического соединения, к которой принадлежит инсектицид, уровень его токсичности для теплокровных животных (класс опасности), количество действующего вещества, дополнительные компоненты (наполнители, растворители и др.), дата выпуска, срок годности, название предприятия (фирмы-изготовителя), условия хранения. Препарат должен иметь инструкцию (методические указания, этикетку), излагающую режим его применения.

6.1. Обработка подвалов (закрытых помещений)

При проведении дезинсекции в помещении запрещено находиться лицам, не проводящим обработку. Домашних животных, птиц, рыб, растения во время дезинсекции удаляют из помещения. На период обработки из хлевов выводят скот. Из складов, цехов, мастерских и др. выносят все пищевые продукты, пищевую посуду, продукцию, которая может адсорбировать инсектицид, либо их тщательно укрывают. Помещение после обработки проветривают не менее 30 мин. Если помещение используют как продовольственное, то пользоваться им разрешают не раньше чем через 8—12 ч после обработки и после тщательной уборки. Инсектицид должен быть удален путем влажной уборки с мест, где он может попасть в пищу или иметь контакт с человеком. Для уборки используют содовый раствор (30—50 г кальцинированной соды на 1 л воды) или мыло. До обработки подвальных помещений, чердаков, подъездов, лестничных клеток жителей оповещают о дне (часах) обработки и знакомят их с мерами предосторожности.

6.2. Обработка открытых стаций

Для обработки водоемов в населенных пунктах и их ближайшем окружении рекомендуется использовать бактериальные препараты, ре-

гуляторы роста насекомых, монопленки коммерческих масел, нефтепродукты.

Запрещается обрабатывать химическими инсектицидами места гнездования птиц, водоемы, где разводят рыбу, птицу, и используют воду для хозяйственно-питьевых целей. Если использовать химические инсектициды необходимо, то обрабатывают водоемы (растительность), расположенные не ближе 500 м от рыбохозяйственных водоемов и питьевых источников, учитывая также границы загрязнения при максимальном таянии паводковых вод.

Обработки проводят после оповещения (не позже чем за 2 суток) местных общественных, индивидуальных и пчеловодческих хозяйств.

В населенных пунктах не рекомендуется обработка химическими инсектицидами территории детских и лечебных учреждений, школ, водных объектов, которые могут быть использованы для купания. Не рекомендуется обрабатывать химическими инсектицидами воду в пожарных бочках, т. к. она может быть использована для полива овощей и ягод на садовых участках.

Сроки обработок согласовывают с администрацией объекта, жилищными комитетами, жителей оповещают о проведении обработок водоемов, находящихся в населенном пункте. При обработке соблюдают санитарно-защитную зону от жилого комплекса – не менее 150 м, а также водоохранные зоны рек, озер, водохранилищ, зоны санитарной охраны источников водоснабжения и воздухозаборные устройства.

6.3. Условия работы операторов

Перед началом обработки руководитель работ инструктирует работающих с инсектицидными препаратами о степени их токсичности, мерах, предупреждающих загрязнение ядохимикатами окружающей среды, мерах предосторожности и способах оказания первой помощи.

Люди, работающие с инсектицидами, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: спецодеждой (комбинезон или куртка с брюками из плотной или водоотталкивающей ткани, клеенчатый (полихлорвиниловый или прорезиненный) фартук, капюшон (косынка или кепка с козырьком), перчатки резиновые технические, сапоги резиновые (или специальные ботинки повышенной стойкости), очки герметичные (ОП-3, моноблок), респиратор с противогазовым патроном марки А (РУ-60М, РПУ-67). Запрещается использовать медицинские перчатки.

Респираторы должны плотно прилегать к лицу. Ощущение запаха средства под маской респиратора свидетельствует о необходимости замены противогазового патрона.

После работы спецодежду снимают и проветривают. Стирают по мере загрязнения не реже 1 раза в неделю в горячем 0,5 %-м содовом растворе (50 г кальцинированной соды на ведро воды). Стирка спецодежды в домашних условиях запрещается.

Персонал, работающий с инсектицидами, должен быть обеспечен мылом, полотенцами, аптечками для оказания первой помощи. Хранят индивидуальные средства защиты в отдельных шкафах (помещениях). Во время работы запрещается курить, принимать пищу, пить. После работы необходимо прополоскать рот водой, вымыть лицо, руки и другие части тела с мылом, принять гигиенический душ. Ежедневно после работы лицевые части респиратора и очки протирают тампоном, смоченным спиртом, или 0,5 %-м раствором марганцовокислого калия, или мылом, затем – чистой водой и просушивают. Резиновые перчатки при малейших признаках разрывов следует заменить на новые.

Приготовление рабочей жидкости и заправку аппаратуры производят на специально выделенных пунктах, расположенных не ближе 200 м от водоемов и мест выпаса скота. Приготовленные рабочие эмульсии (суспензии) не хранят.

К работе с инсектицидами допускают лиц, не имеющих противопоказаний согласно действующей нормативной документации по допуску к профессиональной деятельности. Продолжительность рабочего дня при работе с инсектицидными препаратами составляет 4—6 ч с 10—15-минутными перерывами каждые 45 мин. Места отдыха располагают на расстоянии 150—200 м от обрабатываемых участков, мест приготовления рабочих жидкостей из препаратов. При работе в закрытых помещениях работник выходит на свежий воздух, снимает халат (комбинезон и др.), очки, респиратор. Люди, работающие с инсектицидами, проходят периодически медицинские осмотры.

6.4. Условия хранения и перевозки инсектицидов, ликвидация тары, остатков

Хранят препараты в специальных складских помещениях в неповрежденной таре. На таре должна иметься этикетка с наименованием препарата, даты изготовления, содержанием действующего вещества, класса опасности. Препараты хранят в сухих помещениях вдали от огня и прямого солнечного света. Жидкие препараты и пасты хранят в плотно закрывающейся темной таре, порошкообразные – в полимерных или четырехслойных крафт-мешках. Помещение склада должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией, снабжено охранной сигнализацией и соответствовать требованиям пожарной безопасности. Сроки хранения

препаратов указаны в сопроводительной документации. После истечения срока хранения дальнейшую судьбу препарата определяет квалифицированная комиссия.

Хранящаяся на складе аппаратура подлежит периодической проверке на готовность ее к использованию. Транспортируют инсектицидные препараты только в специальных средствах (машина, вагон и др.) в заводской таре и упаковке в сопровождении ответственного лица.

Случайно пролитое средство должно быть обезврежено. Емкости из-под пестицидов 2 класса опасности после использования уничтожают. Посуду и емкости, использованные для приготовления эмульсий (суспензий), после работы обезвреживают 5 %-м раствором кальцинированной соды. Тару заливают этим раствором и оставляют на 6—12 ч, после чего ее нельзя использовать для хранения пищевых продуктов, фуража, приготовления пищи. Полиэтиленовые контейнеры, в которых находился инсектицид, повторно использовать нельзя, т. к. полиэтилен хорошо адсорбирует пестициды. Деревянную тару, не подлежащую обезвреживанию, картонные коробки, крафт-мешки сжигают на расстоянии не ближе чем 200 м от жилых и производственных помещений и источников питьевой воды.

Сливные воды после обезвреживания тары (спецодежды) при отсутствии канализации закапывают в землю на глубину 0,5 м на расстоянии 150—200 м от домов, колодцев, водотоков в местах, согласованных с Роспотребнадзором.

7. Первая помощь при отравлении

При нарушении рекомендуемых мер предосторожности может произойти отравление инсектицидами. Признаками отравления являются: неприятный привкус во рту, слабость, тошнота, рвота, головокружение, боли в брюшной полости, раздражение органов дыхания, обильное слюнотечение, нарушение зрения. До прихода врача пострадавшего следует вывести на свежий воздух, загрязненную одежду снять, препарат, попавший на кожу, удалить влажным тампоном, после чего кожу промыть водой с мылом. Прополоскать рот водой или 2 %-м раствором пищевой соды. При попадании препарата в желудок необходимо выпить несколько стаканов воды и вызвать рвоту, затем промыть желудок 2 %-м раствором пищевой соды или выпить 1—2 стакана воды с активированным углем (10—15 таблеток). Нельзя вызывать рвоту и вводить что-либо в рот человеку, потерявшему сознание.

При попадании препарата в глаза их тщательно промывают струей воды или 2 %-м раствором пищевой соды, обильно, в течение несколь-

ких минут. При появлении раздражения закапать в глаза 30 %-й сульфацил натрия, при болезненности – 2 %-й раствор новокаина. После оказания первой помощи пострадавший должен обратиться к врачу. Лечение симптоматическое.

8. Необходимые средства индивидуальной защиты для персонала, проводящего обработки инсектицидными препаратами

Спецодежда (комбинезон или куртка и брюки или халат, головной убор), резиновые сапоги, резиновые перчатки, респиратор (противогаз), защитные очки, электрический фонарь (для работы в подвалах), рулетка, разводной ключ, сумка с контейнером для инсектицида и мерная посуда, распыливающий аппарат (автомакс, квазар и др.), мыло, полотенце.

9. Аптечка доврачебной помощи (хранится на местах работы с инсектицидами)

Аммиак (нашатырный спирт) – 100 мл
Активированный уголь –100 г
Марганцово-кислый калий (раствор) – 100 мл
Сода двууглекислая (пищевая) – 200 г
Настойка валерианы – 30 мл
Валидол (корварол, валокордин) – 20 таб. (мл)
Вазелин борный – 1 тюб.
Настойка йода (10 %) – 50 мл
Раствор новокаина (2 %) в ампулах – 20 шт.
Раствор альбуцида (сульфацила) – 1 фл. 30 мл
Вата гигроскопичная – 150 г
Жгут или закрутка – 1 шт.
Бинты стерильные и нестерильные – 10 + 10 шт.
Перчатки медицинские – 3 пары
Перекись водорода – 100 мл
Пипетки глазные – 2 шт.
Ванночки глазные – 2 шт.
Шины проволочные или сетчатые – 2 шт.
Ножницы – 2 шт.
Индивидуальные пакеты первой помощи – 3 шт.

Приложение 1

Расчет количества инсектицидов, необходимого для приготовления 1 л рабочей жидкости (эмульсии, суспензии)

Количество ДВ (%) в промышлен. препарате	Количество инсектицида (г, мл), которое следует использовать для приготовления рабочей жидкости требуемой концентрации, %						
	0,05	0,1	0,5	1	2	3	5
3	17,0	33,3	167,0	333,0	667,0	1 000	1 667
5	10,0	20,0	100,0	200,0	400,0	600	1 000
10	5,0	10,0	50,0	100,0	200,0	300	500
15	3,3	6,6	33,3	66,7	133,3	200	333
20	2,5	5,0	25,0	50,0	100,0	150	250
25	2,0	4,0	20,0	40,0	80,0	120	200
30	1,7	3,3	16,7	33,3	66,7	100	167
40	1,3	2,5	12,5	25,0	50,0	75	125
50	1,0	2,0	10,0	20,0	40,0	60	100
60	0,9	1,7	8,3	16,7	33,3	50	83
70	0,7	1,4	7,1	14,3	28,6	43	71
80	0,6	1,3	6,3	12,5	25,0	38	63

Примеры. Из 25 % эмульгирующегося концентрата (э. к.) необходимо приготовить 1 л (1 000 мл) 0,5 % эмульсии.

$$X = \frac{0{,}5 \times 1\,000}{25} = 20$$ мл, т. е. к 980 мл воды следует добавить 20 мл промышленного препарата (25 % э. к.).

Из 50 % смачивающегося порошка (с. п.) необходимо приготовить 1 л (1 000 мл) 2 % суспензии.

$$X = \frac{2 \times 1\,000}{5} = 40$$ г, то есть к 960 мл воды необходимо добавить 40 г промышленного препарата (50 % с. п.).

Для расчета количества препарата, необходимого для приготовления 5—10 л рабочей жидкости, указанную в таблице цифру умножают на 5 или 10.

Приложение 2

Расчет количества промышленного препарата, необходимого для обработки площади в 1 га

Требуемая дозировка, кг/га	Необходимое количество промышленного препарата, л, кг		
	5 % порошок	25 % концентрат	50 % концентрат
3,0	60	12	6
2,0	40	8	4
1,0	20	4	2
0,5	10	2	1
0,25	5	1	0,5
0,025	0,5	0,1	0,05

По формуле: $X = \frac{A \times 100}{B}$ где:

X – необходимое количество промышленного препарата;

A – требуемая дозировка, кг/га;

B – концентрация используемого промышленного препарата.

Пример. Для дозировки 4 кг на 1 га площади при использовании 25 % концентрата $X = \frac{4 \times 100}{25} = 16$, т. е. следует взять для обработки 1 га – 16 л 25 % концентрата.

Для дозировки 2 кг/га при использовании 5 % порошка промышленного препарата $X = \frac{2 \times 100}{5} = 40$, т. е. следует взять для обработки 1 га 40 кг 5 % промышленного порошка.

При обработке территорий (водоемов) площадь в га рассчитывают по формуле: *Площадь (га)* $\frac{\textit{длина (м)} \times \textit{ширина (м)}}{10\,000}$

Пример. Водоем длиной 300 м и шириной 20 м: *Площадь (га)* $\frac{300\,(м) \times 20\,(м)}{10\,000} = 0{,}6$ га.

Приложение 3

Определитель комаров рода *Culex* Linnaeus, 1758 (*Diptera, Culicidae*), встречающихся в населенных пунктах России, по личинкам IV возраста

(по Гуцевичу А. В., Мончадскому А. С., Штакельбергу А. А. – «Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Комары (Семейство *Culicidae*)». 1970, т. III, вып. 4 и Беклемишеву В. Н. с соавт. – «Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека», М., 1958, с сокращениями).

Определительная таблица родов сем. *Culicidae*, встречающихся в населенных пунктах России, по личинкам IV возраста

1 (2). Стигмы помещаются непосредственно на спинной стороне 8-го членика брюшка, окружены стигмальной пластинкой (рис. 1А) (п/сем. *Anophelinae*) ..... ***Anopheles*** Meig.

2 (1). Стигмы помещаются на конце дыхательной трубки-сифона, отходящей от спинной стороны 8-го членика брюшка, длина сифона по меньшей мере равна его ширине у основания (рис. 1Б, 2, 3—12) (п/сем. *Culicinae*).

3 (4). Сифон и клапаны стигмальной пластинки видоизменены в буравящий аппарат (рис. 3Г) .....***Coquillettidia*** Dyar (*Mansonia* Blanch.).

4 (3). Сифон и клапаны стигмальной пластинки нормального строения.

5 (10). Сифон с одной парой пучков волосков на задней поверхности.

6 (7). Пучки на сифоне помещаются у его основания (рис. 3Б) .... ***Culiseta*** Felt (*Theobaldia* Nev.-Lem.).

7 (6). Пучки на сифоне расположены на середине или ближе к вершине.

8 (9). По бокам 8-го членика брюшка имеется по хитиновой пластинке, от заднего края которой отходят чешуйки щетки, зубцы гребня расщеплены на концах (рис. 3В).....***Uranotaenia*** Arrib.

9 (8). Пластинки на 6—8-м члениках брюшка отсутствуют, гребень на сифоне имеется, его зубцы шиповидно заострены на конце (рис. 3А) .. ..***Aedes*** Meig.

10 (5). Сифон с несколькими парами пучков волосков на задней и боковых поверхностях (рис. 4—12).....***Culex*** L.

Определительная таблица видов рода *Culex* L.

1 (2). Сифон короткий, длина в среднем в 2—3 раза больше ширины у основания (рис. 4), пучки на сифоне расположены зигзагом на его задней поверхности.....***Cx. pusillus*** Macq.

2 (1). Длина сифона не менее чем в 4 раза превышает ширину его у основания.

3 (4). Щетка по бокам 8-го членика брюшка из 4—8 крупных чешуек с острым главным шипом (рис. 5) ..... ***Cx. bitaeniorhynchus*** Giles.

4 (3). Щетка по бокам 8-го членика брюшка из большего числа (не менее 20) чешуек, у большинства видов, не имеющих главного шипа, по краю ряд развитых зубчиков или шипиков.

5 (8). Все сифональные пучки (кроме одного или двух у вершины) расположены на задней поверхности сифона зигзагообразно или сильно сближены к средней линии парами.

6 (7). Ближайшие к основанию 1—3 пучка сифональных волосков лежат между более широко расставленными дистальными зубцами гребня. Все пучки на сифоне расположены на задней его стороне (рис. 6) ..... *Cx. modestus* Fic.

7 (6). Ближайший к основанию пучок сифональных волосков расположен дистальнее последнего зубца гребня. Пучков на сифоне 5 пар, из них предпоследняя от вершины расположена на боковой поверхности сифона (рис. 7) ..... *Cx. theileri* Theob.

8 (5). Сифональные пучки волосков расположены парами по краям задней поверхности сифона, часть их может быть на боковой поверхности.

9 (10). Главные трахейные стволы узкие, тонкие, меньше половины диаметра сифона, округлого сечения (рис. 8Б). Сифон тонкий, длинный (индекс около 7), заметно расширен у вершины. Зубцы гребня с 1—2 дополнительными зубчиками на заднем крае (рис. 8А)..... *Cx. territans* Walk.

10 (9). Главные трахейные стволы лентовидные, широкие, больше половины диаметра сифона (рис. 10Б).

11 (12). Все пучки на сифоне одной длины, пучков 6—7 пар (рис. 9) ..... *Cx. tritaeniorhynchus* Giles.

12 (11). По меньшей мере две первых от основания пары пучков на сифоне длиннее остальных и больше его диаметра у мест их отхождения.

13 (14). Наиболее боковое положение на сифоне занимает ближайшая к вершине пара сифональных пучков ..... *Cx. torrentium* Mart.

14 (13). Наиболее боковое положение на сифоне занимает вторая от вершины пара сифональных пучков.

15 (18). Сифональных пучков 4 пары. Ближайшая к основанию сифона пара лежит на заметном расстоянии ближе к вершине от наиболее дистального зубца гребня. Боковой волосок на последнем членике, как правило, простой.

16 (17). Сифон прямой, относительно более длинный (индекс более 4,5). Жабры заметно длиннее седла, обе пары одинаковой длины. Концы задних пучков плавника на одном уровне с концами жабр (рис. 10) .... *Cx. pipiens pipiens* L.

17 (16). Сифон относительно более короткий (индекс не более 4,5). Жабры не длиннее седла, нижняя пара немного короче верхней. Концы задних пучков плавника выступают за концы жабр (рис. 11)..... ..... *Cx. pipiens molestus* Forsk.

18 (15). Сифональных пучков 5 пар. Ближайшая к основанию сифона пара лежит на одном уровне между первым и вторым из наиболее дистальных зубцов гребня. Боковой волосок на последнем членике, как правило, двуветвистый (рис. 12) ..... *Cx. vagans* Wied.

Рисунки личинок – *Anophelinae, Culicinae*

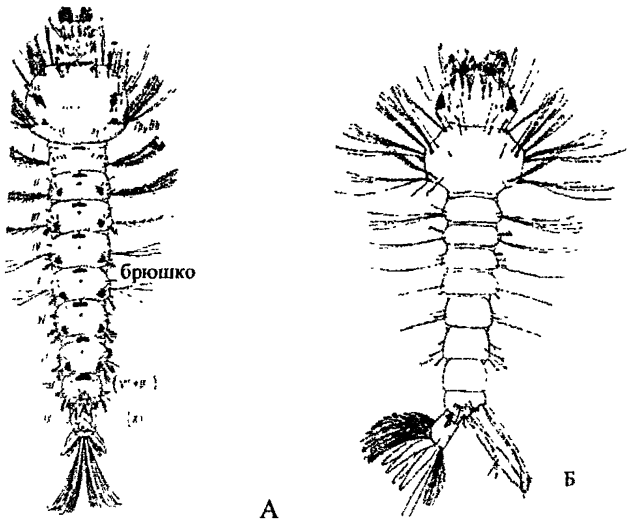

Рис. 1. Личинки IV возраста А – *Anophelinae*; Б – *Culicinae*.

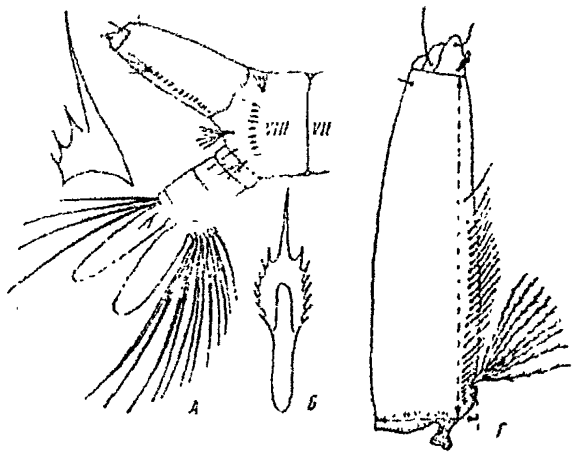

Рис. 2. Задний конец личинки *Culicinae* (сбоку). А – VII—VIII членики брюшка; Б – чешуйки щетки; В – зубец гребня; Г – сифон сбоку. Стрелками показаны линии промеров длины сифона и ширины его основания

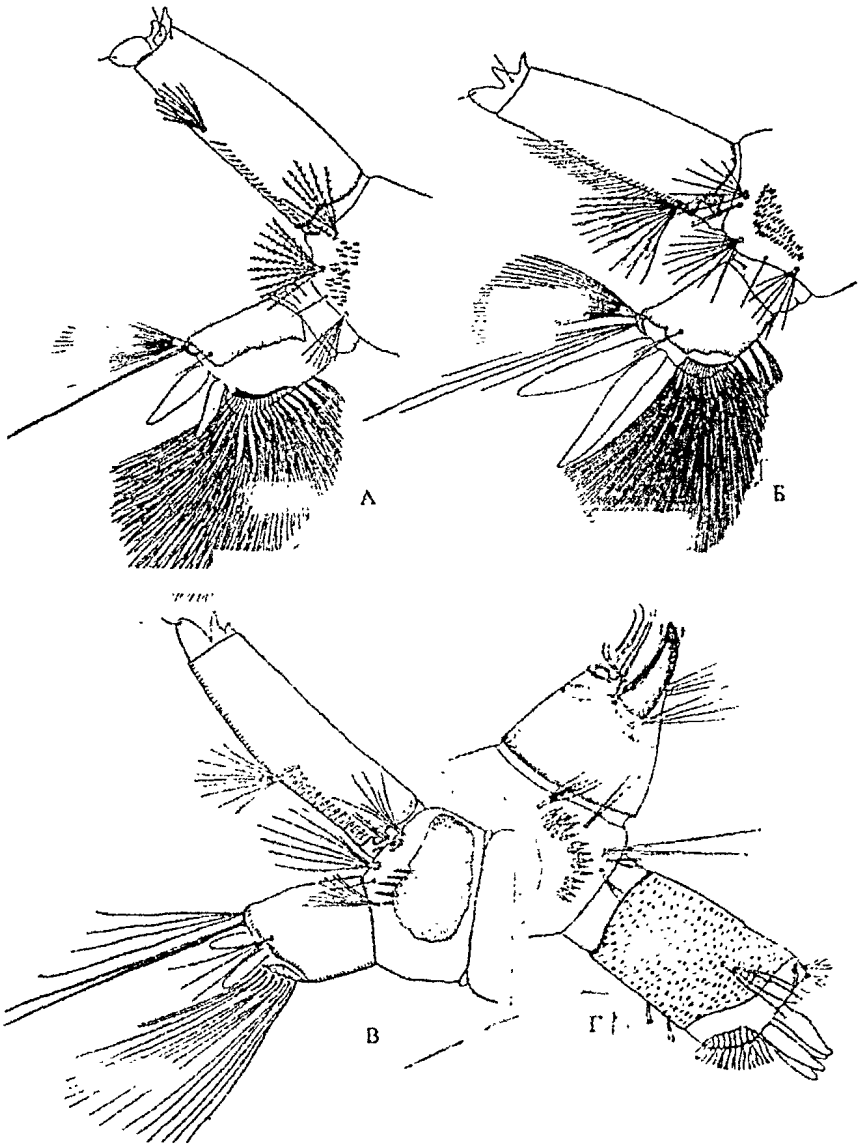

Рис. 3. Задний конец личинок IV возраста *Culicinae*. А – *Aedes;* Б – *Culiseta;* В – *Uranotaenia;* Г – *Coquillettidia*

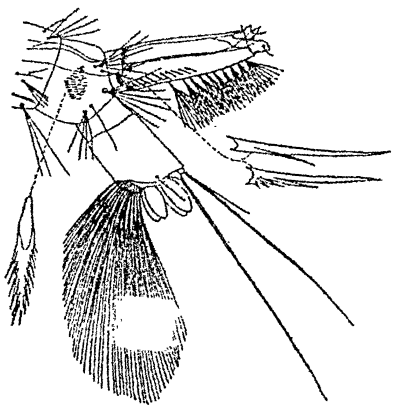

Рис. 4. *Culex pusillus* Macq., задний конец, сбоку

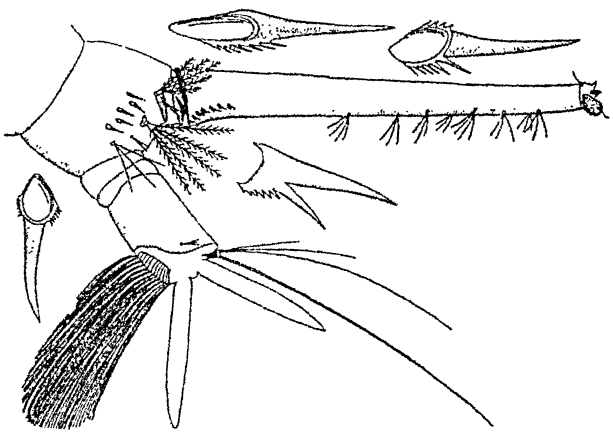

Рис. 5. *Culex bitaeniorhynchus* Giles., задний конец, сбоку

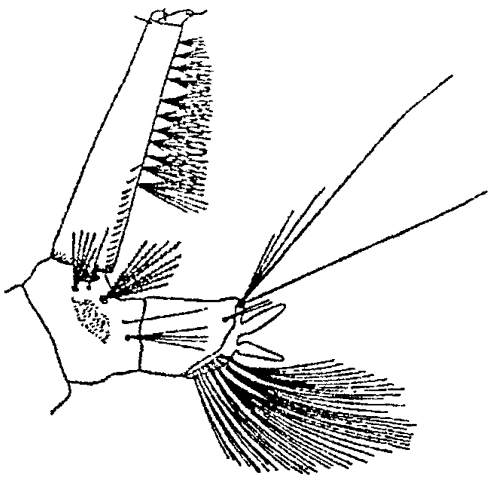

Рис. 6. *Culex modestus* Fic, задний конец, сбоку

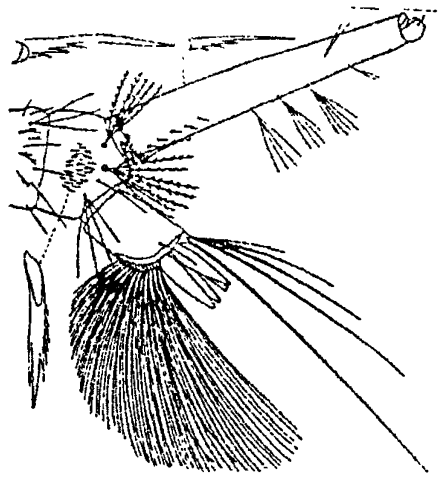

Рис. 7. *Culex theileri* Theob., задний конец, сбоку

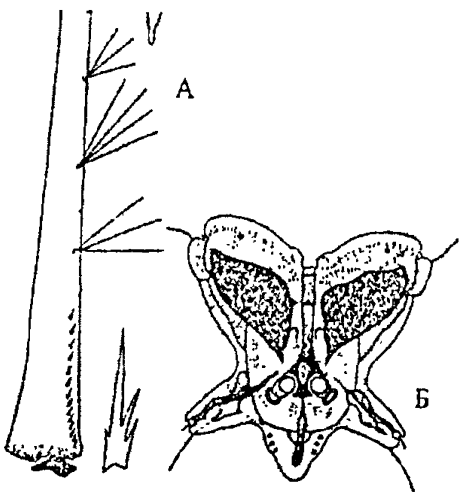

Рис. 8. *Culex territans* Walk., А – сифон сбоку; Б – стигмальная пластинка

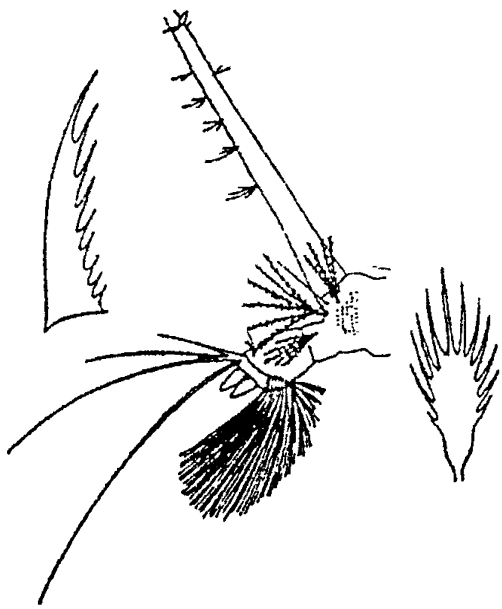

Рис. 9. *Culex tritaeniorhynchus* Giles, задний конец, сбоку

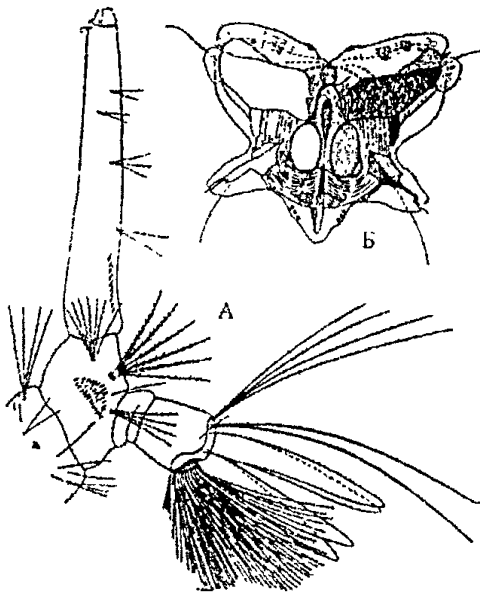

Рис. 10. *Culex pipiens pipiens* L.,
А – сифон сбоку; Б – стигмальная пластинка

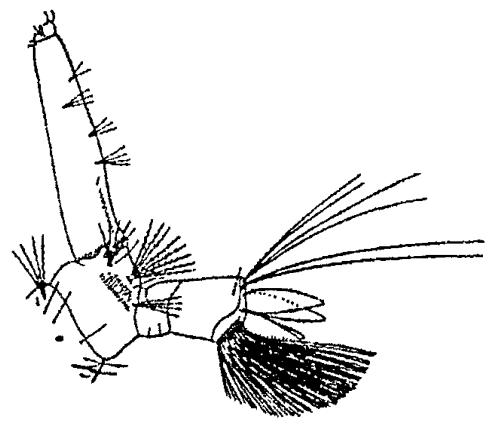

Рис. 11. *Culex pipiens molestus* Forsk., задний конец, сбоку

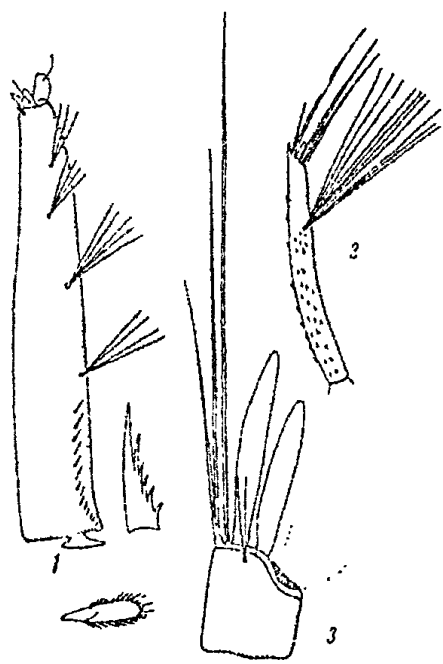

Рис. 12. *Culex wagam* Wied. 1 – сифон сбоку;
2 – усик; 3 – последний членик сбоку

Список литературы

1. Аксенова А. С. Биология комаров *Culex pipiens* L. и обоснование системы мероприятий по ликвидации их массового выплода в городах //Дисс. канд. биол. наук. М., 1979.

2. Бактицид: Методические указания по применению и методы контроля качества инсектицидного микробиологического средства. М., 2001. 14 с.

3. Балашов Ю. С. Кровососущие насекомые и клещи – переносчики трансмиссивных инфекций человека и животных //Энтом. обозр. 2005. 84. 3. С. 677—701.

4. МУ 3.5.2.705—98 «Борьба с комарами, выплаживающимися в подвальных помещениях», Минздрав России. М., 1998. 22 с.

5. Бутенко А. М. Лихорадка Западного Нила //РЭТ-инфо. 2004. 2. С. 45—49.

6. Виноградова Е. Б. Комары комплекса *Culex pipiens* в России //Тр. ЗИН РАН. СПб, 1997. 271. 307 с.

7. Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. Комары. Семейство *Culicidae*. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Л.: Наука, 1970. 3. 4. 384 с.

8. Дремова В. П. Городская энтомология. Вредные членистоногие в городской среде. Екатеринбург: изд. дом «Издатнаукасервис», 2005. 278 с.

9. Кухарчук Л. П. Кровососущие комары (*Diptera, Culicidae*) Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 221с.

10. Коренберг Э. И. Японский энцефалит //РЭТ-инфо, 2001. 2. С. 6—8.

11. Лярский П. П., Цетлин В. М. Дезинфекция аэрозолями. М.: Медицина, 1981. 175 с.

12. Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации. Методич. указания. М.: Минздрав, 2000. 56 с.

13. Мельников Н. Н., Новожилов К. В., Белан С. Р. Пестициды и регуляторы роста растений. Справочник. М.: Химия, 1995. 575 с.

14. Мончадский А. С. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран. М-Л., АН СССР, 1951. 290 с.

15. Резистентность переносчиков болезней к пестицидам. 15 доклад комитета экспертов ВОЗ АО биологии переносчиков и борьбе с ними. Женева, 1995. 77.с.

16. Руководство по медицинской энтомологии /Под ред. Дербеневой-Уховой В. П. М.: Медицина, 1974. 314 с.

Контроль численности кровососущих комаров рода *Culex*, места выплода которых находятся в населенных пунктах

Методические указания
МУ 3.2.2568—09

Редакторы Н. В. Кожока, Е. В. Николаева
Технический редактор Е. В. Ломанова

Подписано в печать 08.02.10

Формат 60x88/16 Печ. л. 2,5
Тираж 500 экз. Заказ 9

Федеральная служба по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
127994, Москва, Вадковский пер., д. 18, стр. 5, 7

Оригинал-макет подготовлен к печати и тиражирован
отделом издательского обеспечения
Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора
117105, Москва, Варшавское ш., 19а
Отделение реализации, тел./факс 952-50-89

gost.e-ecolog.ru