МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ БОРЬБА С КОМАРАМИ ANOPHELES С УЧЕТОМ ИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В РАЗНЫХ ЗОНАХ СТРАНЫ

Москва, 1988 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ БОРЬБА С КОМАРАМИ ANOPHELES С УЧЁТОМ ИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В РАЗНЫХ ЗОНАХ СТРАНЫ

"Утверждаю"
Начальник Главного Управления
карантинных инфекций
Министерства здравоохранения СССР

М.И.Нархемич
"26" августа 1988 г. № 28-6/28

Москва, 1988 г.

Методические указания предназначены для специалистов санитарно-эпидемиологических станций, проводящих работу по профилактике малярии и борьбе с малярийными комарами.

Составлены сотрудниками Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского Минздрава СССР т.т. Артемьевым М.М., Алексеевым А.Н., Бондаревой Н.И., Витлиным Л.М., Аксеновой А.С., Сергиевой В.П. с участием сотрудника Научно-исследовательского института медицинской паразитологии и тропической медицины им. С.С. Вирсаладзе Минздрава Грузинской ССР Сичинавы Ш.Г.

Рецензенты: Орлов В.С., Ануфриева В.Н. (НИИМП им. Е.И. Марциновского), Беляев А.Е. (Кафедра тропических болезней ЦОЛИУВ), Кривцова Е.Н.(Республиканская СЭС Минздрава РСФСР).

Методические рекомендации разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

ВВЕДЕНИЕ

Возникновение резистентности к хлорорганическому инсектициду ДДТ у большинства популяций потенциальных переносчиков малярии - комаров рода Anopheles СССР, а также забота об охране окружающей среды заставляет искать новые, эффективные средства в качестве компонентов интегрированной борьбы с резистентными комарами.

В настоящее время возникла необходимость выбора разных комплексов мероприятий для разных географических зон, с учётом видового состава, экологии, поведения и чувствительности к инсектицидам переносчиков в разных зонах и ландшафтах. Поэтому в приложении I вся обширная территория СССР разделена на соответствующие ландшафтно-климатические зоны с указанием основных переносчиков, возможного сезона передачи, наиболее опасных периодов сезона и способов зимовки комаров. Соответствующие системы интегрированной борьбы (Приложение 2) также даны по зонам, с учётом фенологии и экологии переносчиков.

Борьба с переносчиками малярии проводится следующими способами:

I) Применение инсектицидов стойкого остаточного действия против имаго, путём нанесения препаратов на внутренние или наружные поверхности помещений.

2) Уничтожение имаго комаров инсектицидами разового действия, применяемыми в форме аэрозолей или эмульсий методом мелкокапельного опрыскивания.

3) Применение химических ларвицидов для обработок водоёмов - мест выплода комаров.

4) Биологические методы борьбы с личинками (бактериальные препараты, личинкоядные рыбы, мермитиды, энтомопатогенные грибы).

5) Физические методы борьбы с личинками - создание на поверхности водоёмов тонких жидкостных плёнок, препятствующих ды-

жанию личинок (высшие жирные спирты, жирные кислоты, нефтепродукты).

6) Применение регуляторов развития - веществ, препятствующих окукливанию личинок или выходу из куколок жизнеспособных комаров.

7) Гидротехнические мероприятия.

Эффективность и перспективность каждого из перечисленных способов различны.

I. Инсектициды стойкого остаточного действия

Обработка помещений инсектицидами стойкого остаточного действия до сих пор является одним из наиболее дешевых и эффективных методов борьбы с переносчиками малярии, поскольку инсектицид наносится в места скопления комаров на днёвках (обычно стены и потолки), а длительность действия обработок от одного до нескольких месяцев. Экологически метод безопасен, т.к. инсектицид при соблюдении надлежащих правил не попадает во внешнюю среду. Эффект от обработки может снижаться или исчезать при появлении у комаров резистентности или раздражимости к инсектициду.

Чувствительность к ДДТ и малатиону - его заменителю, а также раздражимость при контакте с ними основных переносчиков малярии показаны в таблице (Приложение 2). Наиболее перспективным из инсектицидов стойкого остаточного действия является малатион,

Малатион (карбофос) - фосфорорганическое соединение. Чистое вещество - бесцветная или желтоватая жидкость с сильным специфическим запахом. В воде не растворяется, но хорошо растворима во многих органических растворителях. Применяется в виде 25% или 30% смачивающегося порошка (СП) и 50% эмульгирующегося концентрата (ЭК).

Техника применения малатиона, как и прочих инсектицидов остаточного действия, проста. Для получения 100 литров 1% суспензии в 96 литрах воды тщательно размешивают 4 кг 25% СП малатиона, а затем разливают суспензию через марлю в автомаксы. Одним 10-литровым автомаксом обрабатывают 100 $м^2$ поверхности при нанесении на неё препарата в дозировке 1 $г/м^2$ по действующему веществу (ДВ), 8 - литровым автомаксом обрабатывают 80 $м^2$, т.е. на 1 $м^2$ расходуется 100 мл суспензии.

Для получения дозировки 2 $г/м^2$ в 92 литрах воды размешивают 8 кг порошка.

Суспензия наносится на обрабатываемую поверхность с помощью автомаксов или другой распыливающей аппаратуры равномерно, без

пропусков, с учётом следующих норм расхода: 100 мл на 1 м^2 при поглащающих влагу поверхностях (глина, штукатурка, некрашеное дерево) или 50 мл суспензии с вдвое большей концентрацией ДВ на 1 м^2 при невсасывающих влагу поверхностях (стекло, масляная краска, кафель и т.п.). Не расширять отверстия распылителей автомаксов; только мелкий распыл даёт хорошее качество нанесения препарата.

Обработкам подлежат: потолки и стены жилых и нежилых помещений, стенные ниши, нижние стороны навесов, полок, столов, кроватей, топчанов и кормушек для скота, топки внутридомовых печей и обратная сторона стоящей у стены мебели. Особо тщательно следует обрабатывать верхние углы помещений и стенные ниши - места скоплений комаров. Перед обработкой необходимо удалять паутину, закрывающую поверхности подлежащие обработке (верхние углы). В хлевах и на фермах не следует обрабатывать доступную для скота нижнюю часть стен (до высоты 1,5 м) и верхние части кормушек. Нельзя обрабатывать сено, солому и прочие корма для скота, а также проводить обработки посёлков в период выкармливания шелковичных червей. Не применять инсектицид, пролежавший более 2 лет[1], так как это может привести к отравлению людей (Приложение 3).

Перед обработкой необходимо проверить исправность автомаксов, особенно распылителей. В жилых помещениях и кладовых необходимо соблюдать все меры предосторожности, чтобы инсектицид не попадал на пищевые продукты, воду, посуду, постельные принадлежности, одежду и полированную мебель. Людей и домашних животных перед обработкой следует удалять из помещения.

Обычная дозировка - 1 г/м^2 по ДВ, но при обработке пористых поверхностей (соломенные или из прутьев потолки, старые глиняные стены с трещинами, неровностями, ямками и т.п.) дозу надо увеличивать до 2 г/м^2.

При обработке недопустимы пропуски помещений, особенно тех, где имеются потенциальные прокормители комаров (спальни, хлева, курятники, навесы для скота). Обязательной обработке подлежат все имеющиеся в посёлке или неподалеку от него животноводческие и птицефермы. Хорошим охватом считается обработка 85-100% помещений, удовлетворительным - 70-84%.

В обработанных малатионом помещениях все залетавшие вечером и ночью комары гибнут через несколько минут после начала контакта с обработанной поверхностью. Имеющиеся в помещении ко-

[1] с момента изготовления препарата

мары гибнут вскоре после обработки. Действие обработки на юге СССР продолжается не менее 2 месяцев. Даже через 3 месяца гибнет 50-70% залетающих в помещение комаров. Основная причина сокращения длительности действия обработки - затягивание верхних углов паутиной. Поэтому рекомендуется постоянно удалять паутину, разъясняя владельцам важность этого мероприятия.

Обработку могут проводить дезстанции, отделы и отделения профилактической и очаговой дезинфекции СЭС специально созданные временные энтомологические отряды.

Контроль обработки должен проводиться энтомологом, паразитологом и эпидемиологом районных, областных, краевых и республиканских СЭС. При контроле следует обратить внимание на охват обработками помещений различных типов (жилые комнаты, веранды, хлева, курятники, кладовые и т.п.). При этом в каждом обработанном посёлке выборочно обследуют 10 усадеб и отмечают число обработанных и необработанных помещений каждого типа, включая и фермы. Об отсутствии или плохом качестве обработки свидетельствует наличие в помещении комаров. В хорошо обработанном помещении комаров не должно быть уже через 0,5 часа после обработки.

После хорошо проведённой обработки передача малярии в посёлке прекращается через 1-2 дня, вместе с вымиранием старых, потенциально опасных самок (в случае эндофильных комаров). Вся местная популяция комаров вымирает через 2 недели после обработки (срок развития от яйца до имаго летом). Таким образом, передача малярии в хорошо обработанном посёлке прекращается по крайней мере на 2 месяца.

Признаком окончания действия обработки является появление комаров в помещениях, ранее свободных от них. Помимо наличия новой паутины, на продолжительность действия инсектицида может влиять тип обработанной поверхности. Малатион дольше действует на деревянных и соломенных поверхностях, тогда как на глиняных или оштукатуренных его действие кончается на 2-3 недели раньше, обычно к концу второго месяца.

Обработка наружных поверхностей рекомендуется лишь в отдельных случаях, при борьбе с полуэкзофильными и экзофильными комарами (An.pulcherrimus , An.melanoon) и наличии достаточного количества инсектицида. При этом обрабатывают теневые стороны стен и заборы до высоты 1,5 м, особенно если около них

имеется растительность , а также нижнюю сторону нависающих над стенами крыш.

Продолжительность действия малатиона на глиняной или оштукатуренной наружной поверхности летом в Средней Азии - I месяц (I г/м^2). Увеличение дозировки к увеличению продолжительности действия не приводит.

В настоящее время малатион является наиболее дешевым из эффективных заменителей ДДТ. Пока ни у одного вида малярийных комаров СССР не найдено ни одной резистентной к малатиону особи. Небольшая раздражимость к малатиону выявлена у An.superpictus , An.pulcherrimus и An.sacharovi, но обычно эти комары становятся раздражимыми лишь после получения летальной дозы инсектицида. Для приготовления I% и 2% рабочего раствора из 30 % СП карбофоса : 3,33 кг порошка размешивают в 96,67 л воды для получения дозировки I г/м^2 по ДВ и 6,67 кг - в 93,33 л для получения дозировки 2 г/м^2 при нанесении I00 мл/м^2.

ДДТ - хлорорганическое соединение, широко применявшееся для обработок внутренних поверхностей помещений в дозе 2 г/м^2 по ДВ (см. Приложение 6, 9). В настоящее время может применяться лишь в случае отсутствия у переносчиков резистентности и раздражимости к этому инсектициду (см. Приложение 2). Техника обработок как при малатионе. Лучше использовать СП и лишь при их отсутствии - дуст.

2. Инсектицидные аэрозоли и ультрамалообъёмное опрыскивание (УМО)

Инсектицидные аэрозоли и УМО применяются лишь в крайних случаях при крупных вспышках малярии или реальной угрозе их появления и отсутствии других эффективных средств борьбы.

2.I. Ультрамалообъёмное опрыскивание (УМО)

Для уничтожения экзофильных комаров в растительности методом УМО применяется метатион. Метатион (фенитротион, метилнитрофос) - светлая жидкость, слабо растворимая в воде и хорошо - во многих органических растворителях.

Выпускается в форме 50% эмульгирующегося концентрата (Э.К.).

Применяется I0% водная эмульсия при помощи авиаопрыскивания на самолёте АН-2. Расход рабочей жидкости - 2 л/га (0,2 кг 50% Э.К.), ширина рабочего захвата I00-I50 м, скорость полёта I60 км/ч, высота над препятствиями - I0 м при скорости ветра не более 3 м/сек и температуре до 25^{0}С. Летом обработки проводят

только утром (в наиболее прохладное время суток), весной и осенью - утром и вечером.

Район обработки определяется заранее. Кратность обработок - I раз в 7 дней. При обработках поражаются не только комары, но и полезная фауна насекомых (опылители, хищники и т.п.). Поэтому применение УМО допустимо лишь в крайних случаях при тяжелой эпидемической обстановке.

2.2. Аэрозольные баллоны "Дихлофос"

Аэрозольные баллоны "Дихлофос" - эффективное средство одномоментного уничтожения эндофильных комаров в помещениях. Баллоны, выпускаемые промышленностью, содержат 2,5% ДДВФ, 85% пропеллента хладона и растворитель - керосин. В этих же целях могут применяться аэрозольные баллоны с пиретроидами.

В подлежащем обработке помещении следует закрыть или вынести пищевые продукты, предметы из синтетических материалов или с лакированными поверхностями, удалить людей, скот, домашнюю птицу. Обрабатывают закрытое помещение с дальнего от двери конца, постепенно отступая к двери и нанося аэрозоль зигзагообразно на потолок. После обработки помещение оставляют закрытым на I5-30 минут, после чего проветривают.

Обработки помещений проводятся I раз в 7 дней (средний расход - I баллон на 3 усадьбы) в случае отсутствия обработок инсектицидами стойкого остаточного действия в очаге. Более рационально использовать баллоны для уничтожения комаров в микроочаге при обнаружении в обследуемых помещениях комаров.

Работающим с баллонами обязательно соблюдать все меры предосторожности (см. Приложение 3).

2.3. Ручные аэрозольные генераторы

Промышленность выпускает ручные термомеханические аэрозольные генераторы РАА-I и механические ЭП-03. В качестве инсектицидов применяют ДДВФ и метатион. При обработке помещений генератором РАА-I расходуется I0 мг/м^3 2% раствора инсектицида в соляровом масле (для ЭП-03 - 20 мг/м^3 раствора инсектицида в специальном растворителе). Генератор вносят в закрытое помещение и включают на 3-5 секунд, после чего помещение оставляют закрытым на I5 минут.

Аэрозольные генераторы могут применяться для уничтожения комаров в помещениях при обследовании микроочагов и обнаружении переносчиков, либо, в случае отсутствия стойких инсектицидов, -

для обработки помещений I раз в 7 дней.

Правила работы с генераторами такие же как и при работе с баллонами.

Термомеханические аэрозоли ДДВФ, возгоняемые в соляровом масле с помощью больших генераторов, против малярийных комаров малоэффективны и действуют на полезную фауну насекомых (опылители, хищники и т.п.).

3. Гидротехнические и мелиоративные мероприятия - основной и обязательный элемент интегрированной системы борьбы с малярийными комарами.

Крупные гидротехнические мероприятия планируют при составлении строительных и мелиоративных проектов в порядке предупредительного санитарного надзора за каждым проектом. Предупредительный санитарный надзор, направленный на профилактику размножения малярийных комаров, проводится отделом коммунальной гигиены вместе с инженером и энтомологом СЭС.Основная цель - уничтожение мест выплода малярийных комаров.

В состав крупных гидротехнических мероприятий входят:

I) Выравнивание местности в районах с высоким уровнем стояния грунтовых вод.

2) Ликвидация ненужных в хозяйстве водоёмов, дренаж болотистой местности, ремонт дренажной системы.

3) Упорядочение водопользования в районах поливного земледелия, регулирование стока воды, улучшение планировки оросительной сети, её ремонт и расчистка, ремонт дамб, устранение утечки воды и возможности образования стоячих водоёмов.

4) Выравнивание берегов и углубление прибрежных зон крупных стоячих и текущих водоёмов, периодическая очистка их от водной растительности и плавающего на поверхности растительного мусора.

5) Планировка рисовых полей и режима их орошения.

6) Строительство водопроводов в сельской местности.

Мелкие гидротехнические мероприятия должны проводиться хозяйственными организациями в соответствии с комплексным планом и по предписаниям СЭС в порядке текущего надзора.

Мелкие гидротехнические мероприятия включают:

I) Контроль санитарного состояния водоисточников, недопущение создания возле них стоячих водоёмов.

2) Контроль за санитарным состоянием внутрипоселковых и внутриусадебных водоёмов: очистка от растительности и выравнива-

ние берегов прудов, хаузов или копанок, ликвидация небольших водоёмов.

Гидротехнические мероприятия должны проводиться во всех географических зонах. К контролю за их выполнением следует шире привлекать население и общественные организации; проводить постоянную санитарную пропаганду.

4. Применение личинкоядных рыб

В южных районах СССР давно применяется завезённая из Северной Америки живородящая рыбка гамбузия (Gambusia affinis). В настоящее время эта рыбка стала самым распространённым местным видом стоячих водоёмов.

В водоёмах не слишком заросших погруженной водной растительностью и нитчатками гамбузия может полностью прекратить выплод комаров. Особенно благоприятно сочетание гамбузии с линеидами (тростник, рогоз, камыш, осока, рис), затеняющими водную поверхность, или ряской. При этом личинок комаров практически не остаётся. При зарастании водоёма элодеидами (элодея, рдесты, перистолистники , уруть и др.), нитчатыми водорослями и некоторыми плавающими растениями (сальвиния) гамбузия лишь снижает численность личинок малярийных комаров, поскольку часть личинок скрывается в растениях от хищников. В таких водоёмах рекомендуется применять помимо рыб и другие средства уничтожения личинок.

Применение гамбузии: весной рыб отлавливают в водоемах - питомниках сачками (диаметр 50 см, диаметр ячеи сетки 2-3 мм) и в молочных флягах или другой доступной посуде перевозят к водоёмам, предназначенным для выпуска. Гамбузированию подлежат все стоячие водоёмы (постоянные и временные), кроме рыбоводных прудов. Обязательно гамбузирование и рисовых полей в момент заливки. Норма посадки рыб в водоёмы весной 1-3 рыбы/м^2. Летом она увеличивается до 5 рыб/м^2. Проводится гамбузирование силами СЭС, которые должны иметь необходимое оборудование (сачки, фляги, транспорт).

Кроме гамбузии, в СССР применяется мелкая икромечущая рыбка верхоглазка (Oryzias latipes), широко расселённая в Казахстане и завезённая на Кавказ. Эта рыбка менее активный ларвифаг, но зато более холодостойка и при высокой численности заметно снижает численность личинок даже в заросших водоёмах. Нормы посадки верхоглазки - 10-15 рыб/м^2.

Поблизости от рыбоводческих хозяйств, где выращивается белый амур (Ctenopharyngodon idella), хороший эффект дает вы-

пуск 3 - дневных мальков этих рыб на рисовые поля (5-6 рыб/м^2), В конце сезона снимают урожай риса и подросших рыб. Мальки белого амура снижают численность малярийных комаров на 80-90%. Подсадка белого амура требует создания канавок глубиной 50 см по периметру чеков и установки периодически очищаемых от мусора сеток в сливах из них.

Личинкоядные рыбы - один из важнейших, наиболее эффективных и дешевых элементов интегрированной борьбы с малярийными комарами Их применение обязательно для всех районов юга СССР (Приложение 2а).

5. Бактериальные препараты

В СССР на основе бактерий Bacillus thuringiensis H-I4 выпускают препарат бактокулицид (порошок), готовится выпуск бактоларвицида. Препараты действуют избирательно на личинок комаров, оставляя в живых полезную фауну водоёмов.

Препараты можно применять с помощью наземной механизированной аппаратуры (ДУК, ВДМ, ОВТ и т.п.) для обработки крупных водоёмов, опрыскивателей или автомаксов при ручном способе. Крупные водоёмы можно обрабатывать и авиаметодом.

Для приготовления рабочих растворов необходимой концентрации порошок разводят в воде и тщательно перемешивают, а затем разбавляют до объёма рабочей суспензии (от I до 5 кг порошка в 43-45 л воды). Эффективная доза обоих препаратов 0,2-0,3 г/м^2 или 2-3 кг/га, а при авиаобработке I,5-5 кг/га.

Острое действие препаратов I-2 дня, после чего споры с токсином тонут и действие заканчивается. Сухой порошок может действовать до 3-4 дней, особенно среди скоплений растительности, где личинок не могут достать рыбы. Поэтому сочетание бактериальных препаратов и личинкоядных рыб очень эффективно.

Из-за кратковременности действия обработки бакпрепаратами следует повторять в южных районах раз в I0-I2 дней, в средней полосе - раз в I5-20 дней. Бакпрепараты особенно показаны при обработке мелких водоёмов в галечных руслах горных рек, где нет возможности применить гамбузию, и в сильно заросших водоёмах, где личинки скрываются от рыб (см. Приложение 2а). Поэтому бакпрепараты должны стать одним из важнейших элементов интегрированной борьбы с малярийными комарами.

Бактериальные препараты малотоксичны для человека и сельскохозяйственных животных (IУ группа токсичности), но всё же

при работе с ними следует соблюдать общепринятые меры личной безопасности и гигиены (см. Приложение 3).

6. Нефтепродукты

Нефтепродукты используются для создания на поверхности водоёмов жидкостных плёнок, препятствующих дыханию личинок атмосферным воздухом.

При отсутствии эффективных и безопасных средств борьбы с личинками комаров и угрожающей эпидситуации нефтепродукты могут оказаться очень эффективным методом уничтожения личинок.

Соляровое масло (50 мл/м^2 I раз в 30 дней) применяют только для обработок стоячих водоёмов без гамбузии, не имеющих никакого хозяйственного значения. Следует помнить, что соляровое масло губит растительность и загрязняет окружающую среду.

Керосин (20-30 мл/м^2 I раз в I5 дней) применяют для обработки стоячих водоёмов без гамбузии, либо сильно заросших. Керосин можно применять и в водоёмах, используемых для хозяйственных нужд.

Бензин (не этилированный) в дозе I мл/м^2 применяют I раз в I0-I2 дней в тех же водоёмах, что и керосин. (При работе с нефтепродуктами соблюдать правила противопожарной безопасности!).

7. Высшие жирные спирты (ВЖС) и жирные кислоты (ЖК)

Принцип действия жирных спиртов и кислот такой же, как и нефтепродуктов - создание на поверхности воды плёнки, препятствующей дыханию личинок.

Для борьбы с комарами рекомендуются две фракции ВЖС: C_{I0}-C_{I8} вторичных спиртов ТУ-369 № I556 и C_{I0}-C_{I8} из вторых неомыляемых спиртов ТУ-38-I0762-75 и смесь этих фракций в соотношении I:I. ЖК выпускаются в виде фракций C_7 и C_9.

Монопленка из ВЖС или ЖК сохраняется на поверхности воды от I до 6 суток (в зависимости от ветра и особенностей водоёма). Поэтому на юге обработки надо повторять раз в I0-I5 дней, на севере - раз в I5-20 дней.

Обычные нормы расхода ВЖС для слабо заросших водоёмов или без растительности - 0,I-0,3 мл/м^2, для сильно заросших - 0,5 мл/м^2. Расход ЖК примерно в 3 раза выше: 0,3-0,I мл/м^2 и до I,5 мл/м^2 соответственно. В водоёмах, густо покрытых нитчатками (водяная вата) приходится увеличивать расход ВЖС до 3-4 мл/м^2, ЖК - до I0-I2 мл/м^2.

Метод относительно безопасен экологически, поскольку ЕЖС и ЖК не токсичны для рыб и теплокровных. Из всех альтернативных методов уничтожения личинок он является наиболее приемлемым.

В работе следует соблюдать меры предосторожности, изложенные в Приложении 3. Нельзя обрабатывать водоёмы, являющиеся источником централизованного снабжения населения питьевой водой, рыбоводные пруды и водоёмы для водопоя скота.

8. Химические ларвициды

Химические ларвициды можно применять лишь в крайних случаях, когда нет возможности провести основные мероприятия системы интегрированной борьбы и наиболее безопасные из альтернативных методов. Помимо действия на нецелевые организмы, химические ларвициды опасны ещё и как главная причина возникновения резистентности к данному инсектициду у имаго. Поэтому не рекомендуется применение хлорорганических ларвицидов, карбаматов и многих фосфорорганических. Из последней группы наиболее безопасным для нецелевой фауны и окружающей среды является препарат дифос (абат) - единственный химический ларвицид, рекомендуемый в настоящее время для борьбы с личинками малярийных комаров.

Дифос - белое кристаллическое вещество. Технический препарат - коричневая жидкость с 90-95% ДВ. Не растворяется в воде, но хорошо растворим в органических растворителях. Промышленность выпускает 30% концентрат эмульсии (К Э). К Э разводят водой до требуемой концентрации и распыляют с помощью наземной аппаратуры или авиаметодом. Для обработки небольших водоёмов удобно использовать автомаксы. Обычная дозировка 20 г/га по ДВ. Острое действие одной обработки сохраняется 6-7 дней, вследствие чего для полного прекращения выплода на юге СССР обработки надо повторять через 15-20 дней.

Меры предосторожности при работе с дифосом приведены в Приложении 3.

9. Последовательность выбора комплекса мероприятий

Для облегчения выбора комплекса мероприятий в различных климато-географических зонах в Приложениях 2 и 2 а помещены таблицы, где содержатся краткие сведения о наиболее важных вопросах биологии и экологии основных переносчиков малярии и борьбе с ними. В таблицах указано в каких случаях применяется то или иное мероприятие. Основной принцип интегрированной системы мероприятий - максимальное сокращение численности переносчиков при минималь-

ных затратах и избегание загрязнения окружающей среды. Поэтому основное внимание в системе мероприятий уделяется экологически наиболее безопасным методам - гидротехническим мероприятиям, личинкоядным рыбам и бактериальным препаратам. Альтернативные методы уничтожения личинок следует применять лишь в тех случаях, когда нет возможности проводить перечисленные мероприятия, либо они по каким-либо причинам не дают эффекта. Среди альтернативных также прежде всего следует выбирать сравнительно наиболее безопасные методы - высшие жирные спирты, летучие нефтепродукты и лишь в крайних случаях - соляровое масло и химические ларвициды. Из имагицидов основными компонентами борьбы при наличии местных случаев малярии являются инсектициды стойкого остаточного действия - прежде всего малатион. ДДТ в большинстве районов не даёт необходимого эффекта из-за раздражимости и резистентности к нему многих видов комаров.

В целом инсектициды стойкого остаточного действия становятся необходимым элементом интегрированной системы борьбы с малярийными комарами только при появлении местных случаев малярии и образовании очагов, либо при высокой реальной опасности возникновения очагов (завоз источников инфекции).

Инсектицидные аэрозоли могут быть применены лишь в крайних случаях, когда имеются крупные местные вспышки малярии, нет стойких инсектицидов (или они не эффективны) и нет возможности проводить эффективные противоличиночные мероприятия.

В таблицах (Приложения 2 и 2а) даны наиболее рациональные сроки проведения мероприятий в различных физико-географических зонах страны против основных и второстепенных переносчиков. В них же приведены рекомендуемые сочетания противоимагинальных и противоличиночных мер борьбы в зависимости от тяжести эпидемиологической ситуации. Показания к осуществлению тех или иных сочетаний мероприятий разделены на 4 категории (помечено знаками х; хх; ххх; хххх).

В Приложении I показаны сезонные сроки вылета основных переносчиков малярии в разных зонах, сроки пиков их численности, ухода на зимовку и описаны типы зимовки (на фазе имаго, личинки). В соответствии с данными Приложения I в конкретных условиях той или иной зоны рекомендуется рассчитывать продолжительность спорогонии Plasmodium vivax при различных температурах по таблице Оганова-Раевского (Приложение 4).

Для подсчёта продолжительности спорогонии и возможного начала сезона передачи малярии, в северных районах (где весной есть комары, но нет тепла для развития паразита в комаре) считать начинают с дня, когда среднесуточная температура воздуха на днёвке превысит 16^{0}C. При этом средней температуре каждого дня соответствует определённый процент прохождения цикла спорогонии. Цикл заканчивается, когда сумма этих процентов за все дни достигает I00. Этим методом можно подсчитать длительность цикла спорогонии в любой отрезок сезона. Во многих южных районах, где благоприятные для передачи малярии температуры устанавливаются рано, а комаров ещё пока нет, либо очень мало, подсчёт начинают с дня массового появления переносчиков.

В Приложении 5 дан определитель малярийных комаров СССР по самкам и личинкам 4 возраста. Определение многих видов комплекса "maculipennis" возможно только по строению яиц или по хромосомам, для чего необходимо обращаться к специальной литературе.

В Приложении 6 перечислены официальные документы , с которыми данные методические указания согласуются.

Приложение I

Ландшафтно-климатические зоны СССР, краткая характеристика распространённых там переносчиков и их возможной роли в передаче малярии (начало)

Номер и характеристика ландшафтно-климатической зоны	Виды	Переносчик – возможная роль в передаче малярии	Сезон передачи малярии данным видом	Наиболее опасные периоды сезона	Зимует:
I	2	3	4	5	6
I. Пустынная южная (равнины). Жаркое и сухое лето (средняя температура июля 28–36°С, относительная влажность воздуха I5–35%), теплая зима (ср. темп. января 0 – +5°С).	1)An.pulcherrimus	основной	с 25–30.УI по 20.X, редко с 5–I0.УI	июль, август – I5 I5 сентябрь	личинка в пойменных водоёмах
	2)An.hyrcanus pseudopictus	второстепенный	с 20.У–5.УI по 20.X	июнь, сентябрь	самка в растительности, ямах, трещинах почвы
2. Горная аридная (горы и предгорья). Жаркое и сухое лето (ср.темп. июля 25–32°С, отн. вл. 20–35%, теплая зима (ср. темп. января – – 5 – 0°С).	1)An.superpictus	основной	с 25–30.УI по I.XI	июль, сентябрь	самка в хлевах, сараях, погребах и т.п.
	2)An.hyrcanus pseudopictus	второстепенный	с I.УI по I0.X	июль, август	самка в растительности, ямах, трещинах почвы
	3)An.claviger	эпизодический	с I5.IУ по I0.XI	май – сентябрь (зависит от наличия и обилия водоёмов)	личинка в колодцах, ключах, прудах и т.п.

Приложение I
(продолжение)

I	2	3	4	5	6
3. Пустынная северная (равнины). Жаркое и сухое лето (ср. темп. июля 25-30°С, отн. вл. 25-40%), довольно холодная зима (ср.темп. января - I0 - -5°С).	1)An.martinius	основной	с 5-I0.У по I0.X	июль, август, сентябрь	самка в сараях, хлевах, погребах
	2)An.pulcherrimus	второстепенный (низкая численность)	с I-5.УП по I-I0.X	июль, август, начало сентября	личинка в пойменных водоёмах
	3)An.hyrcanus pseudopictus	второстепенный	с I.УI по I0.X	июль, август, начало сентября	самка в растительности
4. Полупустынная (равнины). Жаркое, но довольно влажное лето (ср. темп. июля 25-30°С, отн. вл. 40-60%), теплая зима (ср.темп. января 0 - +5°С).	1)An.sacharovi	основной и единственный	с 5-I0.У по I.XI	июнь-сентябрь	самка в хлевах, сараях, подвалах
5. Горная семиаридная (предгорья и низкогорья). Тёплое и влажное лето (ср. темп. июля 20-28°С, отн. вл. - 50-75%). Мягкая зима (ср. темп. января - 5-0°С).	1)An.maculipennis	основной	с I5.У-5.УI по I0-30.X	июнь-август	самка в хлевах, сараях, подвалах
	2)An.sacharovi	дополнительный (низкая численность)	с I5.У по 20.X	июнь - август	самка в хлевах, сараях

Приложение I
(окончание)

I	2	3	4	5	6
6. Влажная субтропическая (равнины). Тёплое и дождливое лето (ср. темп. июля 22-27°С, отн. вл. - 70-85%), тёплая зима (ср. темп. января - 0 - +7°С).	1) An.subalpinus	основной	с I0.У по I.XI	август - сентябрь	самка в растительности, хлевах, подвалах, ямах
7. Степная (равнины и предгорья). Умеренно тёплое и влажное лето (ср. темп. июля 20-25°С, отн. вл. - 40-50%), умеренно холодная зима (ср.темп.января - I0 - -2°С).	Три вида одновременно: An.maculipennis An.atroparvus An.messeae	любой вид может быть основным переносчиком в зависимости от местных условий (рельеф, водоёмы)	с 20.У - I5.УI по I-I0.X	июль-август	самка в хлевах, кладовых, сараях, подвалах
8. Лесная (равнины и предгорья). Холодное или умеренно тёплое и влажное лето (ср. темп. июля I5-20°С, отн. вл. 45-60%), холодная снежная зима (ср.темп. января-20 - -5°С).	An.messeae местами с примесью An.beklemishevi An.atroparvus An.maculipennis	основной дополнительные, но в отдельных районах могут быть опасны	с I0.УI - I5.УП по I-30.IX	июль-август	самка в хлевах, кладовых, варанах, подвалах

В более северных районах не каждый год достаточно тепла для завершения хотя бы одного цикла спорогонии

Приложение 2

Комплексы противомалярийных мероприятий по ландшафтно-климатическим зонам с соответствующими переносчиками (начало)

Переносчики и их роль в данной зоне	Днёвки	Инсектициды стойкого остаточного действия (СП - смачивающиеся порошки) I - ДДТ, II - малатион или карбофос				УМО, инсектицидные аэрозоли
		резистентность	раздражимость	возможность применения	дозировки и сроки	
I	2	3	4	5	6	7
Anopheles pulcherrimus основной в зоне I, второстепенный в зоне 3, (сроки указаны для зоны I).	Полуэкзофил: фермы, хлева, надворные постройки, веранды, заборы, ямы, канавы, растительность (не боится света, не сидит в очень тёмных помещениях).	I - 5-30% особей резистентны	I - сильная	I - не рекомендуется	-	УМО в поймах равнинных рек (0,I кг/га ДВ метатиона) I раз в 7 дней (с 25.VI по I0.X). ххх
		II - нет	II - нет или умеренная	II - главное мероприятие ххх	I г/м^2 2 тура: I0-25.VI I0-25.VIII	
An.hyrcanus pseudopictus второстепенный в зонах I,2,3 (сроки указаны для зоны I,	Экзофил растительность, канавы, ямы, редко во влажных хлевах (любит влажные днёвки)	I - 60-90% особей резистентны	I - нет	I,II - не рекомендуются	-	то же, там же, а также на рисовых и люцерновых полях (с 20.V по 20.VI и с I0.VIII по I0.X ххх
		II - нет	II - нет			
An.superpictus	Эндофил: фермы, хлева, комнаты, надворные постройки (боится света, везде в тёмных углах)	I - 0-47% особей резистентны	I - сильная	I - в районах, где нет резистентности, при условии обработок жилых комнат ххх	2 г/м^2 ДВ 2 тура: I5-30.VI I5-30.VIII	Баллоны "Дихлофос" или ручные генераторы РАГ-I в помещениях I раз в 7 дней (с 20.VI по I.XI) хххх
		II - нет	II - умеренная, редко сильная	II - основной метод при условии обработок жилых комнат ххх	I г/м^2 ДВ 2 тура: те же сроки	

I	2	3	4	5	6	7
An.claviger эпизодический в зоне 2	Экзофил: растительность, ямы, канавы, подвалы, редко влажные хлева	I – нет II – нет	I – нет II – нет	I,II – не рекомендуются из-за экзофильности		УМО растительности I раз в 20 дней (IO.IУ-20.XI) XXXX
An.martinius основной в зоне 3	Эндофил: хлева, фермы, комнаты, надворные постройки, норы млекопитающих	I – высоко резистентен II – нет	I – средняя или высокая II – нет	I – не рекомендуется II – основной метод XXX	I г/м^2 ДВ 3 тура: IO-20.IУ IO-20.УП IO-20.IX	Баллоны "Дихлофос" или генераторы РАА-I в помещениях I раз в 7 дней (I5.У – IO.X). XXXX
An.sacharovi основной в зоне 4 дополнительный в зоне 5 (сроки указаны для зоны 4)	Эндофил: комнаты, хлева, фермы, надворные постройки (в тёмных углах)	I – высоко резиотентен II – нет	I – высоко раздражим II – средняя (отмечена в 1987 г.) или отсутствует	I – не рекомендуется II – основной метод при условии обработок комнат XXX	I-2 г/м^2 ДВ 3 тура: I-I5.У I-I5.УП I-I5.IX	то же с I5.У по 20.X XXXX
An.maculipennis основной в зоне 5	Эндофил: хлева, фермы, комнаты, надворные постройки	I – от IO до 70% особей резистентных в разных популяциях II – нет	I – высокая II – нет	I – не рекомендуется II – основной метод XXX	I г/м^2 ДВ 3 тура: I-I5.У I-I5.УП I-I5.IX	то же, в те же сроки XXXX

I	2	3	4	5	6	7
An.melanoon основной в зоне 6	Полуэкзофил или эндофил: хлева, комнаты, фермы, надворные постройки, подвалы, растительность, канавы	I – нет П – нет	I – нет данных П – нет	I – при отсутствии раздражимости ххх П – основной метод ххх	2 г/м^2 ДВ 2 тура: I-I5.У I6-3I.УП с обработкой наружных стен I г/м^2 ДВ 2 тура: I-I5.У I-I5.УП	то же в те же сроки хххх
An.maculipennis An.atroparvus An.messeae в зоне 7 все 3 вида встречаются вместе, любой из них может быть переносчиком	Эндофилы: хлева, фермы, комнаты, подвалы, надворные постройки	I – от 20 до 70% резистентных особей в разных популяциях П – нет	I – от умеренной до сильной П – нет	I – не рекомендуется П – основной метод ххх	– I г/м^2 ДВ 2 тура: 20.У-I0.УI 20.УП-I0.УШ	Баллоны "Дихлофос" или ручные генераторы РАА-I в помещениях I раз в 8-I0 дней с 20.У по 20.IX хххх
В зоне 8 основной переносчик An.messeae, либо один из преобладающих в данной местности видов: An.maculipennis An.beklemishevi An.atroparvus	Эндофилы: хлева, фермы, комнаты, подвалы, чердаки, надворные постройки	I – нет или низкая П – нет	I – слабая или нет П – нет	I – основной метод ххх П – в случае обнаружения резистентности или раздражимости к ДДТ ххх	2 г/м^2 ДВ I тур в мае – начале июня I г/м^2 ДВ I тур в начале июня	то же I раз в I0-I2 дней с I.УI по I0.IX хххх

Здесь и далее: х– проводятся постоянно, каждый сезон, при выплоде комаров
хх– в потенциальном очаге (завоз источников инфекции, наличие комаров)
ххх– в остаточных активных очагах со спорадической заболеваемостью
хххх– в активных стойких и новых очагах с интенсивной местной передачей малярии

Приложение 2а

Комплексы противоличиночных мероприятий по ландшафтно-климатическим зонам с соответствующими переносчиками (начало)

Переносчик и основные места выплода (типы А,Б,В,Г)	Основные методы (экологически безопасные): гидротехнические	личинкоядные рыбы	бактериальные препараты	Альтернативные: нефтепродукты	ВЖС и СЖК	химические личициды
I	2	3	4	5	6	7
An.pulcherrimus						
А- фильтрационные и заливные водоёмы поймы; заболоченности в понижениях рельефа	А- засыпание, выравнивание пойм, очистка от растительности x	А- гамбузирование в апреле - июне I-3 рыбы/м^2 x	А - бактокулицид в заросших водоёмах I раз в I0 дней с 20.УI по 20.IX (2 кг/га) xx	А- в заросших водоёмах без гамбузии: соляровое масло (50 мл/м^2) раз в месяц с 20.УI по 20.IX xxxx Керосин (20-30 мл/м^2) раз в I5 дней xxx Бензин (I мл/м^2) раз в I0 дней xxx	А - в заросших водоёмах без гамбузии ВЖС-0,5 мл/м^2 СЖК-I,5 мл/м^2 раз в I0 дней с 20.УI по 20.IX xx	А- дифос (20 г/га ДВ) раз в I5 дней с 20.УI по 20.IX xxx
Б- пруды, хаузы, копанки	Б- очистка от растительности, выравнивание берегов x	Б - постоянное поддерживание гамбузии x	Б - то же на заросших участках xx	Б - только керосин или бензин (не этилированный) xxx	Б - то же, кроме водоёмов, вода которых используется для питья и водопоя скота xx	Б - то же только в водоёмах, не имеющих хозяйственного значения xxx

1	2	3	4	5	6	7
В - рисовые поля	В - создание копанок на полях, где могла бы сохраняться рыба при опуске воды x	В - гамбузирование в момент залива 2-3 рыбы/м^2 x	В - нет	В - нет	В - ВКС - 0,1-0,3 мл/м^2 раз в 10 дней (весь период выплода) xxx	В - нет
Г - рыбоводные пруды	Г - нет	Г - нет	Г - бактокулицид 1 раз в 10 дней с 20.IУ по 20.IX xxx	Г - нет	Г - нет	Г - нет
An.hyrcanus pseudopictus						
те же типы водоёмов, но выплод в более прохладных местах		Те же мероприятия, но раньше - с 10 - 15 мая				
An.superpictus						
А - фильтрационные и заливные водоёмы в галечных руслах горных рек	А - выравнивание русла и засыпание водоёмов xxxx	А - нет	А - бактокулицид 1 раз в 10 дней (2 кг/га) с 20.УI по 30.IX xx	А - бензин (не этилированный) 1 раз в 10 дней (1 мл/м^2) с 20.УI по 30.IX xxx	А - ВКС (0,2 мл/м^2) раз в 10 дней с 20.УI по 30.IX xxx	А - дифос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней с 20.УI по 30.IX xxx

I	2	3	4	5	6	7
An.claviger А – холодные ключевые водоёмы	А – нет	А – нет	А – бактокулицид раз в 30 дней с февраля по ноябрь ххх	А – бензин (не этилированный) раз в 30-35 дней ххх	А –нет	А – нет
An.martinius А – естественные стоячие водоёмы на равнинах	А – засыпание, выравнивание местности и берегов, очистка от растительности х	А – гамбузирование всех временных водоёмов (2-3 рыбы/м^2) в апреле и поддерживание рыб в постоянных х	А – бактокулицид (2 кг/га) раз в 10 дней с I.У по 20.IX хх	А – соляровое масло (50 мл/м^2) раз в месяц с I.У по I.IX хххх Керосин (20-30 мл/м^2), раз в 15 дней, с I.У по 15.IX ххх Бензин (I мл/м^2) раз в 10 дней. Сроки те же ххх	А – ВЖС (0,5 мл/м^2) или СЖК (I,5 мл/м^2) с I.У по 20.IX раз в 10 дней в заросших водоёмах без гамбузии хх	А – дифос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней с I.У по 20.IX ххх
Б – рисовые поля	Б – создание копанок на полях, где могла бы сохраняться гамбузия х	Б – гамбузирование в момент заливки (3 рыбы/м^2) х	Б – то же, но через 10 дней после заливки хх	Б – нет	Б – ВЖС (0,I-0,3 мл/м^2) через 10 дней после заливки (раз в 10 дней) ххх	Б – нет
В – рыбоводные пруды	В – нет	В – нет	В – то же с I.У по 20.IX ххх	В – нет	В – нет	В – нет

I	2	3	4	5	6	7
An.sacharovi						
А - разнообразные стоячие водоёмы (заболоченности, лужи, стоячие канавы, копанки, пруды и т.п.)	А - засыпание, осушение, выравнивание местности, починка артезианов, приведение в порядок дамб, очистка от растительности, регулирование поливов и сброса, бетонирование берегов каналов и т.п. x	А - гамбузирование всех временных водоёмов в апреле (2-3 рыбн/м^2) и поддерживание риб в постоянных водоёмах x	А - бактокулицид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 30.IX в заросших водоёмах xx	А - соляровое масло (50 мл/м^2) раз в месяц xxxx Керосин (20-30 мл/м^2) раз в 15 дней xxx Бензин (1 мл/м^2) раз в 10 дней xxx все с 10.У по 30.IX	А - ВЖС (0,5 мл/м^2) или СЖК (1,5 мл/м^2) с 10.У по 30.IX раз в 10 дней в заросших водоёмах xxx	А - дифос (2л г/га ДВ) раз в 15 дней с 10.У по 30.IX в водоёмах без гамбузии xxx
Б - прибрежная полоса крупных пойменных водоёмов (ахмазы)	Б - очистка от растительности, выравнивание берегов x	Б - постоянное поддерживание гамбузии x	Б - нет	Б - нет	Б - нет	Б - нет
В - рыбоводные пруды	В - нет	В - нет	В - бактокулицид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 30.IX xx	В - нет	В - нет	В - нет

I	2	3	4	5	6	7
An.maculipennis						
А - стоячие и слабо проточные водоёмы в руслах и поймах горных рек; заболоченности	А - осушение, выравнивание рельефа, очистка от растительности, починка артезианов, регулирование сброса и т.п. х	А - гамбузирование временных водоёмов в апреле, поддерживание гамбузии в постоянных х	А - бактокулицид (2 кг/га) раз в 10 дней с 10.У по 20.IX в заросших водоёмах хх	А - соляровое масло (50 мл/м^2) раз в 30 дней хххх Керосин (20-30 мл/м^2) раз в 10 дней ххх бензин (1 мл/м^2) раз в 10 дней ххх все с 10.У по 20.IX	А - ВЖС (0,3-0,5 мл/м^2) или СЖК (0,5 - 1,5 мл/м^2) раз в 10 дней с 10.У по 20.IX в водоёмах без гамбузии или сильно заросших ххх	А - дифос (20 г/га ДВ) раз в 15 дней с 15.У по 15.IX в водоёмах без гамбузии или сильно заросших ххх
Б - хозяйственные водоёмы (рыбоводные пруды, питьевые коллекторы и т.п.	Б - нет	Б - поддерживание гамбузии везде, кроме рыбоводных прудов х	Б - то же хх	Б - бензин (не этилированный) в водоёмах с питьевой водой (не в рыбоводных прудах) хххх	Б - нет	Б - нет
An.melanoon						
А - торфяные болота, заболоченности, пруды, стоячие канавы	А - осушение, очистка от растительности х	А - гамбузирование в апреле-мае (2-3 рыбы/м^2) х	А - то же с 20.У по 20.IX хх	А - те же нефтепродукты, но с 20.У по 20.IX хххх и ххх	А - то же, но с 20.У по 20.IX ххх	А - то же с 1.УI по 15.IX ххх

I	2	3	4	5	6	7
Б - хозяйственные водоёмы (такие же)	Б - нет	Б - поддерживание гамбузии (кроме рыбоводных прудов) x	Б - то же xx	Б - бензин (не в рыбоводных прудах) xxxx	Б - нет	Б - нет
An.maculipennis An.atroparvus An.messeae						
А - стоячие и слабо проточные водоёмы с пресной или солоноватой водой	А - осушение, выравнивание рельефа, очистка от растительности, регурирование сброса, починка артезианов и т.п. x	А - гамбузирование всех временных водоёмов в мае (3-4 рыбы/м^2) и поддерживание рыб в постоянных водоёмах x	А - бактокулицид (2 кг/га) раз в I2-I4 дней с 20.У по I0.IX в водоёмах без гамбузии или сильно заросших xx	А - соляровое масло (50 мл/м^2) раз в I,5 месяца xxxx керосин - раз в 20 дней (20-30 мл/м^2) xxx бензин (I мл/м^2) раз в I2-I4 дней xxx	А - ВЖС (до 0.5 мл/м^2) или СЖК (до I,5 мл/м^2) с 20.У по I0.IX раз в I2-I4 дней в водоёмах без гамбузии или сильно заросших xxx	А - дифос (20 г/га ДВ) раз в 20 дней с 20.У по I0.IX в водоёмах без гамбузии или сильно заросших xxx
Б - хозяйственные водоёмы	Б - нет	Б - поддерживание гамбузии (кроме рыбоводных прудов) x	Б - то же xx	Б - бензин (I мл/м^2) кроме рыбоводных прудов xxx	Б - нет	Б - нет

1	2	3	4	5	6	7
В – рисовые поля	В – создание канавок глубиной 50 см по периметру чеков и установка сеток в местах слива (в случае выпуска белого амура) xx	В – выпуск 3-х дневных мальков белого амура, либо гамбузирование в момент залива x	В – нет	В – нет	В – ВЖС (0,1–0,3мл/м^2) раз в 12–14 дней через 10–12 дней после заливки xxx	В – нет
An.messeae или: An.maculipennis An.atroparvus An.beklemishevi						
А – фильтрационные, сбросовые и дождевые заболоченности, пруды, заросшие участки озер, водохранилищ и речных заливов	А – осушение болот и других ненужных водоёмов, очистка водохранилищ, заливов, озер от растительности, мусора, бревен x	А – периодическое расселение в постоянные водоёмы местных рыб (верховка, амурский чебачок) (во многих водоёмах имеется вредный для фауны ротан) x	А – бактокулитид раз в 15–20 дней с начала июня до конца августа xx	А – керосин (20–30 мл/м^2) раз в 20–30 дней с начало июля до конца августа xxx	А – ВЖС (0,2–0,3 мл/м^2) или СЖК (0,5–1 мл/м^2) раз в 15–20 дней с I.VI по 30.VIII xxx	А – нет
Б – рыбоводные пруды	Б – нет	Б – нет	Б – то же xxx	Б – нет	Б – нет	Б – нет

Приложение 3

Меры предосторожности при работе с инсектицидами

I. Фосфорорганические инсектициды (малатион, метатион, ДДВФ и дифос) в той или иной мере токсичны для теплокровных и при работе с ними необходимо соблюдать меры безопасности, подробно изложенные в соответствующих методических документах (Приложение 6).

Общими при работе со всеми ФОС являются следующие меры предосторожности:

I) Оповещение населения о предстоящих обработках по радио или через печать не позднее, чем за неделю до их начала.

2) Инструктаж персонала о мерах предосторожности и первой помощи.

3) Обеспечение лиц, работающих с инсектицидами, средствами индивидуальной защиты:
комбинезоны, фартуки, нарукавники, косынки, резиновые сапоги (ГОСТ 5373-65, артикул I50 Ф9), резиновые перчатки (ГОСТ 9502-60,, очки герметичные противопылевые типа ПО-3 (ГОСТ 9436-69) или "Моноблок", респираторы РУ-60М и РПГ-67 с противогазовым патроном марки "А" (при работе с жидкими формами), респираторы противопылевые У-2К, Астра-2, Лепесток-200, Ф-62-Ш или противогаз ГП-5 (при фасовке дустов).

4) К работе не допускают лиц моложе I8 лет, беременных и кормящих женщин, лиц, имеющих противопоказания по состоянию здоровья в соответствии с действующими приказами МЗ СССР, не прошедших предварительные и периодические медосмотры, а также не прошедших инструктаж по производственным обязанностям, технике безопасности и мерам предосторожности.

5) Инсектициды хранят в специальных складах для ядохимикатов, под крышей, в прохладных помещениях.

6) Приготовление рабочих жидкостей производится на специально оборудованных или цементных площадках. Если (по согласованию с санэпидслужбой) работа проводится на земляной площадке, то после работы её обезвреживают и перекапывают.

7) Защитные средства после работы снимают в следующем порядке: вымыть резиновые перчатки не снимая с рук в 3-5% р-ре кальцинированной соды или 3-5% р-ре хлорамина, промыть их в воде, снять очки, респиратор и комбинезон, снова вымыть перчатки и снять их. Вымыть лицо и руки теплой водой с мылом, прополоскать

рот раствором соды. Резиновые части респиратора ежедневно после работы протирать ватой, смоченной 0,5% р-ром марганцевокислого калия или с мылом, а затем чистой водой.

8) Хранить защитные средства следует в специальных помещениях, в шкафчиках, отдельно от инсектицидов.

9) Во время работы с инсектицидами и на месте работы запрещается принимать пищу, пить и курить. Принимать пищу можно во время перерыва в специально отведённом месте, предварительно сняв одежду, вымыв лицо, руки и прополоскав рот.

I0) Транспорт, использованный для перевозки инсектицидов, тщательно моют и обезвреживают известью.

II) Тару из-под инсектицидов обезвреживают гашеной известью, хлорной известью или раствором кальцинированной соды (300-500 г на ведро воды), для чего тару заливают раствором и оставляют на 5-6 часов. После этого многократно промывают водой.

I2) Обезвреживание тары, транспорта и спецодежды проводят на расстоянии не менее I км от населённого пункта или пастбища. Обезвреженные остатки инсектицидов и смывы воды закапывают в яму глубиной 0,5 м. Землю в местах обезвреживания перекапывают.

I3) Обработки помещений проводят после удаления из них людей, животных, продуктов и посуды.

Помимо перечисленных общих мер предосторожности, каждый метод и инсектицид имеют свою специфику:

Малатион или карбофос при длительном хранении (2-3 года) при высокой температуре превращается в токсичный для теплокровных изомалатион.

Признаками отравления являются: слюнотечение, рвота, понос, цианоз, гипертензия, миоз. При работе с малатионом требуется периодический контроль за здоровьем дезинфекторов или бонификаторов с обязательным исследованием активности холинэстеразы. Лиц с пониженной активностью этого фермента следует отстранять от работы во избежании более сильного отравления.

При проведении УМО метатионом пчёл вывозят за пределы обрабатываемой территории. Если такой возможности нет, необходимо изолировать пчёл в ульях на I день, обильно снабжая их водой для питья.

При работе с аэрозольными баллонами нельзя распылять баллон у огня и горячих нагревательных приборов и допускать нагревания баллона свыше + 50^{0}С.

При работе с баллонами и ручными аэрозольными генераторами (инсектицид - ДДВФ) следует избегать попадания аэрозоля в глаза, нос и на кожу. Не наносить аэрозоли на синтетические материалы и лакированные поверхности.

При отравлении ДДВФ или другими ФОС пострадавшего вывести на свежий воздух, освободить от загрязнённой одежды, дать прополоскать рот водой, давать тёплое питьё (воду или молоко) с содой (I чайная ложка на стакан), пить мелкими глотками.

При попадании аэрозоля в глаза их промывают струёй воды или 2% р-ром питьевой соды. При раздражении слизистой закапать в глаза 30% альбуцид, а при сужении зрачка и расстройстве зрения - 0,05% р-р сернокислого атропина, разведя водой I:2.

При попадании струи аэрозоля на кожу быстро снять препарат ватным тампоном (не втирая) и тотчас же вымыть кожу водой с мылом, а затем обработать нашатырным спиртом или 2-5% р-ром хлорамина.

Специфическое противоядие при отравлении ДДВФ-0,I% р-р атропина и препараты красавки (бемалол, беллалгин и др.). При любых признаках отравления принимать один из этих препаратов.

2. Бактокулицид малотоксичен для теплокровных, но при работе с ним следует соблюдать меры предосторожности, описанные в соответствующих методических указаниях (Приложение 6). К работе с бактокулицидом не допускаются лица с заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи и склонные к аллергии. При попадании препарата в глаза их промывают струёй воды или 2% р-ром питьевой соды, При раздражении слизистой в глаза закапать 30% р-р альбуцида. При случайном проглатывании препарата промыть желудок несколькими стаканами воды или р-ром марганцево-кислого калия (I:5000 - I:I0000) и вызвать рвоту. Загрязнённую препаратом кожу мыть водой с мылом.

3. Нефтепродукты малотоксичны для человека, но при работе с ними следует применять спецодежду и резиновые перчатки. Запрещается во время работы курить, пить и принимать пищу. Ни в коем случае не употреблять для заливки водоёмов этилированный бензин с добавками ядовитых соединений тяжёлых металлов. После работы вымыть лицо и руки.

4. ВЖС и ЖК относятся к IУ классу малоопасных веществ, но при работе с ними используют спецодежду: комбинезон, резиновые перчатки и защитные очки. Во время работы запрещается курить, пить

и принимать пищу. После работы вымыть лицо и руки.

5. Необходимые средства первой доврачебной помощи должны храниться на местах работы с пестицидами.

А П Т Е Ч К А :

I. Аспирин	30 табл.
2. Бесалол (или бекарбон, беллалгин)	60 табл.
3. Борная кислота	20 г
4. Вазелин борный	I тюбик
5. Валидол	30 табл.
6. Горькая слабительная соль	300 г
7. Горчица (порошок)	200 г
8. Карболен (активированный уголь)	I00 г
9. -"-	I00 табл.
I0. Крахмал	200 г
II. Марганцевокислый калий	20 г
I2. Настойка йода I0%	50 мл
I3. -"- 5%	50 мл
I4. Настойка валерианы	30 мл
I5. Нашатырный спирт	25 мл
I6. Перекись водорода	I00 г
I7. Пирамидон (амидопирин)	20 табл.
I8. Пищевая (двууглекислая) сода	200 г
I9. Раствор бриллиантовой зелени I%	I00 мл
20. Соль поваренная	200 г
2I. Бинты стерильные, нестерильные	I0 шт. + I0 шт.
22. Вата гигроскопическая	I50 г
23. Жгут или закрутка	I шт.
24. Индивидуальные пакеты первой помощи	5 шт.
25. Кислородные подушки	2 шт.
26. Косынки	3 шт.
27. Лейкопластырь I х 5	5 шт.
28. Ножницы	2 шт.
29. Перчатки медицинские	3 пары
30. Пипетки глазные	I0 шт.
3I. Термометр медицинский	3 шт.
32. Шины проволочные или сетчатые	3 шт.
33. Атропин в ампулах	I0 ампул
34. Альбуцид 30%	3 флакона
35. Ванночка глазная	2 шт.
36. Шприц стерильный на 2 мл в укладке	3 шт.

Приложение 4

Продолжительность спорогонии Plasmodium vivax в комаре Anopheles при различных температурах

Температура (C°)	Продолжительность всего процесса в днях	Процент развития за I день к завершенному процессу	Температура (C°)	Продолжительность всего процесса в днях	Процент развития за I день к завершенному процессу
I6	55	I,82	I9,5	22	4,55
I6,I	53	I,89	I9,6	2I,5	4,65
I6,2	5I	I,96	I9,7	2I	4,76
I6,3	49	2,04	I9,8	20,5	4,88
I6,4	47	2,I3	I9,9	20	5
I6,5	45	2,22	20	I9	5,26
I6,6	44	2,27	20,I - 20,3	I8,5	5,4
I6,7	42,5	2,35	20,4 - 20,6	I8	5,55
I6,8	4I	2,44	20,7 - 20,9	I7,5	5,74
I6,9	40	2,5	2I	I7	5,8
I7	38,5	2,6	2I,I - 2I,3	I6,5	6,06
I7.I	37	2,7	2I,4 - 2I,5	I6	6,25
I7,2	36	2,78	2I,6 - 2I,8	I5,5	6,45
I7,3	35	2,86	2I,9	I5	6,66
I7,4	33	3,03			
I7,5	32	3,I2	22	I5	6,66
I7,6	3I,5	3,I7	22,I - 22,2	I4,5	6,9
I7,7	3I	3,22	22,3 - 22,4	I4	7,I4
I7,8	30	3,33	22,5 - 22,8	I3	7,7
I7,9	29,5	3,39	22,9	I2,5	8
I8	29	3,45	23	I2,5	8
I8,I	28,5	3,5I	23,I - 23,2	I2,5	8
I8,2	28	3,57	23,3 - 23,6	I2	8,33
I8,3	27,5	3,64	23,7 - 23,9	I4,5	8,7
I8,4	26	3,85	24	II	9,09
I8,5	26	3,85	24,I - 24,4	II	9,09
I8,6	25,5	3,92	24,5 - 24,9	I0,5	9,52
I8,7	25,5	3,92	25-25,5	I0	I0
I8,8	25	4	25,6 - 25,9	9,5	I0,52
I8,9	25	4	26-26,4	9	II,II
I9	24,5	4,08	26,5 - 26,9	8,5	II,8
I9,I	24	4,I6		8	I2,5
I9,2	23,5	4,26	27-27,4		
I9,3	23	4,35	27,5 - 27,9	7,5	I3,3
I9,4	22,5	4,44	28	7	I4,2

Приложение 5

Определитель видов Anopheles

I. Самки

I. Передний край крыла с 4 или более пятнами из светлых чешуек. Поперечные жилки и основания вилок в белых чешуйках..... 2
- На переднем крае крыла не более 2 светлых пятен. Поперечные жилки и основания вилок в тёмных чешуйках..... 4

2. 5 сегмент задних лапок белый. Брюшко по бокам с пучками.. белых чешуек. Чешуйки крыльев и тела снежно-белые .... An.pulcherrimus
- 5 сегмент задних лапок тёмный. Брюшко без пучков чешуек... Чешуйки крыльев и тела серовато-кремовые 3

3. Концы щупиков тёмные ..... An.multicolor
- Концы щупиков светлые ..... An.superpictus

4. Крылья одноцветные, без скоплений (пятен) чешуек 5
- Крылья с тёмными или тёмными и белыми пятнами 7

5. Лоб без пучка белых чешуек. Среднеспинка коричнево-жёлтая одноцветная ..... An.algeriensis
- Лоб с пучком из белых чешуек. Бока среднеспинки темнее середины 6

6. Вершина хоботка светлая ..... An.marteri
- Вершина хоботка тёмная 7

7. Черно-серый комар, со свинцовым отливом .... An.plumbeus
- Желто серый комар ..... An. chaviyeh

8. Крылья с белыми пятнами 9
- Крылья только с тёмными пятнами ..... IO

9. Передний край крыла с 2 белыми пятнами. Задние бёдра без предвершинного белого кольца ..... An.hyrcanus
- Передний край крыла с I белым пятном. Задние бёдра с предвершинным белым кольцом ..... An.lindesayi

IO. Среднеспинка одноцветная светло-бурая. Пятна на крыльях плохо выражены ..... An.sacharovi, An.martinius
- Среднеспинка с широкой серой продольной полосой и тёмно-бурыми боками. Пятна на крыльях ясно выражены .... группа видов комплекса "maculipennis", определяющихся по окраске и строению яиц (An.maculipennis, An.beklemishevi, An.atroparvus, An.melanoon, An.messeae).

2. Личинки 4 возраста

I. Лобные волоски короткие и простые. Все 4 клипеальных волоска примерно на одинаковом расстоянии друг от друга.. В дуплах..... An.plumbeus
- Лобные волоски длинные и перистые 2

2. Внутренние клипеальные волоски широко расставлены (ближе к наружным чем друг к другу) 3
- Внутренние клипеальные волоски сильно сближены 5

3. Наружные клипеальные волоски ветвистые (6-I5 ветвей) ... . An.pulcherrimus
- Наружные клипеальные волоски простые..... 4

4. Звёздчатые волоски на заднегруди развиты .. An.superpictus
- Звёздчатые волоски на заднегруди не развиты. An.multicolor

5. Наружные клипеальные волоски простые или слабо ветвистые на концах в дистальной половине 6
- Наружные клипеальные волоски древовидно ветвистые 9

6. Клипеальные волоски в дистальной половине или трети с тонкой перистостью. Гребень на боках стигмальной пластинки с 20-25 зубцами ..... An.algeriensis
- Клипеальные волоски гладкие 7

7. Задние клипеальные волоски простые 8
- Задние клипеальные волоски из 2-5 ветвей .... An.claviger

8. Звёздчатый волосок на заднегруди из I0-II лепестков .... An.marteri
- Звёздчатый волосок на заднегруди из I5-20 лепестков..... ..... An.lindesayi

9. Волосок на антенне длинный, находится близко к середине антенны ..... An.hyrcanus
- Волосок на антенне короткий, расположен у основания I0

I0. Стигмальная пластинка небольшая (длина 0,38-0,5 мм, ширина между концами боковых лопастей 0,39-0,52 мм), светлая ... . An.sacharovi, An.martinius
- Стигмальная пластинка большая (длина 0,5-0,57 мм, ширина между концами боковых лопастей 0,56-0,59 мм), тёмная ..... виды комплекса "maculipennis" (An.maculipennis, An.beklemi-vi, An.atroparvus, An.melanoon, An.messeae).

Примечания: An.beklemishevi ранее принимали за An.maculipennis (отличается по строению хромосом, небольшие отличия в строении яиц; распространён севернее).

An.martinius в Средней Азии ранее принимали за An.sacharovi (отличается по строению хромосом, менее влаголюбив).

Приложение 6

Официальные документы, с которыми согласуются данные методические указания

I. Правила по охране труда работников дезинфекционного дела и по содержанию дезинфекционных станций, дезинфекционных отделов, отделений профилактической дезинфекции санитарно-эпидемиологических станций, отдельных дезинфекционных установок. Утверждены Главным санитарным врачом СССР 9.02.79 № I963-79.

2. Об улучшении работы по выявлению больных малярией и паразитоносителей. Приказ Минздрава СССР № 980 от 23.09.76.

3. Методические указания по защите населения от гнуса. Утверждены Министерством здравоохранения СССР 23.0I.86 № 28-6/2.

4. Временные методические указания по применению аэрозольных баллонов "Дихлофос" для борьбы с эндофильными малярийными комарами. Утверждены Минздравом СССР 20.05.82, № 28-6/7.

5. Применение высших жирных спиртов для борьбы с преимагинальными фазами комаров. Методические рекомендации. Утверждены Минздравом СССР, I3.I0.82, № 28-6/I9.

6. Методические указания по применению бактокулицида для борьбы с личинками кровососущих комаров. Утверждены Минздравом СССР I0.03.83, № 28/6-5.

7. Временные методические указания по применению масляных растворов ДДВФ в форме высокодисперсных термомеханических аэрозолей в борьбе с гнусом и переносчиками малярии. Утверждены Минздравом СССР 22.06.79, № 282-83.

8. Временные методические рекомендации по применению малатиона в форме смачивающегося порошка для борьбы с эндофильными и некоторыми экзофильными видами малярийных комаров. Утверждены Минздравом СССР 7.06.83, № 28-6/I7.

9. Временные методические указания по применению ДДТ и гексахлорана для уничтожения членистоногих, имеющих эпидемиологическое значение (вшей, блох, москитов, малярийных комаров, клещей). Утверждены Минздравом СССР 23.0I.86, № 28-6/3.

I0. Инструкция по применению дифоса для уничтожения кровососущих комаров. Утверждены ГУ ветеринарии Минсельхоза СССР 2I.06.78 и ГСЭУ Минздрава СССР I0.04.78.

II. Методические рекомендации по применению жирных кислот для уничтожения преимагинальных фаз развития комаров в подвальных водоёмах. Утверждены Минздравом СССР I8.03.86, № 28-6/II.

Подп. в печ. 26.08.82 г. Зак. 1619 Тир. 10000
Типография Министерства здравоохранения СССР
gost.e-ecolog.ru