МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ИНФЕКЦИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОТИВОКЛЕЩЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Москва, 1987 г.

gost.e-ecolog.ru

Методические указания составлены ордена Трудового Красного Знамени Институтом медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского, Всесоюзным научно-исследовательским институтом дезинфекции и стерилизации, Главным управлением карантинных инфекций Министерства здравоохранения СССР.

Методические указания предназначены для энтомологов, врачей-эпидемиологов, врачей-паразитологов и зоологов санитарно-эпидемиологических станций.

Методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

С выходом в свет настоящих методических указаний считать утратившими силу «Методические указания по организации противоклещевой профилактики в природных очагах клещевого весенне-летнего энцефалита», утв. начальником Главного санитарно-противоэпидемического управления Министерства здравоохранения СССР 24 апреля 1954 г,

«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник Главного управления
карантинных инфекций
Министерства здравоохранения СССР
М. И. Наркевич
2 октября 1987 г.
№ 28-6/33

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРОТИВОКЛЕЩЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИРОДНЫХ ОЧАГАХ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Введение. Клещевой энцефалит является типичной природно-очаговой инфекцией. В связи с этим эффективной профилактики заболеваний людей клещевым энцефалитом можно добиться только при правильно организованных и проводимых мероприятиях по борьбе с переносчиками возбудителя инфекции — клещами в природных очагах этой инфекции.

Основной стратегической задачей санитарно-эпидемиологических станций в области клещевого энцефалита должно стать предупреждение активизации природных очагов инфекции и подъемов заболеваемости на фоне систематического воздействия на паразитарную систему с целью планомерного подавления очагов. Для решения этой задачи санэпидстанция должна знать эпизоотическое состояние обслуживаемой территории и уметь оценить направление и темпы ожидаемых изменений очагов.

Настоящие методические указания предусматривают такую организацию работ, которая позволит получать необходимые сведения.

* *
*

В основе организации и проведения биологических наблюдений и профилактических мероприятий в природных очагах клещевого энцефалита лежат следующие положения.

Клещевой энцефалит — вирусное заболевание человека. Возбудитель болезни—вирус клещевого энцефалита (КЭ)— внутриклеточный паразит ряда видов членистоногих и позвоночных животных. Вне организма животных вирус су-

ществовать длительное время не может. В организме теплокровных животных вирус обнаруживается до 1—3 недель после заражения. В организме основных переносчиков — клещей Ixodes ricinus и Ixodes persulcatus вирус сохраняется месяцы и даже годы, переходя от зараженной самки через яйцо к личинке и дальше — от фазы к фазе по мере развития клеща. Поддержание и воспроизводство вируса в природе происходит главным образом путем передачи его от клеща к клещу через организм теплокровных животных.

Основную роль в поддержании циркуляции вируса в природе среди позвоночных принимают мелкие млекопитающие. Титры вируса в крови этих животных достигают значений, превышающих пороговые для заражения клещей, и личинки и нимфы основных переносчиков, питаясь на мелких млекопитающих, могут получить дозы вируса, достаточные для заражения клещей. Крупные млекопитающие и птицы, по имеющимся данным, участия в циркуляции вируса в природе не принимают.

Природный очаг клещевого энцефалита представляет собой популяцию возбудителя, занимающую определенную территорию, со всеми поддерживающими ее существование популяциями членистоногих — переносчиков и теплокровных животных — носителей вируса. Указанные популяции образуют трехчленную паразитарную систему (возбудитель-переносчик-носитель). Основные звенья этой системы — вирус КЭ, 2 вида клещей рода Ixodes и несколько видов мелких млекопитающих. Кроме того, в некоторых районах в циркуляции вируса принимают участие клещи р. Dermacentor и Haemaphysalis.

Роль гамазовых клещей и блох в циркуляции вируса в природе не доказана.

Человек заражается вирусом КЭ при присасывании к нему клещей-переносчиков инфекции или при употреблении в пищу сырого молока инфицированных коз, реже коров.

В комплексе мер, направленных на профилактику заражения людей клещевым энцефалитом, одним из наиболее важных направлений является воздействие на паразитарную систему КЭ в природном очаге с целью разрыва или ослабления связей в ней, ведущее к гибели или подавлению популяции вируса.

Решение этой задачи возложено на энтомологов, врачей-эпидемиологов и врачей-паразитологов санитарно-эпидемиологических станций республик, краев, областей, АССР. Для целенаправленного и эффективного решения этой зада-

чи энтомологи совместно с врачами-эпидемиологами (врачами-паразитологами) организуют и проводят:

а) обследование природных очагов КЭ на обслуживаемой территории с целью выявления особенностей паразитарной системы на различных участках;

б) оценку всей обслуживаемой территории по эпидопасности в отношении клещевого энцефалита с целью дифференцированного подхода к проведению противоклещевых обработок и разработки перспективного комплексного плана профилактических мероприятий;

в) многолетние стационарные работы для определения количественных характеристик взаимодействия сочленов паразитарной системы и выявления многолетних тенденций изменения численности популяций — сочленов паразитарной системы.

Выявление тенденций многолетних циклических изменений природных очагов является основой для долгосрочного прогнозирования эпидопасности территорий и корректировки мероприятий перспективного комплексного плана.

Для проведения планомерного обследования очагов клещевого энцефалита на территории республики, области (края) энтомолог республиканской, областной (краевой) санэпидстанции совместно с врачом-эпидемиологом (врачом-паразитологом) составляют годовой план проведения биологических наблюдений (в помесячном разрезе) для каждого района, города в отдельности с определением места, порядка и характера проводимых наблюдений, осуществляют организационно-методическое руководство работой энтомологов и помощников энтомологов, а также врачей-паразитологов (помощников паразитологов) на местах и контроль за проведением этой работы. Желательно привлечение к этой работе зоолога отдела ООИ. Для осуществления стационарных наблюдений на период эпидсезона (апрель-сентябрь) СЭС может создавать эпидотряды за счет специально выделяемого эпидфонда. Возможно также использование хоздоговорных средств для профилактики КЭ среди строителей крупных народнохозяйственных объектов.

1. ОЦЕНКА ЭПИДОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

1.1. Картографическое обеспечение работы

Для правильного планирования, организации и проведения энтомологических, вирусологических и зоологических наблюдений в природных очагах клещевого энцефалита,

для получения наглядного представления об опасности для населения в отношении заражения клещевым энцефалитом той или иной территории энтомолог санэпидстанции составляет и ведет специальную карту области. Эта карта позволяет санитарно-эпидемиологической станции обоснованно планировать и проводить мероприятия по профилактике клещевого энцефалита.

На всю территорию обслуживания санэпидстанции получают геоботаническую, ландшафтную или лесотипологическую карту-основу области (края, республики), желательно в масштабе 1 : 300 000 — 1 : 600 000. При отсутствии этих карт можно пользоваться картами лесоустройства (лесотаксационными картами) или землепользования районов. В этих случаях природно-территориальные комплексы переносятся с лесоустроительных карт (карт землепользования) на общую карту — основу области.

Карта-основа должна содержать геоботанические, ландшафтные или лесотипологические выделы разного ранга, а также гидрологическую и дорожную сеть. При этом на карте-основе области (края, республики) наименьшей типологической категорией должны быть группы типов леса (например, сосновые леса, березовые леса, осинники и т. п.). На карте-основе района — типы и группы типов леса (например, боры-беломошники, зеленомошные кедровники и т. п.). Размер выделов на районной карте, как правило, не должен быть менее 1 км^2, а на областной — 10 км^2 (1 см^2 на районной карте масштаба 1 : 100 000 и 1 см^2 на областной карте масштаба 1 : 300 000). Одноименные (сходные) выделы (типы или группы типов леса) получают одинаковую штриховку (или окраску) и объединяются в категории следующего, более высокого ранга (например: еловые, пихтовые, кедровые леса разнотравных групп — в темнохвойные разнотравные леса и т. п.). При этом на карте все типы выделов, объединенные в категорию более высокого ранга заштриховываются (или закрашиваются) одинаковой штриховкой или цветом, но разной плотности или густоты — индивидуальной для каждого типа выделов (например, темнохвойные леса — фиолетовым цветом разных оттенков для ельников, пихтарников и кедровников, лиственные леса — зеленым цветом разных оттенков — светло-зеленым для березняков и темно-зеленым для осинников и т. д.).

За каждой категорией закрепляется свой шифр. Например, за зонами или подзонами — римская цифра, за категориями II ранга (урочище) — заглавная буква, за ка-

тегорией III ранга (тип или группа типов леса)—арабская цифра. Тогда каждый тип выделов III ранга получает строго индивидуальное обозначение, например, — зеленомошные южнотаежные ельники — II-А-4 (подзона южной тайги — II, темнохвойные зеленомошные леса — А, зеленомошные ельники — 4). При наличии на местности квартальной сетки номера кварталов могут служить дополнительной информацией.

Все результаты паразитологического, зоологического, вирусологического обследований того или иного выдела получают шифр этого выдела и дополнительно — свой индивидуальный номер. Результаты эпидемиологического обследования также желательно привязывать к конкретным выделам или категориям более высокого ранга (урочищам). Изменение номеров и шифров выделов разного ранга в процессе работы не допускается.

Если СЭС располагает достаточно полными материалами обследования очагов КЭ за прошлые годы, их наносят на карты. В последствии на карты ежегодно наносятся результаты всех видов наблюдений, полученные к концу сезона (годовые оценки обилия и зараженности клещей, показатели прокормления личинок и нимф, результаты эпидобследования и т. п.).

Полученные серии карт служат основным рабочим документом для дальнейшего планирования, организации и проведения паразитологической, вирусологической, зоологической и эпидемиологической работы на территории области (края, республики) по профилактике КЭ.

Они позволяют более обоснованно:

— составить планы комплексного обследования территории;

— выбрать наиболее безопасные места для размещения оздоровительных учреждений, пионерских лагерей, баз отдыха и т. п.;

— оценить опасность заражения людей при планировании хозяйственных мероприятий на новых территориях;

— составить планы профилактических мероприятий.

1.2. Сбор и обработка статистических данных

Эта работа проводится врачом-эпидемиологом (врачом-паразитологом), в оценке результатов принимает участие энтомолог.

Названия всех населенных пунктов заносятся в таблицу, где группируются не по административному делению, а

по выделенным ландшафтным категориям высокого ранга (например: населенные пункты, расположенные в пределах подзоны южной тайги, зоны лесостепи или степи; если возможно, проводят более мелкое дробление — пункты, расположенные в пределах южнотаежных лиственных лесов, южнотаежных темнохвойных лесов и т. д.). В таблице для каждого населенного пункта приводятся следующие сведения: длительность существования (для созданных в последние 30 лет), численность населения, число заболевших клещевым энцефалитом. Желательно также иметь сведения о профессиональном и возрастном составе населения в целом и заболевших для выявления наиболее угрожаемых контингентов.

Для каждого населенного пункта (при высокой заболеваемости) или для групп населенных пунктов в соответствии с принятым ландшафтным или лесотипологическим делением территории рассчитывают ежегодную и среднюю за 5—30 лет заболеваемость в расчете на 100.000 жителей.

Параллельно с данными о заболеваемости проводится анализ сведений о местах заражения. Составляется отдельная таблица с максимально точным указанием мест заражения (№ выдела) за последние годы. Сведения о местах заражения желательно наносить на отдельные карты-схемы, которые служат наглядным материалом для оценки эпидемиологической значимости территории и основой для составления комплексного плана*. Как дополнительный может быть использован материал о «покусанности» населения клещами при обращении жителей в лечебно-профилактические учреждения, где проводится серопрофилактика.

Сбор и оценка статистических данных проводится в межэпидемический период.

1.3. Эпидемиологическая оценка территории

На основании ландшафтной характеристики территории составляется список населенных пунктов по крупным ландшафтным (зоны, подзоны) категориям, но с указанием административной подчиненности. Составляется план эпидобследования населения так, чтобы ежегодно обследовались наиболее характерные населенные пункты в каждой зоне или подзоне (сельские населенные пункты, леспромхозы, рабочие поселки и т. п.).

Районные санэпидстанции при методической помощи и

* См. действующую «Инструкцию по эпидемиологии, клинике, диагностике, лечению и профилактике клещевого энцефалита».

под контролем республиканской, областной (краевой) санэпидстанции организуют и проводят в конце эпидсезона ретроспективные обследования населения 5—10 населенных пунктов района. Ретроспективное обследование так же как и др. виды работ планируется на 5 лет так, чтобы за этот период охватить по возможности все населенные пункты на подведомственной территории. Через 5 лет начинают новый цикл обследований.

Порядок и методика проведения ретроспективного обследования путем опроса определяются врачом-эпидемиологом (врачом-паразитологом) республиканской, областной (краевой) санитарно-эпидемиологической станции. При опросах населения в его нерабочее время нагрузка на одного обследователя в неделю—500—700 жителей. При дополнительных опросах организованных коллективов в рабочее время нагрузка может быть увеличена до 800—1000 жителей. В каждом обследуемом населенном пункте желательно провести опрос 500—2000 жителей. Опрос проводят помощники эпидемиологов и (или) специально подготовленные лица из числа сезонных работников (студенты медвузов, медучилищ, общественные санитарные инспектора и т. п.).

Ретроспективному обследованию должны подвергаться также доноры во время забора крови, исследуемые на наличие иммунитета к клещевому энцефалиту.

При организации и проведении опросов следует строго руководствоваться принятым ландшафтным или лесотипологическим делением территории и строго соблюдать принятую номенклатуру выделов.

Дополнительным методом, дающим более точные эпидпоказатели, может быть ежедекадное обследование населения 1—3 модельных населенных пунктов в районе*. Общее число ежедекадно обследуемых жителей 1500—2000 человек.

1.4. Паразитологическая оценка территории

Для паразитологической оценки территории проводят учеты численности клещей. Энтомологом республиканской, областной (краевой) санэпидстанции составляется 5-летний план обследования местности с учетом размеров территории, числа лесотипологических выделов и числа категорий более высокого ранга.

---

* В качестве модельных следует выбирать наиболее типичные для обследуемой зоны (подзоны) пункты по численности и характеру производственной деятельности населения (сельские населенные пункты, поселки ЛПХ, поселки городского типа).

В плане должно быть предусмотрено ежегодное обследование не менее 2—3 типов выделов низшего ранга (тип или группа типов леса) в пределах каждой категории более высокого ранга (урочище). Каждый год обследуются новые выделы в пределах тех же урочищ. Таким образом, за 5 лет в каждом урочище будут обследованы все типы выделов, причем часть из них или каждый по 2—3 сезона за 5-летний отрезок времени. Маршруты обследований должны более или менее равномерно покрывать всю территорию урочища.

В каждом обследуемом выделе за сезон максимальной активности клещей в течение месяца (на большей части ареала таежного клеща это 2 половина мая — 1 половина июня) следует пройти не менее 10 км (1—2 дня для 2 учетчиков). При низкой численности клещей, кроме того, следует дополнительно проводить сбор клещей в непригодное для учетов время для вирусологических исследований (см. ниже).

Обследования проводятся силами помэнтомологов районных (городских) санэпидстанций, которым на этот период выделяется помощник (дезинфектор), под методическим руководством и контролем энтомолога республиканской, областной (краевой) санэпидстанции. Для проведения обследований районным помэнтомологам выделяется автомашина.

Результаты обследований районов заносятся в «Журнал учета результатов рекогносцировочных обследований и работы на стационаре на территории... на наличие иксодовых клещей-переносчиков» (форма № 371/у-87) и по окончании эпидсезона обобщаются энтомологом республиканской, областной (краевой) санэпидстанции. Данные учетов фиксируются также во вспомогательной разработочной таблице годовых оценок, которые служат основным рабочим документом при оценке состояния подзащитной территории в течение всего времени работ по КЭ (форма таблицы — Приложение 1).

Каждые 5 лет результаты учетов численности клещей (за 5-летний период) наносятся на карту штриховкой или цветом разной густоты, соответствующей классу численности клещей по 5-балльной шкале (определение классового интервала — Приложение 2). Можно также эту работу проводить ежегодно, по результатам обследований за каждый эпидсезон.

1.5. Обследование клещей на зараженность вирусом КЭ и оценка эпидопасности территории

При проведении паразитологического обследования местности параллельно проводят сбор клещей для вирусоло-

гического обследования. Клещей собирают в пробирки дифференцированной влажности (см. Приложение 6) самцов и самок отдельно. Пробирки с клещами до обследования хранят в холодильнике при +4° в горизонтальном положении или при —20°, —70°, не допуская многократного замораживания и оттаивания. Для оценки зараженности клещей в одном выделе (тип или группа типов леса) необходимо обследовать не менее 100 клещей. Если такое число клещей не удается собрать во время учетов (2—3 часа утром и 2—3 часа вечером), следует провести дополнительный сбор клещей (без учета) в иные часы.

Пробирки с собранными клещами до 100—150 экземпляров в каждой направляются в вирусологическую лабораторию областной (краевой) или республиканской санэпидстанции. В «Направлении на исследование» и корешке «Направления» (форма № 378/у) к каждой пробе следует указать место сбора клещей по принятой номенклатуре выделов, дату сбора, вид, число особей, стадию развития, пол, дату направления в лабораторию. Корешок направления остается в санэпидстанции, направившей материал на исследование; о направлении материала ставится в известность энтомолог республиканской или областной (краевой) санитарно-эпидемиологической станции.

Результаты вирусологических исследований заносятся в «Рабочий журнал вирусологических исследований» (форма № 386/у), а также ежегодно фиксируются во вспомогательной разработочной таблице годовых оценок (см. Приложение 1) и не реже, чем раз в 5 лет наносятся на карту по 5-балльной шкале (см. Приложение 2).

Показателем эпидопасности территории может быть среднее число зараженных клещей, нападающих на человека на 1 км пути (в пик активности клещей) или обратная величина — среднее число километров, которое необходимо пройти, чтобы встретиться с зараженным клещом.

Пример: средняя численность клещей в пик активности составила на участке III-А-4 67 особей на 1 км пути, а средняя зараженность — 4%. Следовательно, на 1 км пути на человека нападает $67 \times 4 : 100 = 2{,}68$ зараженных клещей или 1 клещ на $1 : 2{,}68 = 0{,}373$ км. (Оценку полученных показателей см. 1.7.).

Показатели эпидопасности территории ежегодно заносятся во вспомогательную разработочную таблицу годовых оценок и не реже, чем 1 раз в 5 лет 5-летние материалы наносятся на карту-схему по 5-балльной шкале.

1.6. Кратность обследования территории

Для выявления циклических или однонаправленных (в результате антропогенного воздействия) изменений очагов описанные выше обследования необходимо проводить систематически. Планы следует строить так, чтобы в результате 5-летнего цикла работ были обследованы по возможности все лесотипологические выделы на территории области (края, республики), а основные типы выделов желательно обследовать ежегодно, но не реже, чем 3 сезона за 5-летний цикл. По окончании 5-летнего цикла подводятся итоги за весь период, составляются итоговые карты по 5-летним данным, проводится коррекция перспективного комплексного плана мероприятий по профилактике клещевого энцефалита. Затем начинается новый 5-летний цикл обследований по прежнему (или уточненному) плану с сохранением индивидуальных номеров и шифров выделов разного ранга и сохранением методик, чтобы получить сравнимые материалы. Сопоставление итоговых карт, получаемых с 5-летним интервалом, покажет степень стабильности очагов во времени и пространстве или направление и скорость их изменений. Эти карты могут служить основой для коррекции перспективного комплексного плана мероприятий по профилактике клещевого энцефалита, для оценки эффективности осуществления комплексного плана в прошлом и для территориального прогноза по клещевому энцефалиту.

1.7. Оценка результатов рекогносцировочного обследования территории.

При анализе результатов обследования очагов клещевого энцефалита обычно встает вопрос: какую численность или зараженность клещей считать высокой, средней, или низкой, какие территории отнести к эпидемически опасным, требующим противоклещевых обработок, какие к малоопасным, благополучным. Поскольку общих для всего позоареала клещевого энцефалита критериев не существует, в каждой области (крае), республике эти вопросы должен решать энтомолог совместно с врачом-эпидемиологом (врачом-паразитологом) областной (краевой) или республиканской санэпидстанции применительно к каждой конкретной территории области, (края, республики), исходя из полученных в результате обследований данных. Помощь в решении этого вопроса может оказать ранжирование эпизоотологиче-

ских данных (численность и зараженность клещей, показатели эпидопасности территории) по 5-балльной шкале. Территории, относящиеся по указанным показателям (особенно по показателям эпидопасности) к 5 классу следует считать наиболее опасными, к 1 классу — наименее опасными. Территории, принадлежащие ко II—IV классам, занимают промежуточное положение, причем их значение в отношении клещевого энцефалита увеличивается по мере увеличения номера класса.

При решении вопроса о необходимости противоклещевых обработок той или иной территории (или применения других методов профилактики) учитывается не только ее эпидопасность, но и посещаемость населением.

2. ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ МНОГОЛЕТНИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОЧАГОВ

Для выявления тенденций многолетних циклических изменений очагов проводятся стационарные работы, включающие паразитологическое, зоологическое, вирусологическое, серологическое обследование выбранных для стационара участков. Только на стационаре возможна также постановка краткосрочного прогноза изменения численности клещей (на следующий год).

2.1. Выбор стационара

В каждой области (крае, республике) закладывается не менее одного стационара в каждой зоне (или подзоне), эндемичной по клещевому энцефалиту. Стационар, площадью 100—200 км^2, должен располагаться в пределах зонального типа растительности, то есть в наиболее характерных для зоны или подзоны ландшафтах на территории, испытывающей минимальное антропогенное воздействие и не подлежащей хозяйственному освоению в обозримом будущем. Стационар должен быть постоянным и функционировать десятки лет. Переносить стационар в другое место нельзя. В исключительных случаях, если территория стационара попала в зону хозяйственного освоения или резко изменилась в результате стихийного бедствия (например, лесного пожара) или других непредвиденных воздействий, организуется новый стационар, но в условиях, предельно приближающихся к прежним.

В работах на стационаре принимают участие энтомолог, желательно зоолог, а также сезонные работники (студенты, местные жители), приглашаемые за счет эпидфонда, хоздоговорных или иных средств.

2.2. Порядок работы на стационаре

Для работы на стационаре требуется ландшафтная, геоботаническая или лесотипологическая карта в масштабе 1 : 25 000 или 1 : 50000. Основой для такой карты могут служить топографические и лесоустроительные карты соответствующего масштаба. Недостающую информацию на основу может нанести энтомолог или зоолог, ознакомившиеся с условиями стационара. На карте должны быть обозначены границы выделов разного ранга, причем наименьшим рангом должны быть типы или группы типов леса. Так же как и на карте района, одноименные выделы на карте стационара закрашиваются одним цветом, а выделы, группирующиеся в категорию более высокого ранга — одним цветом, но разной густоты — индивидуальной для каждого типа выделов. За каждым выделом закрепляется постоянный индивидуальный номер и шифр его принадлежности к лесотипологической категории.

Например: А-4-7, где А — зеленомошные темнохвойные леса [шифр принадлежности к зоне или подзоне здесь можно не давать, т. к. стационар располагается в пределах одной подзоны, а все полученные на нем материалы обрабатываются и хранятся отдельно от материалов рекогносцировочных обследований. На случай одновременного исследования стационарных и рекогносцировочных материалов вирусологами в «Направлении на исследование» (форма № 378/у) к шифру пробы следует добавлять букву — «с» — стационар или «р» — рекогносцировка], 4 — тип выделов «зеленомошные ельники», 7—индивидуальный номер одного из выделов зеленомошных ельников.

Затем составляется перечень наиболее характерных, занимающих не менее 1% площади стационара типов выделов низшего ранга (тип или группа типов леса), где выделы с присвоенными им индивидуальными номерами группируются по их принадлежности к тому или иному типу. Типы выделов, в свою очередь, группируются по их принадлежности к категории более высокого ранга (урочище).

Затем составляется план паразитологического, зоологического, серологического и вирусологического обследования

стационара, где предусматривается объем и очередность обследований, необходимый состав специалистов и помощников — сезонных и постоянных, техническое и финансовое обеспечение работ. Основные требования к плану и организации обследований:

а) Обследования по всем четырем направлениям должны проводиться согласованно в одних и тех же выделах.

б) Обследованиями должны быть охвачены все основные типы выделов низшего ранга, каждый из которых обследуется ежедекадно. В пределах одного типа выделов каждое новое обследование (учет численности зверьков, клещей) проводится в новом месте (новом выделе того же типа), так, чтобы охватить обследованиями все выделы типа в пределах стационара.

Учеты клещей на фиксированных маршрутах могут проводиться как дополнение к этим работам для оценки сезонного хода активности клещей.

в) Обследования из года в год должны проводиться одними и теми же методами (см. соответствующие разделы). При необходимости изменить методику (чаще—вирусологических и серологических работ) в течение одного сезона следует пользоваться параллельно как старым, так и новым методом для выяснения их сравнительной чувствительности и получения переводных коэффициентов.

г) Паразитологические и вирусологические обследования проводятся ежедекадно в течение всего периода активности имагинальной и преимагинальной фаз клещей.

д) Зоологические и серологические обследования проводятся ежедекадно с начала мая до конца сентября.

е) При регистрации результатов каждого обследования в журнале отмечается номер выдела (и номер квартала), где оно было проведено, а на рабочей карте отмечается место проведения маршрута или расположения линии ловушек и порядковый номер обследования (учета).

ж) Для удобства последующей обработки полевых данных полезно данные паразитологического обследования и вскрытия зверьков заносить также на перфокарты К-6, индивидуальные для каждого зверька (см. Приложение 4).

2.3. Обработка результатов обследований на стационаре

Способы расчета показателей численности имаго клещей и мелких млекопитающих, показателей прокормления личинок и нимф, зараженности клещей представлены в соответствующих разделах (см. Методы полевых исследований).

Для характеристики сезона для каждой типологической категории используются следующие показатели:

— численность имаго клещей — сумма ежедекадных показателей численности клещей, напавших на учетчика и флаг на 1 км маршрута за весь сезон активности имаго;

— показатель прокормления личинок (нимф) — сумма ежедекадных показателей прокормления за весь сезон паразитирования личинок (нимф);

— индекс обилия личинок (нимф) — среднее за июнь и июль число личинок (нимф) на одного зверька; рассчитывается как средний из шести декадных показателей;

— численность мелких млекопитающих — среднее за июль и август число зверьков на 100 ловушко-суток; рассчитывается как средний из шести декадных показателей;

— зараженность клещей — средняя за сезон доля клещей (в %), содержащих вирус, от всех исследованных;

— иммунитет у зверьков — средняя за июнь-сентябрь доля зверьков с антителами от всех исследованных (в %).

Перечисленные выше сезонные оценки по окончании полевых работ наносятся на карту внемасштабными знаками (круг, треугольник, квадрат) разной величины или штриховкой, соответствующей выбранным классам по 5-балльной шкале (см. Приложение 2), а также во вспомогательную разработочную таблицу годовых оценок (см. Приложение 1).

Годовые оценки различных элементов паразитарной системы очага, полученные за ряд лет для различных типологических категорий, служат основой для определения тенденций в циклических изменениях очагов.

Для устранения влияния случайных или короткопериодических колебаний (с периодом 2—4 года) на дальнейшие выводы проводят выравнивание рядов годовых оценок (см. Приложение 3).

По выровненным рядам, характеризующим отдельные типологические категории низшего ранга, строятся кривые, сопоставление которых показывает, насколько сходны тенденции изменения той или иной характеристики паразитарной системы в пределах категорий одного ранга (например, сходство тенденций в категориях I-А-1, I-А-2, I-А-3 и т. д.). Степень сходства многолетних рядов можно оценивать математически — коэффициентом корреляции, способы расчета которого можно найти в любом руководстве по биометрии. Если все типологические выделы в пределах категории I-А

показывают высокое сходство многолетних кривых, их можно объединить, рассчитав по исходным данным среднее по всем выделам значение для каждого года и затем выровняв снова кривые.

Затем проводится аналогичное сравнение сходства тенденций для категорий более высокого ранга: I-А, I-Б, I-В... И, наконец, такая же процедура выполняется с кривыми, характеризующими типологические категории наиболее высокого ранга в пределах стационаров — I, II, III, IV... Если в области такая категория одна (область целиком находится в пределах одной подзоны), то сравнение из трехступенчатого становится двуступенчатым.

Описанная выше процедура необходима для решения вопроса о том, очаги каких типов растительности имеют сходные тенденции многолетней ритмики и, следовательно, на какие территории может распространяться долгосрочный прогноз, построенный по результатам работы на том или ином стационаре.

3. МЕТОДЫ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Сбор и учет имаго

Основной метод — учет голодных активных клещей на растительности. Как дополнительный может применяться учет клещей на скоте.

А. Учет голодных активных клещей на растительности.

Учет проводится двумя учетчиками путем маршрутного обследования территории. Расстояние между учетчиками — 15—50 м. В пределах обследуемого выдела маршрут прокладывается так, чтобы он более или менее равномерно охватывал разные части выдела. Нельзя проводить учет по тропам или лесным дорогам. Перед началом учетов учетчик измеряет размер своего шага. Для этого несколько раз проходит заранее измеренное расстояние, подсчитывая шаги. Удобно считать пары шагов (под левую ногу). Число шагов или пар шагов делят на число метров в пройденном отрезке и множат на 25. Получают число шагов или пар шагов в 25-метровом отрезке.

Учеты проводят в специальном противоклещевом костюме (см. стр. 34). Обувь—кеды, кроссовки или туристические ботинки. При необходимости проведения учета клещей в сапогах (на переувлажненной или сильно захламленной территории) брюки с эластичным манжетом надеваются на сапоги, так как на сапоге, особенно резиновом, клещи плохо

держатся, и это занижает результаты учета. Флаг шириной 60 см и длиной 80—100 см готовится из стандартной вафельной ткани. Длина древка выбирается по росту учетчика.

При проведении учета учетчик идет со скоростью около 2 км/час, подсчитывая шаги и протаскивая флаг рядом с собой по растительности. Флаг должен быть постоянно расправлен и не свертываться в трубку. Для предотвращения свертывания флага полезно нашивать на нем 2 поперечные складки — одну в 25—30 см от переднего края, вторую — в 25—30 см от первой. Передний край должен иметь карман для продевания древка. Привязывание переднего края флага к древку завязками, когда часть древка остается не закрытой тканью — недопустимо. Осмотр одежды и флага, а также регистрация в полевом блокноте проводятся каждые 25 м (обычно—16—18 пар шагов). При высокой численности клещей осмотры проводятся дважды на 25 м. В блокнот записывают число отрезков по 25 м, число самцов и самок, собранных с одежды и флага на каждом 25-метровом отрезке. Позднее данные учета из блокнота переносятся в «Журнал учета сезонной динамики численности основных представителей энтомофауны и клещей» (форма № 374/у-87). Обобщенные данные обследований заносятся в «Журнал учета результатов рекогносцировочных обследований и работ на стационаре на территории... на наличие иксодовых клещей-переносчиков» (форма № 371/у-87). В процессе учета клещей собирают для вирусологических исследований. Для этого заранее готовят пробирки дифференцированной влажности (см. Приложение 6) — по 2 на каждый выдел и на одного учетчика. В одной пробирке желательно хранить не более 100—150 клещей, поэтому при высоком обилии клещей число пробирок соответственно увеличивают. На время учета пробирку закрывают резиновой или корковой пробкой, через которую пропущена стеклянная трубка, выходящая на 1—1.5 см за пределы пробки. Клещей собирают с одежды и флага пальцами и через трубочку помещают в пробирку — самцов и самок отдельно (в общей пробирке самцы копулируют с самками и после этого быстрее погибают). По окончании учета корковую или резиновую пробку заменяют ватно-марлевым тампоном и на пластыре, наклеенном на пробирку, пишут этикетку — дата и место проведения учета, фамилия учетчика. Хранить пробирки с клещами следует в холодильнике в горизонтальном положении.

Учет проводится в часы максимальной активности клещей. В ясную погоду —с момента высыхания росы (8 — 9 часов) до 11—12 часов и с 16—17 до 19—20 часов. В

очень жаркие дни утренний учет кончают раньше, а вечерний начинают позже. В пасмурную погоду учет можно проводить все светлое время суток, начиная с 11 часов. За 1 час учетчик проходит с учетом (в зависимости от численности клещей) 1—1,5 км, за полный рабочий день — от 5 до 10 км. Для характеристики одного выдела следует пройти не менее 2 км.

При широком рекогносцировочном обследовании территории учеты проводят в период сезонного максимума активности клещей с поправкой в ту или иную сторону в зависимости от погодных особенностей сезона (ранняя или поздняя весна, раннее наступление жарких засушливых дней и пр.). На стационаре учеты проводят ежедекадно в течение всего периода активности клещей. При рекогносцировочных обследованиях обилие клещей в каждом типе выделов выражают средним числом особей, напавших на учетчика и флаг на 1 км маршрута. На стационаре обилие клещей в каждом типе выделов оценивают суммой ежедекадных показателей обилия за весь период активности клещей. Для этого определяют среднее за каждую декаду число клещей суммарно на учетчика и флаг на 1 км маршрута в пределах характеризуемого типа выделов и затем суммируют декадные показатели обилия. Для сравнения результатов учетов клещей на стационаре с данными рекогносцировочных обследований используют средние показатели численности клещей, полученные на стационаре в пик численности.

Б. Учет клещей на крупном рогатом скоте

Для учета клещей на скоте, выпасаемом на территории природных очагов, отбирают контрольных животных и в течение всего периода обследования осматривают только этих животных. У пастуха выясняют места пастьбы скота. Желательно, чтобы эти места оставались неизменны в течение всего периода наблюдений. При высокой численности клещей, когда они встречаются на всех животных, для осмотра отбирают 10—15 голов, при низкой численности — 20—30 голов. Коров осматривают во время дневной или вечерней дойки тщательно и полностью, так как разные виды клещей предпочитают разные участки тела хозяина. С каждого животного клещей желательно собирать в отдельную пробирку. Сбор проводят глазным анатомическим пинцетом, захватывая клеща как можно ближе к коже хозяина и покачивая его из стороны в сторону для облег-

чения освобождения хоботка. В лаборатории клещей определяют и подсчитывают.

Сборы клещей со скота могут использоваться как дополнительный материал для ориентировочной оценки численности клещей, характеристики сезонного хода численности и для оценки роли скота в прокормлении клещей. В первом случае проводят однократные обследования по 10—30 голов в стаде в разных районах области (края) во второй половине мая—начале июня. Во втором и третьем случаях — регулярное ежедекадное обследование группы контрольных животных в течение всего сезона активности клещей.

3.2. Отлов и учет мелких млекопитающих

Учет и отлов зверьков проводится с целью определения интенсивности прокормления личинок и нимф клещей и прогноза численности имаго. Учет мелких млекопитающих проводится с помощью ловушек-давилок на деревянной основе с проволочным сторожком. Если сторожок — металлическая пластинка, ее следует заменить проволочным крючком, который можно изготовить из канцелярской скрепки. Для удобства работы с ловушками острым ножом наискось срезают правый передний угол дощечки так, чтобы угол дужки слегка нависал над срезом и ее можно было захватить пальцем, а не ногтем.

Нагрузка на одного учетчика — 100 ловушек. Ловушки расставляют во второй половине дня, ближе к вечеру, линиями по 25 штук в каждой. Первая ловушка в линии ставится около заметного ориентира, и, как и последующие, направляется приманкой в сторону следующей ловушки. Последнюю ловушку в линии поворачивают приманкой назад, в сторону предпоследней ловушки. Такой способ расстановки облегчает сбор ловушек. Расстояние между ловушками — 5 м. Расстояние между линиями — 100—500 м в зависимости от размеров облавливаемого выдела.

Сбор ловушек и пойманных зверьков проводится с 6 до 7 часов утра. Более позднее время сбора недопустимо, так как при подъеме температуры эктопаразиты быстрее покидают труп зверька (к 6 часам на трупе остается лишь около 50% личинок и нимф таежного клеща). Чтобы максимально сохранить эктопаразитов, с трупом зверька следует проводить как можно меньше манипуляций: сначала достают бязевый мешочек, раскрывают его горловину и, осторожно взяв ловушку, опускают зверька в мешочек, стараясь не задевать за его стенки, а затем отводят дужку. Зверек

падает в мешочек. Горловину мешочка загибают, складывают гармошкой и завязывают тесьмой, шпагатом, или, что удобнее, резиновым обхватом. Мешочки со зверьками с одной линии связывают вместе и снаружи привязывают этикетку с указанием номера линии.

В журнале с описанием линий отмечают: номер линии, дату расстановки, номер выдела и его описание, а после сбора линии — число пойманных зверьков. Если в ловушке осталась только часть зверька (съеден, или ушел, оставив хвост или лапу), его все равно считают попавшимся и он учитывается при расчете численности.

Численность мелких млекопитающих выражается числом зверьков, попавших за ночь на 100 ловушек: $M=V:n\times100$, где M — численность зверьков, V — число пойманных за ночь зверьков, n — число выставленных ловушек.

Трупы пойманных зверьков подвергают сначала паразитологическому осмотру, а затем — вскрытию. Вскрытие проводят с соблюдением противоэпидемического режима работы, установленного для вируса клещевого энцефалита и других возбудителей инфекционных заболеваний II группы. Все результаты записываются в специальный журнал (на развороте). В журнале указывают: номер зверька, дата, место (название или номер выдела), вид, пол, возраст, вес, длина тела, состояние семенников или матки, наличие или отсутствие эктопаразитов (наличие личинок, нимф или имаго иксодовых клещей, при необходимости — гамазовых клещей, краснотелок, блох). Если зверек не осмотрен, то в графе «примечания» это обязательно указывается, а также указывается причина (напр. «съеден»). В дальнейших расчетах индексов обилия клещей такой зверек не учитывается.

Параллельно на каждого зверька желательно завести индивидуальную карточку (перфокарты К-6,—см. Приложение 4). Карточки очень удобны при обработке материала.

3.3. Паразитологический осмотр зверьков и оценка прокормления личинок и нимф

Для паразитологического осмотра зверьков требуются: 2 кюветы 18×24 см, глазной пинцет анатомический, зубная щетка, микропробирки, штатив для микропробирок. Штатив можно изготовить из толстого куска плексигласа, высверлив

в нем три ряда углублений диаметром 9—10 мм и глубиной 10—15 мм.

Мешочек с трупом зверька помещают в кювету, развязывают и постепенно выворачивают наизнанку, при этом зверек выпадает в кювету. Сначала собирают эктопаразитов с мешочка и помещают их пинцетом в микропробирку с 70% спиртом. Затем против шерсти очесывают труп зверька зубной щеткой, собирая счесанных эктопаразитов пинцетом с кюветы. В заключение осматривают ушные раковины, голову, шею, раздвигая шерсть пинцетом. После осмотра к лапе или хвосту приклеивают кусочек пластыря с номером зверька. После окончания паразитологического осмотра производится зоологическая обработка трупов зверьков: определение вида, пола, возраста.

Если проводится сбор не только иксодовых клещей, но и других эктопаразитов, то разные группы членистоногих следует помещать в разные микропробирки: каждую группу эктопаразитов в отдельный ряд пробирок в штативе.

Пораженность зверьков эктопаразитами, клещами в частности, оценивают следующими показателями:

Встречаемость — доля зверьков с клещами от числа осмотренных (в %), обилие (индекс обилия) — среднее число клещей на одного зверька.

Встречаемость и обилие клещей на зверьках рассчитывают для каждой декады. При необходимости получения средних характеристик для месяца или сезона, их рассчитывают по полученным декадным характеристикам.

Интенсивность прокормления личинок (нимф) клещей оценивают показателем прокормления личинок: $F_l = L \times M$ или нимф: $F_n = N \times M$, где $F_{l(n)}$ — показатель прокормления личинок (нимф) на зверьках, M — обилие зверьков (число зверьков) на 100 ловушко-ночей. Эта величина оценивает среднее число личинок (нимф) на зверьках на 100 ловушко-ночей. Показатели прокормления рассчитывают для каждой декады. Сумма декадных показателей прокормления за весь период паразитирования отражает запас напитавшихся клещей. Сумма показателей прокормления нимф используется для прогноза обилия имаго на следующий год (см. ниже).

3.4. Прогноз изменения численности половозрелых клещей

Для прогноза изменения численности имаго клещей р. Ixodes в следующем году необходимо иметь данные об особенностях прокормления и развития их в фазе нимфы,

Для выяснения характера развития сытых нимф и времени линьки их в следующую фазу в лесную подстилку соответствующих мест обитания помещают партии сытых нимф в мешочках-садках. Мешочек изготавливается из круглого куска мельничного газа (сита) или капрона диаметром 65—75 мм. В центр куска сита помещают 10 сытых нимф; края его собирают так, чтобы клещи лежали свободно, и завязывают тонкой нержавеющей проволокой или капроновой нитью. Номер мешочка, соответствующий номеру регистрации партии нимф в журнале вкладывают в микропробирку, к пробке которой привязывают свободный конец проволоки — (нитки) от мешочка с клещами. Во избежание попадания влаги внутрь пробирки с этикеткой края ее и пробку заливают менделеевской замазкой, сургучом или парафином. Для размещения мешочков с клещами используют жестяную банку, в дне которой пробиты отверстия для стока дождевой воды, или сетчатую клетку (без крышки). Банки (или клетки) предварительно заполняют лесной подстилкой и вкапывают на глубину 5—10 см на том же участке леса, где оценивается ход прокормления нимф. На поверхность подстилки в банке (клетке) раскладывают мешочки с клещами. Сверху их присыпают листовым опадом слоем в 1—1,5 см, вровень с окружающей поверхностью лесной подстилки. Состояние клещей проверяют в конце сезона, при наступлении осеннего похолодания. Определяют число перелинявших и число оказавшихся в диапаузе нимф в партиях разных сроков питания. Линька диапаузирующих нимф при благополучной зимовке, произойдет лишь в следующем сезоне, а появившиеся из них взрослые клещи будут активными через год (у I. persulcatus — все, у I. ricinus — в основной своей массе).

Для выяснения характера развития нимф ежедекадно с 1 декады мая по II—III декады августа в подстилку помещают не менее, чем по 20 напитавшихся особей. Пригодны только нимфы, полученные из природы. Такое количество сытых нимф собрать с диких прокормителей обычно невозможно. Поэтому используют нимф, полученных из личинок, накормленных в первой половине предыдущего сезона и содержавшихся в природе в садках или «акарариумах».

Голодных нимф из природы кормят на белых мышах. Начало кормления целесообразно приурочивать к первым числам каждой декады. Белую мышь с надетым на нее и зашитым воротничком из нетолстого картона или фотопленки с наружным диаметром 32—35 мм, внутренним — 12 — 14 мм (в зависимости от размера мыши) помещают в стек-

лянную банку высотой 14—16 см с 2—3 слоями фильтровальной бумаги на дне. Кисточкой на нее наносят 30—40 голодных нимф. Через 3—4 часа ей можно дать корм — небольшой кусок белого хлеба, смоченного молоком. Через сутки мышь пересаживают в клетку с сетчатым дном (или перевернутую живоловку) и ставят на подставке над кюветой с водой. Клещи после насыщения отпадают в кювету с водой. Продолжительность питания нимф в среднем составляет около 3—4 суток, но может продолжаться и более 5—6 суток. Проверку кюветы с водой нужно производить 3 раза в сутки — утром, днем и в конце рабочего дня, не допуская длительного нахождения нимф в воде, особенно в теплом помещении).

Отпавших со зверьков нимф извлекают из кюветы мягкой кисточкой, моют чистой водой, обсушивают на фильтровальной бумаге и помещают либо сразу в мешочек для закладки в природе, либо сначала в пробирку с увлажнением. Нимфы, не ползающие после подсушивания, для закладок не пригодны.

Сытые нимфы содержатся в условиях естественного освещения и в первые-вторые сутки после отпадения с хозяина должны быть помещены в природные условия.

В конце сезона, при падении температуры подстилки ниже 5° С, в каждой из ежедекадных партий сытых клещей подсчитывают: а) число погибших нимф до линьки; б) число успевших перелинять; в) число неподвижных, начавших развитие, но не успевших перелинять; г) число оставшихся на зиму в диапаузе (подвижных).

В дальнейших расчетах к прогнозу используют ежедекадные показатели прокормления нимф мелкими млекопитающими и доли нимф, успевших перелинять в эти декады, выраженные в процентах к числу заложенных в соответствующие закладки. Способ расчета: 1) ежедекадные индексы обилия зверьков на 100 ловушко-суток (M) умножают на соответствующие индексы обилия на них нимф прогнозируемого вида (N). Произведение $M \times N$ дает показатель прокормления нимф мелкими млекопитающими (число нимф на зверьках на 100 ловушко-суток) в n-ную декаду (F_n). 2) Для каждой декады по результатам развития клещей в закладках определяют долю нимф P_n, перелинявших в сезон питания. 3) Для каждой декады рассчитывают показатель прокормления нимф, успевших перелинять в сезон питания: $F_n = M_n N_n$ $P_n = F_n P_n$. 4) Полученные за весь сезон паразитирования нимф декадные показатели F_n суммируют, получая таким образом суммарный показатель прокормления нимф, перелинявших в сезон питания: ΣF_n.

Этот показатель характеризует основной запас свежеперелинявших половозрелых клещей, уходящих на зимовку и способных проявить активность в следующем весенне-летнем сезоне. Если этот показатель возрос по сравнению с предыдущим годом, следует ожидать увеличения численности клещей в следующем году, если уменьшился — снижения. В годы с относительно холодным летом сроки линьки нимф на имаго могут быть сдвинуты на поздние сроки. В такие годы свежеперелинявшие имаго могут не успеть до холодов пройти стадию послелиночного доразвития и в зимний период обычно погибают. В результате прогноз может показаться несколько завышенным. При регулярных проверках закладок и установлении сроков массовой линьки наблюдатель может своевременно внести в прогноз уточнение, уменьшив ошибку.

Следует также иметь в виду, что в районах, где нимфы в основном развиваются с диапаузой, этот упрощенный метод прогноза не пригоден.

В таких районах для прогноза должны использоваться показатели прокормления нимф не за один, а за два сезона. Выявляются такие районы путем таких же наблюдений за сытыми нимфами в закладках, т. к. других способов, позволяющих дифференцировать ареалы клещей по характеру их развития, пока нет.

4. ПРОТИВОКЛЕЩЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОЧАГАХ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

Все лица, проводящие противоклещевые мероприятия, должны быть провакцинированы против клещевого энцефалита, обеспечены защитной одеждой, проинструктированы о мерах личной профилактики инфекции, а при работе с инсектицидами — также и о правилах техники безопасности.

4.1. Экологические методы борьбы с клещами

Экологические методы включают расчистку и благоустройство лесов: удаление сухостоя и валежника, проведение санитарных рубок леса, скашивание травы, разреживание кустарника, уничтожение свалок бытового, строительного и растительного мусора. В лесных массивах, вошедших в жилую и зеленую зону крупных населенных пунктов и используемых как лесные парки, в зонах отдыха, местах размещения оздоровительных учреждений для детей

и взрослых, пионерских лагерей, баз отдыха и туризма, кемпингов, мотелей и т. п., в местах постоянного пребывания профессионально угрожаемых контингентов (полевые лагеря, базы, точки и т. п. объекты) проведение перечисленных мероприятий строго обязательно. Перед развертыванием указанных выше учреждений и объектов или началом их эксплуатации до начала эпидсезона лесную территорию под эти объекты и вокруг них в радиусе 50—100 м тщательно очищают, а также расчищают и расширяют лесные дорожки к жилым и подсобным помещениям, к водным источникам, местам отдыха, спортивным площадкам и т. п. Администрация постоянно должна принимать меры к поддержанию благоустроенного состояния территорий.

Администрация организаций и учреждений, в которых работают профессионально угрожаемые контингенты, должна следить также за тем, чтобы в результате производственной или хозяйственной деятельности не создавались вновь завалы валежника, сухостоя, бытового и строительного мусора и т. п.

При использовании травы и лапника при устройстве ночлега в лесу необходимо предварительное провяливание их на солнце в течение 3—4 часов или даже целого дня (клещи не выдерживают прямых солнечных лучей).

На территории пионерских лагерей, оздоровительных учреждений для детей и взрослых, в местах постоянного пребывания профессионально угрожаемых контингентов (полевые лагеря, базы, точки и т. п.), баз отдыха, туризма, кемпингов, мотелей и т. п., а также садово-огородных кооперативов целесообразно систематически проводить дератизационные мероприятия. Эти мероприятия также способствуют снижению численности клещей-переносчиков вируса клещевого энцефалита и к тому же снижают опасность заражения другими зоонозными инфекциями (лептоспирозом, геморрагической лихорадкой с почечным синдромом, туляремией).

Дератизация проводится весной (апрель-начало мая), летом (июнь-июль) и поздней осенью (сентябрь-октябрь) силами отделов профдезинфекции на основании договоров, заключенных с перечисленными выше организациями и правлениями садоводческих кооперативов.

На участках лесных массивов, расположенных в природных очагах клещевого энцефалита, наиболее часто посещаемых населением и не подлежащих противоклещевым обработкам, следует установить предупредительные щиты с надписями типа: «Осторожно! Клещи!».

4.2. Химические методы борьбы с клещами

Химические методы борьбы с клещами включают противоклещевые обработки территории и сельскохозяйственных животных акарицидами. Последнее мероприятие проводит ветеринарная служба.

Для противоклещевых обработок территории применяют две группы инсектицидов — стойкие хлорорганические (ДДТ) и нестойкие фосфорорганические (ФОС). Их применение регламентируется приказом Минздрава СССР № 60 от 17.01.79 г. «О мерах по дальнейшему укреплению и развитию дезинфекционного дела» и «Временными методическими указаниями по применению ДДТ и гексахлорана для уничтожения членистоногих, имеющих эпидемиологическое значение», утвержденными Главным государственным санитарным врачом СССР 23.01.86 г. (№ 28-6/3).

При этом руководствуются «Правилами по охране труда работников дезинфекционного дела и по содержанию дезинфекционных станций, дезинфекционных отделов, отделений профилактической дезинфекции санитарно-эпидемиологических станций, отдельных дезинфекционных установок», утвержденными Главным государственным санитарным врачом СССР 9 февраля 1979 г. № 1963-79, согласованными с Президиумом ЦК профсоюза медицинских работников 22 января 1979 г.

Получение длительного эффекта (свыше одного сезона) после однократной обработки возможно только с помощью ДДТ. Норма расхода 10% дуста составляет: при наземной обработке — 30 кг/га, при авиационной обработке с самолета — 40 кг/га, с вертолета — 20 кг/га на равнине и 30 кг/га в условиях горной местности. Гранулированный ДДТ при авиационных обработках применяют только на равнине и расходуют в количестве 30 кг/га. Обработку равнинных территорий проводят **только** ранней весной **по** снегу, не позднее первой декады апреля. В горных условиях обработки проводят с момента освобождения земли от снега до распускания листвы на березах, но не позднее второй декады мая. Запрещается обрабатывать участки, используемые под выпас сельскохозяйственных животных, под сенокосные угодья, а также проводить обработки вблизи рыбохозяйственных и питьевых водоемов.

Для защиты населения на один весенне-летний сезон и меньше, а также при обработке территории площадью до 1000 га используют инсектициды группы ФОС.

Для наземных противоклещевых обработок применяют водные эмульсии концентратов ФОС в следующих дозировках*:

Препарат	Норма расхода действующего вещества (кг/га)*	Расход рабочего раствора (л/га)	Объем э. к. мл/10 л раствора
Трихлорметафос-3 50% э. к.	0,5	30	333
Карбофос 30% э. к.	1,0	—»—	1110
Метатион 50% э. к.	0,5	—»—	333
Циклофос 40% э. к.	0,6	—»—	500

Обработку акарицидами группы ФОС проводят весной после стаивания снега. Территории пионерских лагерей и других аналогичных объектов обрабатывают за 5—7 дней до начала оздоровительной кампании.

На эндемичных по клещевому энцефалиту территориях вывоз детей в пионерские лагеря и другие аналогичные учреждения, на территории которых встречаются иксодовые клещи, запрещается.

Поскольку акарициды группы ФОС обладают коротким остаточным действием, необходим тщательный контроль за обработанной территорией в течение всего периода активности клещей. При появлении клещей обработку повторяют. Сведения о противоклещевых обработках заносят в «Журнал учета работ по борьбе с личинками и имаго кровососущих членистоногих» (форма № 369/у-87).

4.2.1. Методика проведения обработок

Истребление клещей-переносчиков клещевого энцефалита с помощью акарицидов проводится двумя методами — наземным и авиационным.

Наземным методом обрабатывают небольшие участки с целью защиты ограниченных групп населения, оказавшихся в условиях высокого риска заражения клещевым энцефалитом.

* В указанных в таблице дозировках инсектициды эффективны против I. ricinus и I. persulcatus. Против H. concinna эффективен лишь циклофос в удвоенной дозировке.

Авиационный способ внесения акарицида применяется при обработке обширных лесистых территорий с целью защиты больших контингентов населения, сосредоточенного в городах или крупных рабочих поселках.

При этом применяются два тактических приема — **выборочная** и **барьерно-кольцевая** обработки.

Выборочной обработке подлежат относительно небольшие по площади лесные массивы — от нескольких сот до 10—15 тыс. га, расположенные вблизи населенных пунктов или предназначенные для размещения на их территории летних оздоровительных учреждений. При этом способе каждый такой лесной массив обрабатывается сплошь.

Барьерно-кольцевую обработку лесов акарицидами проводят на территории обширных лесных массивов, используемых населением крупных городов для хозяйственных нужд или отдыха. Суть настоящего приема состоит в постепенном расширении площади обрабатываемого массива леса в зоне массового посещения этих лесов городским населением. Каждый этап обработок проводится на глубину не менее 1 км. Наращивание площади обработанного массива производят ежегодно, если глубина ранее обработанной зоны составляет менее 1,5 км, или через 2—3 года — если глубина указанной зоны достигает более 1,5 км. Оптимальная глубина барьерно-кольцевых обработок составляет 3—7 км. Длительность эффекта этих обработок превышает 5 лет на границе с необработанной территорией леса и составляет не менее 8 лет на всей остальной территории лесного массива.

4.2.2. Организация и проведение авиахимических работ

Авиационные обработки территорий акарицидами проводят на основании комплексного плана профилактики КЭ, утвержденного распоряжением Совета Министров республики, решением исполкома соответствующего Совета (областного, краевого) народных депутатов, с привлечением промышленно-хозяйственных организаций.

Взаимоотношения с предприятиями гражданской авиации строятся в соответствии с типовыми договорами на выполнение авиахимработ.

Общее методическое руководство авиахимработами осуществляют эпидемиологические (паразитологические) отделы санитарно-эпидемиологических станций, которые:

1) намечают участки и очередность их авиаобработки, проводят схематическое картирование этих участков с ука-

занием их площади, выбирают акарицид и норму внесения;

2) формируют временный отряд по обеспечению и учету авиахимических работ;

3) обеспечивают правильное хранение акарицидов на основных и временных складах и ведут учет их расхода за каждый день;

4) проводят инструктаж по личной безопасности отряда в период работы с ядохимикатами, обеспечивают его защитными средствами и следят за выполнением правил техники безопасности.

Перед началом работ командир самолета (вертолета) обязан провести инструктаж (под расписку) всех членов загрузочной бригады, водителей погрузочных и транспортных средств о выполнении ими своих обязанностей, правилах загрузки ядохимикатов, а также о соблюдении правил техники безопасности и требований пожарной безопасности при работе у самолета (вертолета). При проведении работ командир самолета (вертолета) обязан строго выполнять правила по технике безопасности и производственной санитарии на авиационно-химических работах («Воздушный транспорт», Москва, 1984 г.).

Для обеспечения бесперебойной работы самолета (вертолета) бригада загрузчиков при механизированной загрузке жидких химикатов должна состоять из двух-трех человек со следующим распределением обязанностей: первый (моторист) — обслуживает погрузчик, второй — подключает и отключает нагнетательный шланг в бак и следит за его заполнением; третий—обслуживает растворный узел или заливает препарат в выносной бачок.

В отдельных случаях при полной невозможности обеспечить механизированную загрузку сыпучими химикатами загрузку проводят вручную с бортовой автомашины или стремянки с использованием загрузочных мешков или стандартной заводской тары (бумажные или полиэтиленовые мешки).

При загрузке дуста или гранул в самолет АН-2 вручную двое рабочих, стоя на фюзеляже, загружают препарат через загрузочные люки в бак опыливателя, а другие рабочие подают им мешки.

Ручную загрузку вертолетов сыпучими препаратами проводят со стремянок. Высота стремянок для загрузки в баки вертолетов МИ-2 должна быть не более 1 м, в баки вертолетов КА-26 — не более 0,4 м.

При загрузке сыпучими препаратами вертолетов МИ-2

двое рабочих высыпают химикаты из мешков в баки, а остальные подносят мешки.

Для обеспечения прямолинейности полетов, выполнения их на одинаковом расстоянии друг от друга на рабочем участке организуют службу наземной сигнализации. Основная задача этой службы — подача четких и точных сигналов, по которым командир самолета (вертолета) производит обработку участка.

Сигнализацию организуют следующим образом: на границах двух противоположных сторон участка, предназначенного к обработке, выставляют по одному сигнальщику. Линии их передвижения намечают так, чтобы сигнальщики двигались навстречу ветру в сторону необработанной части участков. Сигналы, образуя створ, указывают пилоту направление, начало и конец гона.

Расстояние между сигналами не должно превышать 2—2,5 км. При большой длине гона, плохой видимости сигналов, наличии препятствий выставляют дополнительных сигнальщиков. Они должны располагаться так, чтобы выдерживать прямолинейность сигнальной линии.

В зависимости от характера работ, условий местности используют различные средства сигнализации: цветные зонты, флаги, дымовые шашки, ракеты и радиосредства.

При обработке открытых площадей с низкой растительностью для сигнализации используют красно-белые флаги размером 1,4×0,7 м, закрепленные перекладиной на шесте 2—3 метровой длины.

Для обозначения препятствий, расположенных на участках и подходах к ним, применяют предупредительную сигнализацию. Предупредительные сигнальные знаки (флаги красного цвета) неподвижно устанавливают в местах препятствий.

При обработке древесно-кустарниковой растительности и лесных массивов сигнализацию осуществляют с помощью переносных и неподвижных флагов, дымовых шашек и цветных ракет.

В качестве переносных сигналов при обработке молодых лесов и кустарников высотой до 5 м следует применять двухцветные флаги, укрепленные на шестах требуемой длины. Эти флаги при сигнализации должны находиться на 1,5—2 м выше полога леса.

В лесах с высоким древостоем в качестве сигнальных знаков используются неподвижные Г-образные сигнальные флаги семафорного типа, которые укрепляются на вершинах деревьев. Их устанавливают не для каждого гона, а на

расстоянии друг от друга, равном двойной ширине рабочего захвата самолета (вертолета).

Для того, чтобы выдержать установленную ширину перехода и достичь равномерности обработки участка, сигнальщики должны иметь мерные двухметровки. Измерять расстояние перехода на новую сигнальную линию шагами запрещается.

За время обработки участков сигнальщики обязаны точно выполнять указания командира самолета (вертолета), полученные ими при инструктаже. К сигнализации допускают предварительно подготовленных и проинструктированных командиром самолета (вертолета) рабочих, выделяемых на весь период проведения авиационно-химических работ. Из этих рабочих выделяют старшего сигнальщика, который является ответственным за обеспечение правильной организации сигнальной службы на обрабатываемом участке.

Основным регламентирующим документом по организации и проведению авиахимических работ являются «Указания по технологии авиационно-химических работ в сельском и лесном хозяйстве СССР», утв. Министерством гражданской авиации СССР (Москва, 1982 г.).

Для борьбы с клещами эти «Указания» предусматривают применение распылителей сечением 2×5 мм для самолетов АН-2 и АН-2М, для вертолетов распылители должны иметь диаметр отверстий 2 мм. Скорость полета — 60 км/час. Ширина рабочего захвата самолетов АН-2 и АН-2М при опрыскивании — 40 м, при опыливании — 50 м; вертолетов МИ-2 и КА-26 — 30 м.

4.2.3. Наземные обработки

Для наземных противоклещевых обработок используют любые мелкокапельные опрыскиватели, применяемые в сельском и лесном хозяйствах. Для хорошо развитой дорожной сети в зоне обработки целесообразно применять опрыскиватели на механической тяге. Обработка небольших участков пересеченной местности (до 100 га) возможна с помощью ранцевых опрыскивателей. Наиболее удобен опрыскиватель ОМР-2 (мелкокапельный ранцевый моторный опрыскиватель), который выпускают для нужд лесного хозяйства. Дальность факела распыла составляет 10 м.

Оптимальный состав бригады: руководитель, 3—4 оператора (соответственно 3—4 ОМР-2), дезинструктор-заправщик, механик-водитель. Бригада должна иметь бортовую машину высокой проходимости (ГАЗ-66 или ГАЗ-71)

для подвоза людей, аппаратуры, воды, инсектицидов, спецодежды. При расходе рабочей жидкости 30 л/га и установке распылителя диаметром 3 мм (расход жидкости 0,7 л/мин.) такой коллектив может обработать до 20 га в день.

Обработку проводят так, чтобы обеспечить равномерное покрытие рабочей жидкостью всей заданной площади. Оператор должен двигаться со скоростью 50—60 шагов в минуту, рабочей жидкости в бачке (7,5 л) должно хватить на обработку полосы шириной 10 м и длиной 250 м. Это обеспечит расход рабочей жидкости 30 л/га.

Превышение указанных доз не приводит к улучшению эффекта.

Для работы с дустами применяют механические опыливатели типа ОШУ-50А и ручные опыливатели ОРВ-1 («Ветерок»). Последний, как и ОМР-2, предназначен для обработки небольших территорий, в том числе в местностях с сильно расчлененным рельефом.

Технические данные и инструкция к пользованию прилагаются к каждому комплекту опрыскивателей (опыливателей).

4.2.4. Проверка эффективности истребительных мероприятий

Для оценки качества обработки и определения ее эффективности организуют выборочное акарологическое обследование территории.

При применении стойких акарицидов (см. с. 27) первый учет в условиях равнинных участков проводят после стаивания снега; в горных условиях через 10—15 суток после обработок.

При применении акарицидов группы ФОС контрольные учеты проводят через 5 и 35 суток после обработок и далее не реже двух раз в месяц.

С этой целью на обработанной территории закладывают учетные маршруты из расчета один маршрут протяженностью 1 км на каждые 100 га, если обработку проводили с помощью авиации; при использовании наземной аппаратуры такие маршруты закладывают из расчета 1 км на каждые 50 га, но не менее 2—3 км (независимо от площади обработок).

Учетные маршруты необходимо располагать таким образом, чтобы равномерно охватить учетами всю обработанную территорию.

Учеты клещей проводят с помощью «флага» (см. выше) и на учетчика. Пойманных клещей записывают отдельно, затем суммируют и пересчитывают на 1 флаго-человеко-км. Если остаточная численность клещей на обработанной территории превышает 0,5 экземпляра на 1 км маршрута, обработку необходимо повторить.

4.3. Индивидуальная защита от клещей

Индивидуальную защиту от нападения клещей осуществляют путем применения механических средств — защитной одежды, а также репеллентов — препаратов, отпугивающих клещей.

4.3.1. Защитная одежда

Контингенты, профессионально связанные с лесом на территории природных очагов клещевого энцефалита, должны быть обеспечены костюмами для защиты от гнуса и клещей. Костюм состоит из «комплекта трикотажного защитного технического назначения» ТУ 17-РСФСР-53-10-435-82 (нательная и верхняя сетчатые рубашки и наголовная накидка)* и «костюма мужского летнего для рабочих-лесозаготовителей, защитного от насекомых» ТУ-17-РСФСР-06-76-94-81 (брюки и куртка)**. Можно использовать защитную одежду, изготовленную из хлопчатобумажной ткани «Нефтяник» (ТУ РСФСР 17-62-55-73). При ношении костюма рубашку заправляют под пояс брюк, а концы штанин — в носки или обувь. Профессионально угрожаемые контингенты обеспечиваются защитной одеждой за счет организаций из расчета один комплект на одного работающего на два сезона. Санитарно-эпидемиологическая станция должна контролировать обеспеченность защитными костюмами этих контингентов и правильность пользования защитной одеждой.

Для населения рекомендуют индивидуальный пошив противоклещевых костюмов из легкой и прочной ткани. Возможна переделка в противоклещевой костюм туристических или «целинных» костюмов. Для этого пуговицы должны быть заменены «молниями», к рукавам нужно пришить широкие эластичные манжеты или резинки, а к воротнику — капюшон. Брюки заправляют в гольфы или высокие носки.

---

* В настоящее время выпускается Абаканской трикотажной фабрикой.

** В настоящее время выпускается Луховицкой швейной фабрикой.

4.3.2. Репелленты для обработки одежды

При отсутствии защитной одежды необходимо обрабатывать одежду одним из репеллентных препаратов, которые снижают число нападающих клещей. Для обработки одежды используют репеллентный состав в аэрозольных баллонах, например, «Рефтамид» (1 баллон на 2—3 комплекта одежды 3—4 раза в месяц). Орошение одежды из аэрозольных баллонов проводят с расстояния 10—15 см в течение 40 секунд. Обрабатывают только верхнюю одежду, при ношении которой исключают ее непосредственный контакт с телом.

При отсутствии репеллентов в аэрозольной упаковке можно проводить обработку одежды способом ее орошения или пропитки в соответствии с п. 9.1.2 «Методических указаний по защите населения от гнуса», утв. начальником Главного управления карантинных инфекций 23.01.1986 г. № 28-6/2, строго соблюдая приведенные в этом же документе меры предосторожности (Приложение 14).

3.3. Само- и взаимоосмотры

Само- и взаимоосмотры людей при посещениях ими леса в период сезонной активности взрослых клещей способны исключить возможность присасывания клещей к человеку и предотвратить заражение его КЭ.

В коллективах, профессионально связанных с лесом, само- и взаимоосмотры организует руководитель коллектива (бригадир). При посещении леса школьниками и дошкольниками их организует руководитель похода (прогулки). Другим группам населения проведение само- и взаимоосмотров рекомендуют по линии санитарного просвещения.

Санитарно-эпидемиологическая станция осуществляет контроль за организацией и проведением данного мероприятия.

Осмотры проводят не реже 1 раза каждые 2 часа, а также после контакта с домашними животными и объектами, на которых могут быть клещи (сено, солома, остриженная шерсть овец, зеленый корм и т. п.). Осмотру подлежит одежда (с лицевой стороны и изнанки) и вся поверхность тела. Обнаруженных клещей сжигают. Присосавшихся клещей удаляют обязательно с хоботком. Для этого клеща захватывают пальцами как можно ближе к телу и резким рывком вверх и вперед выдергивают его. Место присасывания смазывают йодом. Пострадавший должен обратиться к медицинскому работнику. После посещения леса одежду

снимают, тщательно осматривают и хранят в нежилом помещении.

Не исключен занос клещей в жилые помещения с полевыми цветами, на ветках деревьев и кустарников, которые используют в быту, а также на домашних животных (особенно собаках). На эндемичных по КЭ территориях не рекомендуется приносить цветы из леса.

Ветки деревьев и кустарники, используемые в быту, хранят и обрабатывают за пределами жилых помещений.

Приложение 1

Разработочная таблица регистрации годовых эпизоотологических и эпидемиологических оценок состояния территории.

Раздел 1. Среднее обилие клещей в пик активности (число клещей на человека и флаг на 1 км маршрута)

Выдел	Год	1988	1989	1990	и т. д.
I.	Подзона южной тайги				
I-А.	Темнохвойные разнотравные леса				
I-А-1.	Разнотравные пихтовые леса				
I-А-2.	Разнотравные пихтово-осиновые леса.				
I-А-3.	Разнотравные кедровники				
	:				
I-Б.	Темнохвойные зеленомошные леса				
	:				
I-В.	Мелколиственные леса				
	:				
II.	Зона лесостепи				
II-А.	Сосновые леса				
II-А-1.	Сосняки разнотравные				
II-А-2.	Сосняки беломошники				
II-Б.	Березовые леса и т. д.				

Для каждого выдела (I-А-1, I-А-2, I-Б-1 и т. д.) приводятся средние показатели обилия клещей, полученные при

однократном или многократном учете в пределах выделов этого типа.

Для урочища (I-А, I-Б, I-В, II-А и т. д.) приводится среднее обилие из показателей для каждого типа обследованных выделов.

Ежегодно обследуется не менее 2 типов выделов в каждом урочище.

По аналогичной форме в том же журнале выделяются разделы для регистрации годовых оценок численности зверьков, зараженности клещей, эпидопасности территории, пораженности зверьков или скота клещами, уровня иммунитета у зверьков и, при необходимости, любых других сезонных характеристик очагов или эпидемиологических данных.

В журнале должно быть предусмотрено место для регистрации данных в течение не менее 20 лет (не менее 4 стр. на каждый раздел).

Приложение 2

Определение классового интервала (численности клещей, зверьков, зараженности клещей и т. д.)

По данным обследований за ряд лет (5 лет) выбирают максимальное значение численности (зараженности) $M_{макс.}$ и делят на 5. Полученную величину округляют в бо́льшую сторону, получая размер классового интервала — К:

$$К = M_{макс}/5.$$

Пример: за несколько лет обследований разных лесотипологических выделов максимальная численность клещей составила 87 особей на 1 км маршрута. Тогда К=87 : 5=17,2 или, округляя, 20 клещей.

К первому классу в этом случае будут отнесены выделы с численностью до 20 клещей на 1 км, ко второму — 21—40 клещей, к третьему — 41—60 клещей, к четвертому — 61—80 и к пятому — 81—100 клещей на 1 км маршрута.

Аналогичным образом рассчитываются и любые другие характеристики сезона — обилие мелких млекопитающих, показатели прокормления личинок и нимф клещей, зараженность клещей, эпидпоказатели — обилие нападающих или присасывающихся клещей, частота нападения или присасывания клещей и др.

Выравнивание кривых методом скользящей взвешенной средней без потери краевых точек

Выравнивание многолетних кривых различных характеристик паразитарной системы клещевого энцефалита или эпидданных (численность клещей, зверьков, зараженность клещей, прокормление личинок и нимф, обилие нападающих на человека клещей, частота нападения клещей и г. д.).

Пусть за ряд смежных лет для одного из перечисленных показателей получены значения, равные

а, б, в, г, д, е . . . . . х.

Тогда значение первого члена ряда

$\bar{а} = (7а + 5б — в — г) : 10,$

второго — $\bar{б} = (3а + 5б + в + г) : 10,$

третьего — $\bar{в} = (а + 2б + 4в + 2г + д) : 10,$

четвертого — $\bar{г} = (б + 2в + 4г + 2д + е) : 10$ и т. д.

Крайний правый член ряда $\bar{х} = (7х + 5х_{-1} — х_{-2} — х_{-3}) : 10,$

предпоследний член — $\bar{х}_{-1} = (3х + 5х_{-1} + х_{-2} + х_{-3}) : 10,$

предпредпоследний член — $\bar{х}_{-2} = (х + 2х_{-1} + 4х_{-2} + 2х_{-3} + х_{-4}) : 10.$

В общем виде значение любого члена ряда кроме двух первых и двух последних вычисляется по формуле:

$$У = (У + 2у + 4у + 2у + у) : 10.$$

Пример:

Получен эмпирический ряд:

№ члена ряда	1	2	3	4	5	6	7
значение	17	20	10	15	5	7	9

Значение членов выровненного ряда:

первый — $(7 \times 17 + 5 \times 20 — 10 — 15) : 10 = 19{,}4$

второй — $(3 \times 17 + 5 \times 20 + 10 + 15) : 10 = 17{,}6$

третий — $(17 + 2 \times 20 + 4 \times 10 + 2 \times 15 + 5) : 10 = 13{,}2$

четвертый $(20 + 2 \times 10 + 4 \times 15 + 2 \times 5 + 7) : 10 = 11{,}7$

пятый — $(10 + 2 \times 15 + 4 \times 5 + 2 \times 7 + 9) : 10 = 8{,}3$

шестой (предпоследний) — $(3 \times 9 + 5 \times 7 + 5 + 15) : 10 = 8{,}2$

седьмой (последний) — $(7 \times 9 + 5 \times 7 — 5 — 15) : 10 = 7{,}8$

Приложение 4

Лицевая сторона

1 2 4 7 ед.	0 1 2 дес.	1 2 4 7 ед.	0 1 2 дес.		juv. ad.	— +
Виды		Место		Пол	Возр.	РПГ

№ _____ Вид _____

Дата _____ Пол _____ Возр. _____

№ линии _____ Место _____

Дл. тела _____ Вес _____

Семенники _____ Сем. пузырьки _____

Эмбрионы _____ Пятна _____

Фамилия _____ РПГА _____

Номер линии

Высота: тыс. 1; сотни 1 2 4 7

Паразиты: L N Jm; Гам.; Бл.

Год: 1 2 4 7

Месяц: 1 2 4 7

Дек. 1 2

Кан. 1 2 4 7 ед. | дес. 1 2 4 7 | сотни 1 2 4 7 | тысячи 1 2 4 7 | Отст.

Образец перфокарты К-6 для регистрации данных зоологической и паразитологической обработки зверька

Обратная сторона

Иксодовые клещи L _____ N _____ Jm _____

Гамазовые клещи _____

Блохи _____

Вши _____

Примечание _____

_____

_____

_____

_____

Фамилия _____

Расчет индивидуальной зараженности клещей при исследовании их равновеликими партиями

Расчет индивидуальной зараженности клещей при исследовании их партиями можно произвести только в том случае, если в партии брали одинаковое число клещей. Стандартными принято считать партии в 10 особей. Расчет ведется по формуле распределения редких событий (распределение Пуассона). Согласно этой формуле число отрицательных партий $n_0 = N \cdot e^{-M}$, где n_0 — число партий, давших отрицательный результат, N — общее число исследованных партий, M — среднее число зараженных клещей в партии, e — основание натуральных логарифмов. После логарифмирования формула приобретает следующий вид:

$$M = \frac{\lg N - \lg n_0}{0{,}4343}$$

В таблице представлены результаты расчета индивидуальной зараженности клещей при разных значениях зараженности партий.

% зараженных партий	Среднее число зараженных клещей в партии	Индивидуальная зараженность клещей (%) при исследовании партиями по 10 особей
1	0,010	0,10
5	0,051	0,51
10	0,105	1,05
15	0,163	1,63
20	0,223	2,23
25	0,288	2,88
30	0,357	3,57
35	0,431	4,31
40	0,511	5,11
45	0,597	5,97
50	0,693	6,93

Если зараженность стандартных партий более 50%, имеет смысл уменьшить число особей в партии — исследо-

вать, например, партиями по 5 особей. В этом случае уменьшается вероятность выделения смешанных штаммов вируса (от двух и более клещей одновременно из одной партии) и сохраняется основание для пересчета по приведенной формуле — распределение зараженных клещей в партиях продолжает соответствовать распределению редких событий (распределение Пуассона).

Приложение 6

Подготовка пробирок дифференцированной влажности

Материалы. 1) химические пробирки, 2) вата гигроскопическая, 3) фильтровальная бумага, 4) отмытый и прокаленный песок, 5) дистиллированная или кипяченая вода, 6) шомпол — круглая деревянная палочка диаметром чуть меньше пробирки, длиной — на 10—15 см больше, 7) штатив для пробирок.

Порядок работы. В стерильные или обработанные спиртом и высушенные пробирки наливают воду до уровня около 4 см. Не слишком тугой ватный тампон длиной около 2 см шомполом плавно проталкивают в пробирку так, чтобы тампон был весь смочен водой, а между ватой и водой не оставалось пузырей воздуха. На тампон насыпают слой песка около 2 мм, с помощью шомпола прикрывают песок диском из фильтровальной бумаги, затем тонким слоем ваты толщиной около 1 мм и снова диском из фильтровальной бумаги. Диск должен быть слегка влажным и плотно держаться. Полоску фильтровальной бумаги размером около 4×5 см складывают гармошкой и помещают в пробирку так, чтобы гармошка держалась в пробирке, упираясь в ее стенки гранями, но не касалась влажного фильтровального диска. Пробирку закрывают ватно-марлевой пробкой. Хранят пробирки с клещами в горизонтальном положении, не на солнце. При хранении в вертикальном положении по мере высыхания воды в пробирке между тампоном и водой образуется воздушная пробка, влажность в пробирке резко падает и клещи быстро гибнут.

В правильно снаряженных пробирках при правильном хранении клещи майского сбора остаются живыми не менее месяца при комнатной температуре и не менее 3—4 месяцев при 4° С.

gost.e-ecolog.ru

02.11.1987 г. Зак. 2027 Тир. 1000

Типография Министерства здравоохранения СССР