3.1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ.
ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций

Методические указания
МУ 3.1.1029—01

gost.e-ecolog.ru

ББК 51.9
О80

О80 **Отлов,** учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций: Методические указания.— М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002.—72 с.

1. Методические указания разработали: Российский научно-исследовательский противочумный институт "Микроб" (Корнеев Г. А., Тарасов М. А., Кузнецов А. А., Матросов А. Н., Попов Н. В., Слудский А. А., Ермаков Н. М., Князева Т. В., Удовиков А. И., Ефимов С. В., Шилов М. М., Шилова Л. Д., Попова Э. З., Чекашов В. Н., Яковлев С. А.)., Противочумный центр МЗ РФ (Новиков Н. Л., Степнов А. П., Самуров М. А.)., Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока (Попков А. Ф., Очиров Ю. Д.)., Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт (Дятлов А. И., Чумакова И. В., Григорьев М. П.)., Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи РАМН (Дубровский Ю. А.)., Астраханская противочумная станция МЗ РФ (Козлова Т. А.).

2. Одобрены Межведомственным научным советом по санитарно-эпидемиологической охране территории Российской Федерации 7 октября 1999 г.

3. Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Первым заместителем Министра здравоохранения, 6 апреля 2001 г.

4. Введены впервые.

ББК 51.9

© Минздрав России, 2002
© Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002

Содержание

1. Область применения 4
2. Нормативные ссылки 4
3. Обоснование 5
4. Роль мелких млекопитающих и птиц в носительстве возбудителей опасных болезней человека 6
5. Общие принципы организации зоологической работы в природных очагах зоонозных инфекций 8
6. Основные приемы и средства сбора полевого материала 10
6.1. Добыча теплокровных носителей 10
6.2. Сбор погадок хищных птиц 11
6.3. Сбор материала для вирусологических исследований (млекопитающие, птицы) 12
6.3.1. Общие положения 12
6.3.2. Взятие материала от мелких млекопитающих 13
6.3.3. Взятие материала от птиц 15
7. Рекогносцировочное обследование территории 16
8. Основные методы учета численности носителей в природных очагах 17
8.1. Общие положения 17
8.2. Учет численности носителей в природных биотопах 19
8.2.1. Мелкие млекопитающие 19
8.2.2. Серая крыса (экзоантропная форма) 21
8.2.3. Водяная полевка 22
8.2.4. Малые песчанки 23
8.2.5. Суслики 25
8.2.6. Сурки 26
8.2.7. Тушканчики 27
8.2.8. Пищухи 28
8.2.9. Хищные млекопитающие 28
8.2.10. Птицы 29
8.3. Учет численности мелких млекопитающих в скирдах, стогах, ометах и прессованном сене 30
8.4. Учет численности грызунов в населенных пунктах 31
8.4.1. Общие положения 31
8.4.2. Учет численности мелких грызунов 32
8.4.3. Учет численности крыс 33
9. Общие принципы организации работы на стационарных участках 34
10. Общие принципы картографирования поселений носителей 38
11. Составление прогноза изменений численности носителей 41
11.1. Общие положения 41
11.2. Критерии прогноза численности отдельных видов грызунов и зайцеобразных 42
11.2.1. Мелкие грызуны 42
11.2.2. Водяная полевка 45
11.2.3. Малые песчанки 46
11.2.4. Суслики 48
11.2.5. Пищухи (даурская, монгольская) 50
12. Схема составления обзора численности носителей 50
Приложения 52

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный санитарный врач Российской Федерации – Первый заместитель Министра здра-воохранения Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
МУ 3.1.1029—01
06 апреля 2001 г.
Дата введения: с момента утверждения

3.1. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ.
ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций

Методические указания

1. Область применения

1.1. Методические указания по отлову, учету и прогнозу численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций разработаны в помощь специалистам санитарно-эпидемиологических учреждений для оптимизации эпиднадзора в природных очагах зоонозных болезней в Российской Федерации.

1.2. Настоящие методические указания обязательны для выполнения на всей территории Российской Федерации учреждениями санитарно-эпидемиологической службы и здравоохранения.

1.3. Методические указания разработаны на основании закона Российской Федерации "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" №52-ФЗ от 30 марта 1999 г. и "Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании".

2. Нормативные ссылки

2.1. "Безопасность работы с микроорганизмами I и II групп патогенности". СП 1.2.011—94.—М., 1994.

2.2. Руководство по профилактике чумы.—Саратов, 1992.

2.3. Временные методические указания по организации и проведению эпидемиологического надзора в природных очагах чумы России в условиях ограниченных финансовых и материально-технических ресурсов.—М., 1998.

2.4. "Об усилении мероприятий по профилактике туляремии". Приказ МЗ РФ № 125 от 14.04.99.

2.5. Инструкция по эпидемиологическому надзору в природных очагах чумы Советского Союза.—Саратов, 1979.

2.6. Инструкция по учету численности грызунов для противочумных учреждений Советского Союза.—Саратов, 1978.[1]

2.7. Методические указания по зоологической и паразитологической работе отделов особо опасных инфекций областных санитарно-эпидемиологических станций Средней полосы Европейской части СССР.—М., 1963.[2]

2.8. Арбовирусы (методы лабораторных и полевых исследований).—М., 1986

2.9. Методические указания по прогнозу и учету численности серых полевок: Изд-во "Колос".—М., 1970.

2.10. Методические указания по картографированию поселений грызунов в природных очагах чумы.—Саратов, 1979.

2.11. Программа работы эпизоотологических стационаров в природных очагах туляремии, иерсиниозов, лептоспирозов и арбовирусных инфекций Сибири и Дальнего Востока.—Иркутск, 1990.

2.12. Порядок разработки, экспертизы, утверждения, издания и распространения нормативных и методических документов системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования. Руководство. Р 1.1.001—1.1.005—96.

3. Обоснование

Настоящие методические указания основаны на многолетнем опыте практической работы противочумных учреждений и отделов особо опасных инфекций санитарно-эпидемиологической службы. Главным объектом внимания являются позвоночные животные, имеющие важное медицинское значение в качестве носителей (резервуаров) возбудителей природно-очаговых болезней, опасных для человека. Контроль за динамикой численности и пространственным распределением таких видов

[1] Отменяется после утверждения настоящих методических указаний.

[2] Отменяется в части зоологической работы после утверждения настоящих МУ.

животных – один из основных разделов работы медицинских зоологов в общем комплексе противоэпидемических мероприятий.

Действовавшие на территории бывшего СССР основные руководства и рекомендации по зоологической работе к настоящему времени устарели. К тому же объединение всех санитарно-эпидемиологических служб при Департаменте госсанэпиднадзора Минздрава России требует единого подхода к организации и проведению зоологических исследований в общем комплексе мероприятий, обеспечивающих эффективность мониторинга за природными очагами и профилактику инфекций. В силу указанных причин назрела необходимость унифицирования основных методических приемов, регламентирующих содержание и объем зоологической работы в учреждениях санитарно-эпидемиологического профиля.

Настоящие методические указания входят в ряд основополагающих информационно-методических документов при осуществлении эпидемиологического надзора в природных очагах зоонозов на территории Российской Федерации.

4. Роль мелких млекопитающих и птиц в носительстве возбудителей опасных болезней человека

Во всех природно-климатических зонах Российской Федерации со своеобразными типами ландшафтов и их азональными компонентами птицы и мелкие млекопитающие, в первую очередь грызуны (местами и зайцеобразные), занимают ведущее положение в циркуляции возбудителей многих зоонозов. Особо важную роль в существовании природных очагов таких заболеваний играют, как правило, фоновые виды (обычно выступающие основными носителями возбудителя), которые с наибольшим постоянством принимают участие в развитии эпизоотий и поддержании очаговости. Грызуны служат и главными прокормителями разнообразных кровососущих членистоногих – переносчиков (а порой и длительных хранителей) возбудителя.

Так, в отдельных природных очагах чумы северных регионов Прикаспия и на Кавказе в качестве основных носителей выступают малый суслик, горный суслик, полуденная и гребенщиковая песчанки, обыкновенная полевка, а в условиях Сибири и Дальнего Востока – длиннохвостый и даурский суслики, монгольская пищуха. В очагах туляремии в соответствии с их ландшафтными типами первостепенное значение имеют водяная и другие виды полевок, лесная и домовая мыши, степная пеструшка, зайцы, хомяки, лемминги и остальные мелкие млекопитающие (в т. ч. насекомоядные), относящиеся к 1 группе по восприимчиво-

сти и чувствительности к возбудителю этого заболевания. В очагах клещевого энцефалита важную роль как прокормители клещей играют зайцы (беляк и русак), белка, бурундук, различные виды мелких грызунов, а также птицы (тетеревиные, дроздовые, некоторые мелкие лесные виды и др.). Роль птиц в этих природных очагах становится особенно заметной в годы депрессии численности грызунов. На энзоотичных по разным инфекциям территориях отдельные виды носителей могут иметь важное эпидемиологическое значение как объекты промысла или других форм контакта с человеком, независимо от степени их участия в эпизоотическом процессе.

Во многих случаях наблюдается сопряженность (сочетанность) природных очагов разнообразных болезней не только в результате их территориального совмещения, но и вследствие наличия общих носителей и переносчиков. К примеру, с очагами чумы могут быть сопряжены природные очаги многих заболеваний (псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, пастереллез, туляремия, лептоспироз и др.). Очаги туляремии в разных регионах России проявляют сочетанность с очагами лептоспироза и листериоза. В Средней полосе и Поволжье они зачастую сопряжены с очагами геморрагической лихорадки с почечным синдромом, а в районах Западной Сибири – с очагами омской геморрагической лихорадки. Тесную связь с очагами клещевого энцефалита имеют обычно природные очаги болезни Лайма и т. д.

Оценка роли птиц в существовании природной очаговости болезней в последние десятилетия значительно возросла в связи с направленным выявлением нозоареалов обширной группы арбовирусных инфекций и необходимостью организации постоянного санитарно-эпидемиологического надзора за активностью таких очагов. Особую значимость в данном случае приобретают перелетные представители орнитофауны, способные к трансконтинентальным заносам возбудителей. К тому же арбовирусы, как правило, образуют сочетанные очаги с возбудителями многих других трансмиссивных заболеваний (бактериями, риккетсиями, простейшими и т. д.).

Все это вызывает необходимость проведения комплексных исследований полевого материала на наиболее значимые для конкретных территорий нозологические формы природно-очаговых болезней. В прилож. 1 содержится информация об участии некоторых видов грызунов и зайцеобразных в носительстве возбудителей ряда зоонозных инфекций. Хотя эти сведения далеко не исчерпывающие, они в основном отражают картину возможных сочетаний разных природных очагов

опасных заболеваний человека в одной и той же местности, в которой обитает комплекс соответствующих видов носителей.

5. Общие принципы организации зоологической работы в природных очагах зоонозных инфекций

Общая организация зоологической работы в природных очагах болезней (чума, туляремия, клещевой энцефалит и т. д.) подчинена современным требованиям оптимизации эпидемиологического надзора и органически связана с основными целями эпизоотологического мониторинга за такими очагами. Эти цели предполагают:

- осуществление контроля за состоянием природных очагов на основе дифференциации их территорий по приоритетности и кратности обследования отдельных участков, исходя из их эпизоотической активности и эпидемиологической значимости;
- использование для полевых и лабораторных исследований наиболее экономичных и эффективных тактических и методических приемов, которые дают необходимый объем эпизоотологической информации с целью своевременного выявления разлитых эпизоотий, имеющих наибольшее эпидемиологическое значение;
- определение интенсивности выявленных эпизоотий, границ их распространения, тенденции дальнейшего развития и степени эпидемической опасности;
- сбор данных, характеризующих особенности механизма циркуляции возбудителя в периоды его активной фазы и сохранения в межэпизоотические периоды;
- фиксирование изменений, происходящих в очагах при антропогенном воздействии и трансформации природных комплексов;
- выявление новых природных очагов и определение функциональной роли отдельных видов носителей и переносчиков в таких очагах;
- прогнозирование эпизоотических ситуаций и угрозы эпидемических осложнений;
- обоснование необходимых мер профилактики в очагах;
- проведение информационно-разъяснительной работы среди населения.

Исходя из указанных общих целей, основу полевого раздела работы медицинских зоологов составляет получение в оптимальные сроки и с минимальными затратами первичных информативных материалов по эпизоотической активности природных очагов и определение тенденций в изменениях ее уровня. Это достигается путем использования соответствующих тактических и методических приемов, связанных со специ-

фикой природной очаговости конкретных нозологических форм, а также с особенностями жизнедеятельности носителей и состояния их популяций. Эффективность сбора первичного материала базируется на детальном знании обслуживаемой территории при наличии средне- или крупномасштабной карты (картосхемы), ее ландшафтно-экологического (эпизоотологического) районирования.

В частные задачи полевого раздела работы входят:

- общая оценка состояния биотических и абиотических факторов в природных очагах болезней с учетом меры антропогенного воздействия на их биогеоценозы;
- получение первичного полевого материала для лабораторных исследований путем добычи носителей, сбора их трупов, костных останков, а также остатков стола пернатых и наземных хищников, продуктов их метаболизма (погадки, экскременты); в отдельных случаях – взятие субстрата из нор грызунов и сбор экскрементов основных видов носителей;
- проведение в оптимальные фенологические сроки учетов численности носителей (в первую очередь, фоновых видов), оценка ее текущего состояния и прогноз ожидаемых изменений;
- определение биотопической приуроченности и пространственной (по возможности и популяционной) структуры поселений носителей, хода размножения и эколого-физиологического состояния особей, возрастного и полового состава популяций, подвижности животных и других особенностей экологии, которые определяют развитие эпизоотий и условия заражения человека;
- выявление мест сохранения поселений носителей (“станций переживания”) в периоды депрессий их численности;
- уточнение видового состава, пространственного распределения и численности животных на потенциально очаговых территориях, выявление на них мест возможного возникновения эпизоотий;
- проведение плановых наблюдений на стационарных участках.

Получение материала для лабораторных исследований обычно сочетают с учетом численности носителей и изучением отдельных особенностей их экологии. Сбор этих сведений осуществляется путем регулярного, скоординированного по срокам обследования обслуживаемой территории в минимально необходимом, но достаточном для их объективной оценки объеме работ.

Помимо полевого раздела работы зоологи принимают участие в подготовке собранного материала к лабораторным исследованиям и его камеральной обработке. При этом предусматривается:

- разбор погадок хищных птиц, экскрементов плотоядных млекопитающих и костных останков носителей для серологических исследований и генодиагностики; определение животных по возможности с точностью до вида по содержащимся костным фрагментам;
- при вскрытиях животных контроль за правильностью определения возрастного и полового состава добытых особей, их репродуктивной активности по состоянию генеративных органов, уточнение при необходимости видовой принадлежности;
- оформление коллекционных материалов, экспонатов и т. п.;
- анализ результатов полевых наблюдений и лабораторных исследований, а также уточнение существующих схем ландшафтно-экологического и эпизоотологического районирования очаговых территорий;
- составление обзора и прогноза численности носителей, участие в составлении эпизоотологического прогноза по состоянию природных очагов;
- определение в случае необходимости характера и объемов профилактических мероприятий в природных очагах.

Все полевые и лабораторные разделы работы выполняются в соответствии с санитарными правилами "Безопасность работы с микроорганизмами I—II групп патогенности" (М., 1994).

6. Основные приемы и средства сбора полевого материала

6.1. Добыча теплокровных носителей

Для отлова мелких млекопитающих (грызунов, насекомоядных) чаще всего применяют плашки (давилки Геро) с трапом или без него. В качестве стандартной приманки служат кусочки хлебных корок (примерный объем – 1 $см^3$), сдобренные растительным маслом (для серых полевок желательно использовать кусочки моркови).

Млекопитающих средней величины (сусликов, крыс, пищух, мелких куньих и др.) отлавливают дуговыми капканами № 0 или 1, более крупных (сурков) – капканами № 2 или 3, а также добывают путем отстрела.

В целях вылова мелких млекопитающих живыми применяют разного рода живоловки (сетчатые или ящичного типа), либо сооружают ловчие канавки или заборчики с вкопанными цилиндрами или конусами (последние менее трудоемки в установке). Канавки роют длиной от 20 до 50 м (в зависимости от плотности грунта и рельефа местности), глубиной и шириной – 25 см. В канавки вкапывают от 3 до 5 ловчих цилиндров (диаметром 25 см), изготовленных из жести или рубероида. Высота цилиндров должна быть 50 см (при отлове полевок может составлять 30 см). Два из них вкапывают по одному в торцевых частях канавки, остальные – на равных рас-

стояниях между первыми. Края цилиндра должны вплотную соприкасаться с вертикальными стенками канавки, а верхний его обрез должен быть примерно на 1 см ниже дна канавки.

Вместо канавок можно устраивать заборчики такой же длины из полос фанеры, плотного картона, рубероида и даже полиэтиленовой пленки высотой 25—30 см, которые вставляют в бороздку глубиной 2—3 см и закрепляют колышками в вертикальном положении. Цилиндры (конуса) вкапывают в том же порядке, что и в канавки, или крайние располагают в 5 м от концов заборчика, а остальные – через 10 м друг от друга. Края заборчика должны заходить на 0,5—1 см внутрь цилиндра.

Канавки и заборчики обходят утром и собирают из цилиндров пойманных зверьков. При использовании этого метода для определения численности носителей единицей учета служит число особей, попавших в среднем в один цилиндр за 10 дней работы канавки или заборчика.

Во всех случаях добытых млекопитающих, если они не подлежат доставке в лабораторию в живом виде, умерщвляют корнцангами и помещают в индивидуальные бязевые мешочки, которые завязывают с двойным подворотом верхнего края (во избежание ухода эктопаразитов). Материал снабжают сопроводительной этикеткой, в которой указывают: вид материала, адрес сбора, биотоп (стацию), дату обследования, общее количество отловленных животных, в т. ч. по видам.

Если зверьки транспортируются в лабораторию живыми, то их содержат в металлических отсадниках или деревянных ящиках, обитых изнутри оцинкованным железом. Перед отправкой животных дустируют.

Во все периоды полевой работы необходимо проводить поиск и сбор трупов носителей (в основном грызунов). Для этого осматривают входы и провалы нор, углубления почвы, где вероятнее всего можно обнаружить погибшую особь. Труп зверька помещают в мешочек и снабжают этикеткой.

В весенне-летний период на участках обследования следует брать под наблюдение гнезда хищных птиц и организовывать сбор из них остатков теплокровных животных.

Птиц для исследований добывают отстрелом (что не всегда оправдано), ловчими сетями, используемыми при кольцевании, а также другими разнообразными способами, исходя из биологических и экологических особенностей интересующих видов. Объектами лабораторных анализов могут служить и подросшие птенцы перед вылетом из гнезда (“слетки”).

6.2. Сбор погадок хищных птиц

Погадки хищных птиц могут служить ценным материалом для серологических и молекулярно-биологического исследований по обнару-

жению не только текущих эпизоотий, но и в целях ретроспективной оценки состояния как очаговых, так и потенциально очаговых территорий. В частности, исследование погадок, собранных в одних и тех же местах через определенные промежутки времени и в разные сезоны, позволяет в известной степени характеризовать различия в течении эпизоотий в разные годы и сезонные особенности их развития.

Исследованию погадок хищных птиц, как правило, должно предшествовать определение их видовой принадлежности, а также анализ содержимого по костным фрагментам. Это дает возможность выяснить, где и какие виды животных, остатки которых содержатся в погадках, перенесли то или иное заболевание.

Наиболее массовые сборы погадок осуществляют рядом с гнездами хищных птиц. Эффективен также сбор погадок в открытых ландшафтах у различных возвышающихся над местностью объектов – триангуляционных вышек и отдельных деревьев, на которые любят присаживаться разные виды канюков и орлов; у могил и развалин (филин, домовый сыч, болотная сова, степной орел и др.); по берегам дамб, ирригационных и других насыпей, где птицы отдыхают (орлы, канюки, луни, совы); в зарослях кустарников по балкам (филин, ушастая сова и др.); в нишах обрывов и чинков (филин, домовый сыч) и т. д.

В любых ландшафтах перспективен сбор погадок у телеграфных столбов и опор линий электропередач, особенно в тех случаях, когда эти линии проходят через безлесные пространства. При этом сборы свежих погадок под столбами бывают наиболее результативными осенью, во время пролета хищных птиц, особенно в годы с высокой численностью грызунов.

Кроме погадок птиц для лабораторных исследований используют также экскременты хищных млекопитающих, в отдельных случаях и экскременты фоновых видов носителей (грызунов, зайцеобразных), а также пробы субстрата из их нор (в первую очередь из гнездовых и кормовых камер).

6.3. Сбор материала для вирусологических исследований (млекопитающие, птицы)

6.3.1. Общие положения

В качестве источников выделения арбовирусов известны представители всех четырех классов наземных позвоночных – амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Из них наиболее важную роль в носительстве вирусов и в прокормлении членистоногих переносчиков в природных очагах арбовирусных инфекций играют птицы и млекопитающие.

При определении роли позвоночных животных в циркуляции арбовирусов основное применение нашли серологические и вирусологиче-

ские методы. Соответственно, в первом случае собирают сыворотки крови, во втором – сгустки крови, пробу головного мозга и кусочки печени, сердца, почки, селезенки, в которых отмечается высокая концентрация попавшего в организм арбовируса. В случае исследования материала на миксовирусы берут также кусочки легкого и трахеи в области бифуркации (место разделения трахеи на бронхи).

Особенности добычи и подготовки позвоночных для исследований на арбовирусы заключаются прежде всего в том, что материал должен быть взят или прижизненно (взятие крови для серологических исследований), или тотчас после умерщвления особи (пробы внутренних органов) с максимальным соблюдением правил, обеспечивающих стерильность взятых проб. Поэтому наиболее распространенный способ добычи мелких млекопитающих – отлов плашками Геро – следует заменить отловом живоловками или канавками (заборчиками), а если это исключено, плашки необходимо проверять каждые 1—2 ч.

Отстрелом животных для получения вирусологического материала пользуются лишь в крайних случаях, при невозможности применения других методов. В этом плане уместно рекомендовать иммобилизацию (обездвижевание) особей с помощью мышечных релаксантов. Для обездвижевания млекопитающих средних и крупных размеров надежные результаты дает метод активной дистанционной иммобилизации, при которой в качестве действующего вещества весьма эффективен дитилин. Отлов некоторых видов стайных птиц (сизых голубей, грачей и др.) можно проводить с использованием оральных иммобилизирующих веществ, в частности этаминал-натрия совместно с тазепамом, в смеси с приманкой[1].

6.3.2. Взятие материала от мелких млекопитающих

Мелкие млекопитающие (преимущественно грызуны) часто бывают основным объектом исследований при эпизоотологическом мониторинге за природными очагами многих зоонозных инфекций, в т. ч.е и вирусной этиологии. Для проведения серологических анализов на инфицированность позвоночных животных арбовирусами требуется, как правило, 1,0—1,5 мл сыворотки, которую в таком объеме получают из 4—5 мл крови. Однако у мелких грызунов цельной крови обычно удается взять не более 1,5—2,0 мл. Поэтому, если нет задачи исследовать животных индивидуально, в пробу с одной точки отлова объединяют 2—3 особи одного вида, пола и желательно возраста.

Зверьков после умерщвления вскрывают в течение 5—7 мин. Для этого готовят 2 пары ножниц и пинцетов. Одной парой вскрывают кожу

[1] Оптимальная доза для сизых голубей – 0,25 г этаминала-натрия и 0,05 тазепама на 100 г прикорма.

(фартуком), второй – грудную клетку, рассекая на несколько частей сердце, и стерильным шприцем забирают кровь. Ее сливают в пробирку по стеклу и, набрав 4,5—5,0 мл, ставят при температуре 20 °С на 30—60 мин для образования сгустка. Затем сгусток обводят стерильной пастеровской пипеткой или прокаленной на огне стальной спицей, чтобы отделить его от стенок пробирки. После обведения сгустка пробирки закрывают резиновыми пробками и ставят в прохладное место (холодильник или на лед). Оптимальная температура – 0 ^{0}С. Если нет холодильника, пробирки можно сохранять, обернув их мокрым материалом и поместив в тень или на сквозняк. Через 4—6 ч сыворотку крови отсасывают стерильными пастеровскими пипетками и переносят в стерильные емкости (пенициллиновые или инсулиновые флаконы, виалки и др.). Сыворотку хранят в холодильнике (или замораживают в сосуде Дьюара). При длительном хранении в холодильнике в сыворотку добавляют консервант (мертиолят натрия 1: 10 000), чтобы ингибировать постороннюю микрофлору. Длительное хранение без холодильника недопустимо. Пробирки и флаконы заранее этикетируют. На этикетке указывают номер пробы, дату забора крови, вид животного, его пол и возраст (число особей, если от нескольких зверьков), адрес отлова. Эти данные должны совпадать с данными в журнале, где дополнительно записывают, были ли сняты с животного эктопаразиты (если да, то указывают их таксономическую принадлежность и количество).

После взятия крови в первую очередь берут головной мозг, затем сгустки крови и кусочки внутренних органов. При заборе пробы головного мозга первой парой инструментов снимают шкуру, разрезая кожу затылочной области на уровне 1—2 шейных позвонков. Кожу срезают по бокам до конца лба и откладывают ее вперед. Края разрезанной кожи и череп обрабатывают 70° спиртом или, в крайнем случае, 5 %-ным йодом. Второй парой инструментов срезают по шву верхнюю часть черепа и снимают ее, оголяя головной мозг. Браншами ножниц (стерильных) забирают кусочки мозга и над пламенем спиртовки помещают в стерильный флакон, этикетируют, затем сразу же замораживают в сосуде Дьюара.

Для взятия проб внутренних органов также пользуются двумя парами инструментов. Кусочки органов должны быть объемом 1—1,5 см^3. Пробы каждого органа складывают в отдельные стерильные флаконы, сопровождают соответствующими этикетками и помещают в сосуд Дьюара, где они хранятся до момента исследования.

От животных, добытых давилками или капканами, материал следует брать не позже 2 ч после их гибели (поимки), т. к. в более поздние сроки антигены арбовирусов (особенно в головном мозге) начинают распадаться.

6.3.3. Взятие материала от птиц

При получении материала от птиц для серологических исследований на арбовирусные инфекции особого внимания заслуживает прижизненное взятие крови. Чтобы исключить гибель особи, возможное количество взятой крови (по принятым нормам) не должно превышать 5—9 % от ее общего объема. Общее количество крови у птицы составляет 7,7 % к весу тела. Ниже в качестве примера приведены сведения по допустимому взятию объема крови у отдельных представителей пернатых (табл. 1).

Таблица 1

Допустимое прижизненное взятие объема крови у некоторых видов птиц

Вид	Вес тела, г	Допустимый объем взятия крови, мл
Горлица обыкновенная	130	0,5—0,9
Вяхирь (витютень)	530—625	2,2—4,0
Кряква	800—1400	4,2—7,6
Чирок-свистунок	200—450	1,2—2,2
Стриж белобрюхий	96—110	0,4—0,7
Дрозд черный	75—120	0,4—0,7
Грач	350—490	1,5—2,7
Галка	200—225	0,8—1,5

В тех случаях, когда допустимый объем взятия крови менее 4—5 мл, то ее пробы, как и у мелких млекопитающих, объединяют от нескольких особей одного вида и возраста из одного и того же места. Если необходимо индивидуальное исследование, птицу приходится умерщвлять и брать кровь в максимально возможном количестве.

У птиц среднего и крупного размера кровь прижизненно берут стерильным шприцем из подкрыльцовой вены, хорошо заметной на внутренней поверхности кистевого сгиба. Иглу вводят по ходу сосуда от сгиба крыла к туловищу.

У ослабленных крупных птиц и всех видов мелких взятие крови осуществляют из сердца. При этом результативно введение иглы сбоку у левого края грудины между ребрами, предварительно нащупав пульсирующее сердце. Нельзя вводить иглу близко к спине, т. к. возможен прокол легкого, обычно приводящий к гибели птицы. Все последующие манипуляции по получению сыворотки из цельной крови идентичны указанным выше для млекопитающих (разд. 6.3.2).

От убитой птицы кровь для сыворотки можно взять только в первые 3—5 мин после отстрела. Поэтому необходима организация полевого рабочего места в непосредственной близости от пункта добычи. Для этого следует иметь походный "вирусологический чемодан" (укладку), где на одной стенке в штативах закреплено необходимое для работы, а откидывающаяся крышка служит столиком. После взятия крови птицу помещают в бязевый мешочек (для последующего сбора эктопаразитов) и в течение 2 ч доставляют к месту забора проб органов. Приемы взятия этого материала от птиц принципиально не отличаются от таковых при работе с млекопитающими.

7. Рекогносцировочное обследование территории

При оптимизации эпидемиологического надзора и дифференцированном подходе к эпизоотологическому обследованию энзоотичных территорий значительно возрастает роль ускоренного, но широкого обследования контролируемых районов. Такую рекогносцировку местности проводят, в основном, визуальными методами в первые дни работы зоологической бригады или до начала основных сезонных работ. Она дает возможность оперативного получения предварительной информации об общем состоянии главных факторов природной среды, влияющих на эпизоотическую активность очагов; ориентировочного выделения участков наиболее вероятного проявления эпизоотий или, напротив, ставить вопрос об исключении отдельных территорий на определенный срок из эпизоотологического обследования. Все это используется для корректировки календарно-территориального плана работ.

Перед проведением рекогносцировочных наблюдений, особенно на неизученных или слабо изученных в эпизоотологическом отношении территориях целесообразно предпринять предварительное детальное ознакомление с имеющимися картографическими материалами на конкретную местность (топографическими и тематическими картами, аэрокосмическими снимками и т. п.).

В целом рекогносцировочное обследование энзоотичных территорий включает:

- общую визуальную оценку абиотических и биотических факторов, обуславливающих природную очаговость в данном регионе (погодные условия, особенно аномальные явления и их последствия; состояние растительного покрова, определяющего кормовые и защитные условия жизни носителей; обилие и биотопическое распределение животных, имеющих медицинское значение; характер изменений в био-

геоценозах, в частности происходящих под воздействием хозяйственной деятельности человека);

- предварительную (ориентировочную) оценку общего состояния популяций и численности фоновых (основных) видов носителей по следам их жизнедеятельности или непосредственным встречам с широким применением визуальных методов учета;
- выявление по соответствующим признакам для разных инфекций участков вероятного проявления эпизоотий (попутно собирают первичный материал, снабжая его по возможности точными координатами места взятия проб);
- уточнение мест стоянок работников отгонного животноводства и промысловых бригад, дислокации экспедиционных отрядов и других временных контингентов населения с проведением соответствующих санитарно-информационных мероприятий.

Сведения по численности носителей, полученные во время рекогносцировки, отражают на картосхеме, которая дополняется и уточняется в процессе последующих обследований, что дает возможность дифференцированно подходить к эпизоотологической оценке территории природного очага.

Потенциально очаговые территории обследуют лишь путем рекогносцировочных выездов со сбором первичного материала для серологических и молекулярно-биологических исследований с периодичностью примерно один раз в 5 лет.

Во всех случаях при рекогносцировках первостепенное внимание должно быть уделено эпидемиологически опасным участкам территории.

8. Основные методы учета численности носителей в природных очагах

8.1. Общие положения

Одним из важнейших элементов полевого раздела зоологической работы по эпизоотологическому мониторингу за природными очагами болезней является регулярное проведение в соответствующие фенологические сроки учетов численности грызунов и других носителей, в первую очередь фоновых видов. При этом в зависимости от конкретных задач и практических возможностей учреждений используют разные формы организации таких учетов: визуальную (глазомерно-балльную) оценку обилия животных на обширных площадях; разовые учеты в отдельных пунктах территории; учеты на ключевых участках (пунктах многолетних или долговременных наблюдений), а также на стационарах (принципы работы

на последних см. разд. 9). Сочетание стационарных форм наблюдений с разовыми обследованиями территории позволяет надежнее выявлять как общий характер динамики численности носителей, так и ее локальные изменения, вызванные местными причинами.

Глазомерно-балльная оценка численности интересующих видов дает возможность получить общее представление об уровне плотности поселений носителей, а также оценить их пространственное распределение и определить места скоплений.

Путем разовых учетов, проводимых соответствующими методами выборочно на отдельных (необязательно на одних и тех же) участках района обследования, получают сведения главным образом о текущем состоянии численности носителей. Такой формой учетов следует по возможности охватывать все основные типы биотопов, пригодные для обитания вида (видов). В первую очередь, это касается территорий наиболее частого контакта человека с природным очагом, а также мест вероятного проявления эпизоотических ситуаций. Все пункты учетов численности носителей и сбора материала для лабораторных исследований отмечаются (отуриваются) на местности и наносятся на картосхему. В районах с редким возникновением эпизоотий разовые учеты, как и эпизоотологическое обследование, проводят с периодичностью один раз в 2—3 года. Так, кратность обследования и учетов в очагах чумы определяется дифференцированным подходом к разным территориям, различающимся по индексу эпизоотичности (ИЭ)[1] и уровню эпидемического потенциала.

В связи с тем, что выраженная периодичность и разобщенность разовых учетов не позволяет получать адекватных данных о многолетней динамике численности носителей на обширных пространствах, в каждом ландшафтно-экологическом районе контролируемой территории выделяют ключевые участки – пункты многолетних (долговременных) наблюдений. Такие участки (число их регламентируется возможностями учреждений) целесообразно закладывать в местах относительно частого проявления эпизоотий, а тем более в сочетании с условиями, способствующими эпидемическим осложнениям. Площадь ключевых участков должна охватывать все основные типы биотопов, характерных для данного района. На участках проводят крупномасштабное картографирование местности с последующим нанесением на планшет (картосхему) результатов учета численности животных и лабораторных исследований

[1] ИЭ определяется отношением числа лет (сезонов) с эпизоотиями к общему числу лет (сезонов) обследования конкретной территории.

материала. Обследуют ключевые участки ежегодно в 2—3 срока: весной перед началом размножения грызунов; в конце весны – начале лета при расселении молодых (преимущественно для сусликов); осенью – по окончании размножения (для незимоспящих). Общая продолжительность наблюдений на конкретном ключевом участке должна составлять не менее 3—5 лет, а по возможности, и более.

Среди существующих методов оценки численности животных выделяют учеты прямые (относительные и абсолютные) и косвенные (относительные). Прямые учеты связаны непосредственно с выловом или подсчетом самих зверьков; косвенные – с ориентировочной оценкой обилия особей по следам их жизнедеятельности или другим косвенным показателям (прилож. 2). В практике зоологической работы в природных очагах преимущественно используют относительные (прямые и косвенные) методы учета численности носителей. Особенно привлекательны те из них, которые отличаются достаточной простотой и информативностью, сравнимостью результатов и меньшей трудоемкостью по сравнению с абсолютными учетами, которые целесообразны лишь на стационарах.

Все результаты учета, какими бы методами они ни были достигнуты, являются сугубо выборочными оценками, основанными на анализе ничтожно малой части от всей совокупности населения вида (видов) на контролируемой территории. Это обязывает к очень внимательному проведению экстраполяции полученных данных на окружающую местность с детальной дифференциацией последней по сходным условиям существования животных. При обсуждении результатов учета численности конкретных видов указывают соответствующие методы или их модификации, использованные для получения этих материалов.

8.2. Учет численности носителей в природных биотопах

8.2.1. Мелкие млекопитающие

Основным приемом при учетах (как и при отловах) различных видов мелких млекопитающих (мышей, полевок, хомячков, землероек и т. п.) служит универсальный метод ловушко-линий в разных его вариантах. Наиболее простой из них заключается в использовании плашек (давилок) Геро малого размера с трапом или без него со стандартной приманкой из кусочков хлеба, сдобренных растительным маслом (для серых полевок дополнительно насаживают кусочки моркови). Ловушки выставляют в линию (прямую или ломаную) с интервалом 5 м. Выбор подходящего места для постановки орудия лова допускает отклонения

от пятиметровой отметки в радиусе 1 м. Давилки настораживают, как правило, во второй половине дня и проверяют на следующее утро. Минимальной учетной единицей для каждой стации обитания видов считают 100 ловушко-ночей (ловушко-суток). Показателем численности служит число зверьков (общее и по видам), попавших в такое количество ловушек (процент попадания). Исходя из условий местности, орудия лова могут быть расставлены в 2 или 4 линии (не ближе 50 м одна от другой) соответственно по 50 и 25 плашек.

Леммингов учитывают дуговыми капканами (№ 0 или 1), а также плашками (малого или большого размера) с трапом без приманки, т. к. эти грызуны берут ее плохо. Орудия лова ставят по возможности на выходах из нор, на тропках поперек движения зверьков так, чтобы ловчая часть ловушек находилась на пути движения животных. Учетная единица – процент попадания.

Численность леммингов определяют и на площадках размером 0,25 га в однотипных биотопах с подсчетом заселенных нор и отловом зверьков. Такую работу проводят преимущественно на стационарных участках.

При рекогносцировочных обследованиях приемлем маршрутно-визуальный метод учета леммингов. На пеших маршрутах, протяженностью не менее 5 км с шириной полосы 5—10 м (в зависимости от густоты растительного покрова) учитывают всех выбегающих зверьков (наиболее точные показатели получают с использованием лайки). По ходу движения глазомерно оценивают местность и отмечают границы основных стаций обитания этих грызунов. Пересчет числа особей осуществляют на 1 км маршрута в однотипных биотопах.

Серых полевок (обыкновенную, общественную, узкочерепную, полевку Брандта) и степную пеструшку, имеющих хорошо заметные с поверхности сложные норы-колонии, дополнительно к ловушко-линиям (или вместо них) учитывают маршрутным методом с выборочной раскопкой нор. Во всех случаях при учетах мелких грызунов этим методом площадь маршрутной полосы должна быть не менее 1 га (например, ширина полосы – 5 м, длина – 2 км). Ширина маршрутной полосы для учета численности полевок в высокотравных степях и лугах не должна превышать 2 м; в низкотравных может составлять до 10 м и более. На этом пространстве подсчитывают все жилые колонии зверьков. Колонии, попавшие в учетную полосу не полностью, подсчитывают только на одной стороне маршрута. Число зверьков в одной сложной норе определяют путем ее полной раскопки с выловом и подсчетом всех обитающих в ней особей. На каждом биотопически однородном марш-

руте раскапывают 10 колоний. Численность полевок на 1 га устанавливают путем умножения среднего числа особей в одной сложной норе на количество таких нор, подсчитанных на одногектарном маршруте.

8.2.2. Серая крыса (экзоантропная форма)

Экзоантропная форма серой крысы в пределах России населяет дельту Волги и Ахтубы, поймы Кубани, Терека, Кумы, встречается в Приморье и Южном Сахалине, а также по берегам искусственных каналов, водохранилищ, рисовым чекам и т. п. Эти дикие популяции обычно не связаны с синантропными крысами населенных пунктов.

Для учета численности экзоантропных крыс применяют капканно-линейный метод с приманкой. Дуговые капканы (№ 0 или 1) в количестве 25 штук выставляют в линию вдоль берега (чаще всего по урезу воды) через 10 м один от другого. В качестве приманки используют кусочки рыбы, помещенные под капкан. Показателем численности служит количество особей, отловленных в среднем на 100 м учетной линии.

При учетах серых крыс, обитающих в природных биотопах, используют также экспертную оценку их обилия по 4-балльной шкале. Ее проводят путем визуальной регистрации следов жизнедеятельности зверьков или с помощью иловых площадок (табл. 2).

Иловые площадки закладывают равномерно по 3—4 на 1 км береговой линии. Для этого лопатой снимают верхний слой почвы на площади примерно 1 м^2. Затем поверхность площадки смачивают водой, разравнивают и в центр помещают рыбную приманку. Следующим утром площадки осматривают и оценивают на посещаемость крысами. С помощью таких площадок можно обнаружить наличие крыс, когда другие внешние следы их жизнедеятельности отсутствуют.

Таблица 2

Экспертная оценка численности серых крыс в природных местообитаниях

Балл	Критерии оценки		Численность
	по следам жизнедеятельности	по иловым площадкам	
1	2	3	4
0	Следы жизнедеятельности отсутствуют	Площадки не заслежены крысами, приманка не съедена	Нулевая
1	Имеются единичные отпечатки лап или экскременты; нор и остатков пищи, как правило, не обнаруживается	Хотя бы одна из площадок посещалась крысами	Низкая

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
2	Следы и экскременты встречаются на всем протяжении исследуемого участка, обнаруживаются отдельные норы	Все площадки заслежены со средней степенью, приманка съедена частично	Средняя
3	Степень заслеженности участка высокая; экскременты, остатки пищи и норы обнаруживаются легко	Все площадки сильно заслежены, приманка съедена полностью	Высокая

8.2.3. Водяная полевка

Численность водяной полевки учитывают капканно-линейным методом как в ленточных, так и диффузных поселениях этого грызуна. Перед учетом предпринимают глазомерную оценку мест ее обитания на площади примерно в 1 км^2 и выделяют разнотипные участки с неодинаково благоприятными для грызуна условиями. На каждом из них в линию выставляют по 25 капканов (№ 0 или 1) без приманки (или с кусочком моркови) с интервалом 10 м. Их ставят на сутки по урезу воды или по тропкам, ближайшим к ней, а также у встреченных нор, на кормовых столиках и других следах жизнедеятельности зверьков. Проверяют капканы следующим утром. Относительным показателем численности водяной полевки служит число пойманных особей с пересчетом на 1 км однотипной береговой линии или диффузного поселения.

В диффузных поселениях при учетах этого грызуна более надежные результаты получают капканно-площадочным методом. На площадках в 0,25 или 0,5 га (число площадок зависит от биотопических особенностей местности) орудия лова при односуточном облове выставляют у всех нор, на тропках, кормовых столиках и т. п. Если нор много, их предварительно прикапывают. Поздней осенью, при переходе зверьков к подземному образу жизни, предусматривают постановку капканов и в подземных ходах. Количество добытых на площадке особей пересчитывают на 1 га.

В весенний период половодья для выяснения обилия водяной полевки на больших пойменных участках крупных рек используют визуальный метод регистрации с лодки всех замеченных зверьков с последующим пересчетом числа учтенных особей на 1 км маршрута.

При осенних рекогносцировочных обследованиях поселений водяной полевки (Западная Сибирь) целесообразно давать экспертную (глазомерно-балльную) оценку ее численности (табл. 3).

Таблица 3

Экспертная оценка численности водяной полевки в осенний период

Балл	Критерии оценки	Численность
1	2	3
1	При обследовании не удается обнаружить покопки водяных полевок даже в биотопах с оптимальными условиями предстоящей зимовки	Очень низкая
2	Встречаются единичные покопки или разреженные сложные норы-колонии	Низкая
3	В оптимальных биотопах имеются изолированные колонии, а также значительные по площади ленточные или диффузные колонии	Средняя
4	Слившиеся и сливающиеся колонии занимают большую часть оптимальных биотопов, частично заселены прилегающие менее типичные ландшафтные разности. Территория повышенной численности не выходит за пределы обычного местообитания популяции	Высокая
5	Водяные полевки заселяют все ландшафтные разности, выходя за пределы постоянных местообитаний. В оптимальных биотопах явное перенаселение: сплошные покопки, помет, растительность угнетена. Вспышкой охвачена обширная территория данного ландшафтного района	Очень высокая

8.2.4. Малые песчанки

Основные данные о численности малых песчанок (полуденной, гребенщиковой, монгольской) получают на пеших маршрутах протяженностью 5 км с шириной учетной полосы 10 м. Все измерения осуществляют с помощью двухметровой “саженки” (полевого циркуля). Маршрут должен пересекать в соответствующих пропорциях все основные типы биотопов и элементы ландшафта, характерные для обитания этих грызунов. На маршруте учитывают все попавшие в его полосу норы-городки песчанок (городки, попавшие в учетную полосу неполностью, подсчитывают только на одной из сторон маршрута) с учетом их

обитаемости (жилые – нежилые) и биотопических различий местности в разных отрезках пути. При совместных поселениях полуденных и гребенщиковых песчанок городки отмечают по видовой принадлежности грызунов. Зная учетную площадь маршрутной полосы (по заданным выше параметрам – 5 га), рассчитывают среднее число жилых городков на объединенный гектар. Для определения плотности нор песчанок по разным биотопам принимают во внимание пропорции последних на маршрутной полосе и соответственно этому пересчитывают число городков на 1 га в конкретном местообитании грызунов.

Далее на некотором удалении от маршрута, так как он может быть постоянным, облавливают 20 городков песчанок, выставляя на каждом из них капканы (№ 0 или 1) на одну ночь (для монгольской песчанки – на сутки) у большинства используемых зверьками норовых отверстий; остальные выходы прикапывают. В результате по количеству отловленных особей определяют среднее число зверьков в одном городке и затем ведут расчет на 1 га. Оптимальный размер участка, на который экстраполируют полученные данные – 20 тыс. га.

При рекогносцировочном обследовании территории, заселенной малыми песчанками, длина маршрута может составлять 2 — 3 км с той же шириной полосы в 10 м. Облов городков не проводят. Итоговые показатели – количество городков (жилых и нежилых) на 1 км маршрута, а также ориентировочная плотность зверьков на 1 га. Она определяется произведением среднего числа на гектаре обитаемых городков и коэффициента их заселения, который для полуденных и гребенщиковых песчанок в апреле равен 0,7, в октябре – 1,0.

Ориентировочную оценку численности песчанок можно осуществить и методом ловушко-линий по проценту попадания зверьков в плашки Геро (для отлова гребенщиковой песчанки целесообразно использовать плашки большого размера). Однако в данном случае для повышения уловистости этих грызунов стандартную приманку (они берут ее нерегулярно) можно заменить на жареные тыквенные или подсолнечные семечки.

В качестве дополнительного приема используют (особенно на ключевых участках и стационарах) капканно-площадочный метод. Для этого закладывают не менее 3 квадратных или другой конфигурации площадок размером от 0,5 до 1 га (в зависимости от плотности поселения), на которых подсчитывают количество городков и отдельных нор. При высокой плотности зверьков накануне отлова все норы на площадках прикапывают и капканы (№ 0 или 1) выставляют только на открыв-

шиеся за ночь входы. Численность песчанок выражают количеством особей на 1 га. При этом вычислять ее целесообразно с учетом средней взвешенной величины, предусматривающей соответствующие доли ландшафтных разностей на территории пункта учета.

8.2.5. Суслики

Для малого суслика после выхода его из спячки весьма точным методом учета численности перезимовавшего поголовья служит подсчет нор-"веснянок". Эти учеты в категории "разовых" проводят по мере выхода зверьков из спячки. Свежие норы-шахты определяются по ровным краям выхода без наружного выброса земли, так как вскрываются вертикально из зимовочного гнезда. Каждая "веснянка" соответствует одному зверьку. Подсчет подобных нор осуществляют на маршрутах, протяженность которых измеряется двухметровой "саженкой", или площадках с пересчетом на 1 га. Маршрутные полосы (минимально 2 км в длину и до 5 м в ширину) должны прокладываться поперек доминирующего направления элементов рельефа (например, не вдоль ложбин, а через межложбинные возвышения). Подсчет "веснянок" можно проводить лишь в первые две недели с момента массового пробуждения сусликов. В более поздние сроки края таких нор "заплывают" и они становятся неотличимы от старых вертикальных нор. К тому же возможно появление новых вертикальных норовых отверстий в результате интенсивной роющей деятельности зверьков.

Как для малого, так и для остальных видов сусликов (длиннохвостого, даурского, краснощекого и др.) в разные периоды их активной жизнедеятельности основным приемом учета численности (и одновременно отлова) является капканно-площадочный метод. На равнинно-увалистых ландшафтных участках, в зависимости от их протяженности, закладывают по 2—3 площадки размером 1 га; в гористой местности, исходя из крутизны склонов, – 4 площадки по 0,25 или 0,5 га. На все норы (желательна их предварительная прикопка) в пределах учетных площадок выставляют дуговые капканы (№ 0 или 1), которые при благоприятной солнечной погоде выдерживают сутки с неоднократной проверкой в течение светового дня. Пересчет отловленных зверьков осуществляют на 1 га территории с монотонным ландшафтом или на основании средней взвешенной величины ("объединенный гектар") на территории с мозаичным ландшафтом. Последняя вычисляется с учетом соотношения площадей разных типов биотопов по формуле:

$$M_B = \frac{S_1 \cdot P_1 + S_2 \cdot P_2 + \ldots S_n \cdot P_n}{S}, \text{ где}$$

M_B – средняя взвешенная численность зверьков на 1 "объединенный" гектар территории;

S_1, ... S_n – площади биотопов, представленных на обследуемой территории;

P_1, ... P_n – число зверьков на 1 га соответствующих биотопов;

S – общая площадь обследуемой территории.

Для длиннохвостого суслика применяют также визуальный метод учета. Его проводят в ясную погоду на площади не менее 10 га пешим маршрутом в часы наивысшей активности зверьков (в течение 2 ч после ее начала).

На ключевых участках и стационарах учет численности разных видов сусликов в течение года осуществляют дважды: весной – после массового пробуждения от спячки (до выхода на поверхность молодых); в начале лета – в период расселения молодых особей. При разовых обследованиях территории – учет однократный в сезон выезда.

8.2.6. Сурки

При учетах численности сурков (тарбагана, серого и др.) наиболее надежным считается маршрутно-визуальный метод с использованием соответствующих поправок к полученным данным. Этот учет проводят пешим маршрутом, измеряемым двухметровой "саженкой", верхом на лошади или с автомашины (по спидометру) в часы наивысшей активности животных (в ясную погоду с 6 до 11 и с 17 до 20 часов). Автомобильный учет предпочтителен тем, что сурки не боятся машины и их можно легче учесть на большей площади с достаточной полнотой.

На маршруте минимальной протяженностью в 5 км и полосе шириной 200 м с пересечением основных элементов рельефа отмечают всех встреченных сурков и пересчитывают их поголовье в среднем на 1 га. В связи с тем, что часть зверьков остается в норах и в поле зрения не попадает, разработаны поправочные коэффициенты к показателям визуального учета (табл. 4). Умножая эти показатели на соответствующий коэффициент, получают более достоверные данные по численности сурков в тот или иной период их наземной активности.

При рекогносцировочных и разовых обследованиях поселений сурков применяют также метод маршрутного подсчета одиночных и семейных нор (бутанов). В поселениях сурков на равнинах учет проводят в полосе шириной 30 м, в горах – 20 м, подразделяя отдельные норы и бутаны на жилые и нежилые. На обследуемом участке закладывают несколько маршрутов длиной 2—5 км (общая их площадь должна составлять не менее 2 % обследуемой территории). На равнинах они должны пересекать основные неровности рельефа, в горах – небольшие хребты. Пересчет нор ведется на 1 км маршрута или на 1 га с указанием процента обитаемых. Если параллельно в разных отрезках маршрута выполнен визуальный подсчет сурков, занимающих семейную нору, то определяют число особей на 1 га (с использованием поправочных коэффициентов, приведенных в табл. 4).

Таблица 4

Поправочные коэффициенты к результатам визуального учета сурков в разные периоды их наземной активности

№ п/п	Период жизнедеятельности сурков	Поправки к результатам визуального учета
1	После выхода из зимней спячки до появления молодняка на поверхности	1,4
2	С появления молодняка на поверхности до середины июля	1,7—2,0
3	Конец июля – август	2,5—3,0

8.2.7. Тушканчики

Наиболее результативным методом оценки обилия (и отлова) разных видов тушканчиков является учет численности зверьков в свете фар автомашины. Учет рационально проводить в часы максимальной активности этих грызунов – спустя 1,5 ч после наступления темноты. На маршруте фиксируют смену биотопов, а его протяженность отмечают по спидометру. Средняя скорость движения автомашины – 15—20 км/час. Отлов зверьков осуществляют сачком. Количество всех учтенных тушканчиков (желательно с определением до вида) пересчитывают на 10 км пути.

Для учета тушканчиков используют также капканно-площадочный метод. Дуговые капканы № 0 или 1 расставляют на площадках размером в 1 га у всех нор этих грызунов. При этом следует помнить, что для многих тушканчиков характерно на дневное время забивать земляной пробкой входное отверстие, поэтому обнаружить жилые норы обычно

бывает трудно. Исключение могут составлять лишь мохноногий тушканчик и тарбаганчик, у которых такие пробки в раннеутреннее время остаются хорошо различимы.

В поселениях сусликов и малых песчанок учет тушканчиков капканно-площадочным методом проводят одновременно с учетом численности названных грызунов, оставляя капканы у сусликовых и песчаночьих нор на ночь.

Мохноногого тушканчика, охотно берущего приманку, учитывают принятым способом ловушко-линий из плашек, которые лучше брать большого размера с трапом и стандартной приманкой. Для других видов тушканчиков возможно использование одного из вариантов метода ловушко-линий. В этом случае капканы ставят без приманки на ночь в линию через 5 м в свежевыкопанные ямки глубиной в полштыка лопаты. Количество отловленных зверьков пересчитывают на 100 ловушко-ночей.

В районах с преобладанием песка или лесса применима ориентировочная оценка обилия тушканчиков по регистрации их следов на маршруте с шириной полосы 20 м. Учет проводят ранним утром, а пересчет делают на 1 км маршрута.

8.2.8. Пищухи

Основным способом учета численности пищух (монгольской, даурской), живущих преимущественно в сложных норах-колониях с многими выходами, является маршрутно-линейный метод. При этом подсчитывают все норы-колонии на пятикилометровом маршруте в полосе шириной 10 м. Длина маршрута измеряется двухметровой “саженкой”. Для определения среднего числа пищух в одной семейной норе капканами (№ 0 или 1) облавливают по 2 колонии на 1 км маршрута. Возможен визуальный подсчет зверьков в часы их наибольшей активности (как правило, это раннеутреннее и вечернее время).

Пищух, обитающих в каменных осыпях, подсчитывают визуально или вылавливают капканами, выставленными у кормовых запасов и столиков. Одновременно определяют примерную площадь осыпи. Во всех случаях обилие зверьков выражают числом особей на 1 га.

8.2.9. Хищные млекопитающие

Хищные млекопитающие на энзоотичных территориях играют важную роль в паразитоценозах многих опасных природно-очаговых болезней. В частности, они служат прокормителями разнообразных кровососущих членистоногих, сами способны вовлекаться в эпизооти-

ческий процесс и как объекты промысла представлять реальную угрозу для человека. К тому же численность млекопитающих-миофагов чутко реагирует на уровень обилия грызунов и может выступать в качестве не только его индикатора, но в определенной степени и эпизоотических ситуаций в их поселениях.

В природных очагах оценку численности наземных хищников осуществляют, как правило, попутно с другими полевыми работами с помощью относительных (прямых или косвенных) методов учета. При этом могут быть разные варианты:

1. При переездах (в т. ч. в ночное время) или на пеших маршрутах регистрируют замеченных в поле зрения хищников. Пересчет делают на 10 км маршрута с указанием вида зверей, ландшафтных особенностей местности, даты и времени маршрута.

2. Учет следов с видовой дифференциацией по “белой тропе” на постоянном маршруте в пределах стационара (желательно по 2—3-дневной пороше). Полученные результаты пересчитывают на 10 км с учетом доли разных биотопов.

3. Попутный отлов (для мелких куньих) орудиями лова, выставленными на основных носителей. Пересчет ведут на 100 или 1000 капканов, или на такое же число добытых грызунов.

4. Регистрация следов пребывания животных и их жизнедеятельности (норы, экскременты, остатки пищи и т. п.).

5. Получение необходимых сведений от соответствующих охотничье-промысловых и заготовительных организаций.

8.2.10. Птицы

Одним из широко принятых способов учета численности птиц является маршрутно-ленточный метод в разных его вариантах для представителей различных отрядов. Учет проводится обычно при визуальной регистрации птиц (воробьиных в период гнездования – по пению самцов) на пеших или автомобильных маршрутах фиксированной или произвольной протяженности. Длина маршрута измеряется “саженкой”, по спидометру, по ориентирам на крупномасштабной карте, или, исходя из затраченного времени (умножением на среднюю скорость движения). Ширина учетной полосы (ленты) определяется возможностями достоверной идентификации видовой принадлежности особей. Следует также использовать стационарные пункты учета, что позволяет получать сравнительные данные по многолетней динамике численности птиц. Направление маршрутов выбирается в зависимости от характера местности. На открытых простран-

ствах (лесостепь, степь, полупустыня) они прокладываются с учетом охвата всех основных биотопических особенностей территории. На пересеченной местности и в лесу маршруты могут проходить по складкам, гривам, просекам, берегам водоемов с учетом смены растительных группировок. Целесообразна закладка маршрута (особенно пешего) по кольцу (эллипсу) с возвращением в исходную точку.

На энзоотичных по чуме и другим природно-очаговым инфекциям территориях, где основными носителями возбудителей выступают грызуны, проводят специальные наблюдения за хищными птицами. По изменениям их численности и распределения можно судить о состоянии популяций носителей. Концентрация птиц-миофагов на отдельных участках, как и хищных млекопитающих, свидетельствует об обилии грызунов в этом районе и может служить своего рода индикатором вероятного обострения эпизоотий в их поселениях. Птицы, гнездящиеся в норах грызунов (каменка-плясунья, огарь, удод и др.), учитываются на пеших маршрутах. Для мелких птиц численность выражают показателем встреч на 1 км, а хищных – на 10 км маршрута.

В ранневесенний и осенний периоды учитывают птиц на пролете, фиксируя видовой состав и численность мигрантов. Уточняют пути перелета и места отдыха. Для количественной оценки крупной стаи первоначально подсчитывают число особей в небольшой ее части, а затем глазомерно определяют долю этой части в общей массе птиц. В итоге получают ориентировочное представление о численности всей стаи. Таким же глазомерным способом оценивают обилие птиц и на птичьих базарах.

Для учета численности местной орнитофауны из оседлых и перелетных птиц работу проводят в период их гнездования. Определяют спектр обитающих видов, их стациальное размещение, распределение и количество гнезд или колоний, обилие самих птиц.

8.3. Учет численности мелких млекопитающих в скирдах, стогах, ометах и прессованном сене

На территориях, энзоотичных по туляремии, чуме, ГЛПС и ряду других инфекций, наличие скирд, ометов, а также разного рода сенобаз повышает риск заражения человека, особенно в периоды развития эпизоотий среди местных грызунов. В подобных объектах – "сезонных стациях переживания" с осени формируются многовидовые сообщества мелких млекопитающих (мышей, полевок, хомячков, землероек и др.) зачастую с высокой концентрацией особей, длительно пребывающих в тесном контакте. При этом некоторые из них (в первую очередь восточно-

европейская полевка и домовая мышь), находя здесь благоприятные кормовые, защитные и микроклиматические условия, активно размножаются и в зимнее время. По степени предпочитаемости грызунами таких объектов из сельскохозяйственных культур, последние можно расположить в следующем порядке (по мере убывания): овес, пшеница, бобовые, гречиха, рожь.

Контроль за численностью обитателей скирд, ометов и т. п. с противоэпидемическими целями осуществляют путем использования плашек Геро малого размера со стандартной приманкой. Их устанавливают с интервалом 1—2 м в проделанные в стенках скирды нишах, расположенных в шахматном порядке в 2 яруса. Первый ряд плашек ставят у основания скирды, второй – на высоте 1,5 м от первого.

В скирды, сложенные из блоков (рулонов) прессованного сена или соломы, орудия лова выставляют в пустоты между тюками по возможности в указанном выше порядке.

Скирды, если их ограниченное число, обследуют все; если много – в пределах 100—200 ловушек для каждой группы. Орудия лова ставят во второй половине дня и снимают следующим утром; единица измерения – процент попадания.

Не следует также упускать возможности получения ценных данных по абсолютной численности грызунов (и их добычи для исследования) при перекладке скирд самими хозяйствами. В подобных случаях показателем заселенности служит число зверьков на 1 $м^3$ материала скирды. Трудоемкость этого мероприятия не позволяет рекомендовать его для использования своими силами в повседневной практике обследовательских работ.

8.4. Учет численности грызунов в населенных пунктах

8.4.1. Общие положения

В населенных пунктах преимущественно в надворных постройках, подсобных и жилых помещениях обитают настоящие синантропные формы грызунов (домовая мышь, серая и черная крысы). Незастроенные участки населенных пунктов в основном заселяют факультативные синантропы (полусинантропы). Это сборная группа грызунов из многих видов. К наиболее типичным из них в разных регионах Российской Федерации могут быть отнесены: среди полевок – восточноевропейская, узкочерепная, полевка Брандта, среди мышей – полевая, лесная обыкновенная, желтогорлая, азиатская лесная; из хомячков – серый, даурский; из песчанок – полуденная, монгольская и ряд других видов. Это весьма

важная экологическая группа, также заслуживающая пристального внимания, поскольку ее представители из естественных биотопов могут переселяться в населенные пункты при разных сочетаниях условий и транспортировать с собой возбудителей природно-очаговых инфекций.

8.4.2. Учет численности мелких грызунов

Мелких грызунов в населенных пунктах учитывают методом ловушко-ночей с применением плашек Геро малого размера со стандартной приманкой. В сельской местности обследованию на наличие грызунов подлежит 5—10 % жилых и надворных построек, но не менее 20 объектов. Поселки до 20 дворов обследуют полностью; в крупных – основное внимание уделяют окраинам.

Ловушки ставят на ночь из расчета по одной на 10 $м^2$ площади, но не менее 5 на каждое помещение, независимо от целей его использования. В тех случаях, когда размер обследуемого пункта не позволяет по нормам метода получить 100 ловушко-ночей, допустимо уменьшение числа ловушек, но не менее 50. При учетах на хуторах и на одиночных стоянках животноводов выставляют небольшое число давилок (но не менее 10 в одном пункте), накапливая сведения о численности зверьков в этих типах объектов. Численность отловленных зверьков (общую и по видам) отражают в процентах попадания. Отмечают также количество объектов, заселенных грызунами из общего числа обследованных объектов.

Кроме учетов в жилых зданиях и надворных постройках, включая помещения для содержания животных, ловушки желательно выставлять и в огородах, приусадебных участках, на пустырях. Это дает более полное представление о заселенности территории населенного пункта разными видами синантропных и полусинантропных грызунов, что фиксируется отдельно по каждой стации обитания.

При организации учетов в населенных пунктах городского типа, тем более в крупных городах, обследованию в первую очередь подлежат объекты особо важного эпидемиологического значения (аэропорты, вокзалы с привокзальными складами, речные и морские порты, элеваторы, рынки, овощехранилища и т. п.). Однако для более полной оценки обилия грызунов в городах учеты их численности следует выборочно выполнять и в жилом секторе, включая многоэтажные дома, а также и на незастроенных участках, которые в основном представлены парками, скверами, бульварами, разного рода пустырями, частями побережий больших и малых рек, пересекающих город и т. д.

Учеты на таких незастроенных участках города проводят методом ловушко-линий. При этом их следует осуществлять ежегодно в одних и тех же парках, пустырях и других биотопах. Целесообразно наметить ряд контролируемых участков, расположенных на разном удалении от центра города. Для сопоставимости результатов учета в разных биотопах и в разных частях города их надо проводить в сжатые сроки.

Как в городских условиях, так и в сельской местности учеты необходимо выполнять дважды в год: весной (апрель—май), когда в популяциях грызунов еще сохранились прошлогодние перезимовавшие особи (это весьма ценный материал для серологических и генодиагностических исследований), и осенью (сентябрь—октябрь), в период окончания размножения.

Особого внимания на очаговых территориях требуют к себе участки с техногенными разработками и сооружениями, стоянки животноводов и промысловиков, места дислокации изыскательских партий, базы на туристических маршрутах, зоны отдыха, оздоровительные комплексы и т. п., где контакт человека с природой наиболее тесен. В подобных случаях уместны упреждающие учеты численности грызунов (до заселения построек людьми) и вынесение соответствующих решений о профилактических мероприятиях. При этом оценивать обилие грызунов необходимо не только в местах непосредственного пребывания людей, но и на окружающей территории в радиусе 300—500 м с учетом свалок различных отходов.

8.4.3. Учет численности крыс

Обследование населенных пунктов на наличие и численность серой и черной крыс осуществляют методами ловушко-ночей и пылевых площадок. Хотя эти методы в отношении крыс дают приближенные результаты, тем не менее они отражают общее обилие животных и характер заселения ими объектов.

При учете методом ловушко-ночей применяют плашки Геро крупного размера со стандартной приманкой (лучше из черного хлеба). Ловушки выставляют по 25 штук, если размер помещения это позволяет. Когда его площадь невелика, то плашки располагают с таким расчетом, чтобы одна приходилась на каждые 10 $м^2$. Показателем численности служит число отловленных крыс на 100 ловушко-суток.

В случае применения дуговых капканов их устанавливают в избранных местах (у нор, на торных дорожках животных, в местах поедей и т. п.). Эффективность отлова во многом зависит от выбора подходящего места для капкана, тщательности его установки и маскировки.

При учете методом пылевых площадок используют куски фанеры или твердого картона размером 0,25 м^2, засыпанных тонким слоем (около 2 мм) мелкодисперсного сыпучего материала (цемент, мука, зола, мелкий песок и т. п.). Площадки располагают в местах, чаще всего посещаемых крысами (одну на каждые 20 м^2 в крупных объектах и на 10 м^2 в небольших постройках). Этот метод очень эффективен для обнаружения крыс. Показателем их обилия служит процент заслеженных площадок, вычисляемый суммарно для всех мелких объектов (при начальной регистрации результатов учета по каждому из них) и отдельно для каждого крупного объекта.

9. Общие принципы организации работы на стационарных участках

Наряду с широким обследованием энзоотичных по природно-очаговым болезням территорий необходима организация стационарных наблюдений за ведущими в конкретном регионе нозологическими формами зоонозов.

Стационары являются научно-производственными формированиями, обеспечивающими накопление многолетних сравнимых материалов для познания закономерностей, лежащих в основе существования и функционирования природных очагов. Поэтому наблюдения на таких стационарах осуществляются по заранее разработанным программам в соответствии с планами и задачами учреждения.

Под стационарные участки (площадь их может составлять несколько квадратных километров) обычно подбирают активные части очага в типичном для него ландшафтно-экологическом районе. Если на обслуживаемой территории находятся природные очаги разных болезней, то стационар целесообразно располагать в местах их территориальной совмещенности. Число стационарных участков регламентируется возможностями учреждения.

Территория каждого стационара картографируется. При этом в качестве основы удобно использовать крупномасштабные планы землепользования, составленные землеустроителями, а для лесных угодий – таксаторами. С помощью этих планов и собственных наблюдений составляют общую схему стационарного участка, на которой должны быть выделены пойменные и плакорные территории, а, в свою очередь, в пойме – участки уремы и луга; на плакоре – леса, лесополосы, вырубки, гари разного возраста и открытые биотопы (поля, пастбища и т. п.). Отмечают также населенные пункты, мелиоративные сооружения, до-

роги и т. д. В горах указывают высотную поясность. В дальнейшем ежегодные сведения о распределении и численности основных видов грызунов либо других носителей наносят на основу или контурную карту-кальку, которая накладывается на эту основу.

Сроки функционирования стационаров (обычно они многолетние), периодичность их посещения и продолжительность каждого цикла работ определяются спецификой разрабатываемых вопросов. Круг вопросов по изучению жизнедеятельности грызунов, связанный с их участием в циркуляции возбудителя в очаге, который может решаться в условиях эпизоотологических стационаров, чрезвычайно велик.

В первую очередь это касается наблюдений за многолетней динамикой плотности популяций носителей. Ценность получаемых данных в значительной степени зависит от регулярности наблюдений и сравнимости их результатов по соответствующим срокам разных лет, что очень важно для повышения достоверности составляемых прогнозов численности грызунов. Отсюда кратность проведения учетных работ на стационарах должна составлять не менее 4 раз в год, т. е. ежесезонно. При этом зимний период весьма важен в плане уточнения прогнозов. К примеру, повышенное подснежное размножение рыжих полевок может свидетельствовать о возможной весенне-летней активизации очага ГЛПС. Однако в целом кратность работ на стационарных участках определяется программой исследований и поставленными задачами.

Методы изучения размножения и динамики численности грызунов, которые доступны к использованию на стационарах, очень многообразны. Поэтому при выборе любого исследовательского направления в основу должна быть положена возможность получения максимально надежной и объективной информации, хотя и с использованием несколько более трудоемких приемов. Так, при учетах численности мелких млекопитающих на стационарных участках помимо ловушко-линий целесообразно применять ловчие канавки или заборчики с ловчими цилиндрами (конусами) и другие методы, в т. ч. абсолютного учета. В разных исследовательских ситуациях эффективно использование различных приемов индивидуального мечения животных (ампутацией пальцев, радиоактивными изотопами и т. д.).

Очень важной характеристикой популяций грызунов является их демографическая структура, а также доля оседлых и мигрирующих особей. Пространственные перемещения носителей – один из важнейших параметров эпизоотических контактов в природных очагах. Уровень миграции существенно зависит от степени благоприятности усло-

вий среды. В оптимальных местообитаниях преобладают оседлые особи, тогда как в пессимальных – проходящие, мигрирующие. В соответствии с этим доля мигрантов в поселениях зверьков увеличена при низком и высоком уровнях численности и понижена – при среднем. Поэтому при учетах численности важно выяснить долю мигрирующих особей в популяции – динамическую часть всего населения вида. В случае мечения зверьков отмечают также скорость и направленность миграции особей между внутрипопуляционными группировками и за их пределы. Величина потока мигрантов в разные сезоны и годы может служить одним из существенных показателей при анализе и прогнозировании эпизоотических ситуаций.

При определении этой величины линию плашек или капканов выдерживают до 10—15 сут. (стационарные линии), т. к. первые 5—6 дней продолжают попадаться оседлые особи. В данном случае также эффективно использовать ловчие канавки или заборчики как длительно работающие стационарные средства учета и отлова мелких млекопитающих.

Другим вариантом использования метода ловушко-линий может являться расстановка давилок группами по 5 штук с интервалом между группами в 10 м. Этот способ позволяет характеризовать частоту как внутри-, так и межвидовых контактов в сообществах мелких млекопитающих, что немаловажно при выяснении особенностей циркуляции возбудителей болезней в природных очагах.

Для оценки эколого-физиологического состояния популяций грызунов одним из простых, но достаточно информативных приемов может служить определение энергетического потенциала особей на основе метода морфофизиологических индикаторов. В данном случае устанавливают относительный вес (индекс по отношению к весу тела) печени и одного из надпочечников (для зимоспящих видов дополнительно учитывают индекс полостного жира). Изменение у зверьков индексов этих органов (а у зимоспящих зверьков и полостного жира) в разных условиях среды и в разные периоды жизнедеятельности свидетельствует о соответствующих колебаниях уровня энергетического баланса. Подобные сведения существенно повышают надежность прогнозирования как изменений численности грызунов, так и вероятности проявления эпизоотических ситуаций в их поселениях.

В целях более детального познания биотопического распределения и перераспределения носителей по территории очага необходимо применение картографирования их поселений на отдельных участках и в

первую очередь, на стационарном (общие принципы такого картографирования изложены в разделе 10).

Следует также принимать во внимание специфику работы на стационарах в зимний период, особенно в условиях Сибири. В первую очередь это касается учета и отлова мелких млекопитающих с применением плашек Геро и живоловок. Способы зимнего отлова мелких грызунов и землероек в лесных и пойменных биотопах подразделяются на две группы: отлов в естественных, защищенных от снега местах и добывание зверьков ловушками в искусственно созданных условиях.

В первом случае выбираются различные естественные укрытия (повисшие кусты, поваленные деревья, различные незасыпаемые снегом ниши и т. п).

При использовании искусственных укрытий для отлова мелких млекопитающих плашками оправдал себя метод постановки ловушек на дно узкой траншеи в снегу, закрытой полиэтиленовой лентой (края ленты присыпают снегом). Траншею прокапывают до поверхности почвы деревянной лопаткой или изготовленным из дюралюминия лотком (или другим сходным устройством) шириной 25 см с высокими боковыми стенками. В траншею длиной до 50 м расставляют ловушки с интервалом 1—2 м, выдерживая их не менее 2 сут. Процент попадания зверьков рассчитывают на 100 ловушко-суток с указанием в журнале “снежная траншея”.

Если лес захламлен поваленными деревьями, валежником и т. п., плашки ставят под упавшими стволами деревьев, пнями, в разного рода нишах, а также в проделанных снежных колодцах, закрытых сверху каким-либо материалом. При этом целесообразно придерживаться одного направления, а орудия лова расставлять через 5 м. Однако и в этом случае, как при отловах зверьков в снежных траншеях, получаемые показатели несопоставимы с учетными данными за теплые сезоны года. Этими методами лишь ориентировочно оценивают общее состояние численности мелких млекопитающих в разных биотопах в зимний период.

При необходимости отлова особей живыми в снежные траншеи или другие укрытия вместо плашек выставляют живоловки, поместив в них гнездовой материал и корм. Осматривают живоловки не реже трех раз в сутки.

Во всех случаях организации работ на стационарных участках для многолетних наблюдений за динамикой численности носителей необходимо предусматривать обязательную закладку постоянного (фиксированного) маршрута протяженностью 5—10 км с охватом всех характерных для данного района ландшафтных разностей. Желательно, чтобы протяженность последних на маршруте примерно соответствовала соотношению их площадей

на стационаре. Это осуществляется при предварительной ориентации маршрута на общей картосхеме участка, где нанесены все основные типы местности. На всем протяжении маршрут маркируется: в лесу – метками на деревьях, в открытых ландшафтах – вешками или турами.

Способ относительного учета обилия носителей на постоянных маршрутах почти универсален. Им можно учитывать разные виды млекопитающих и птиц (местных и на пролете) путем регистрации как непосредственно встреч самих животных, так и следов их жизнедеятельности.

При выборе дней учета следует считаться с состоянием погоды (в сильные ненастья, морозы, ветры у большинства животных резко снижается активность). Время суток для работы на маршруте также зависит от периода наибольшей активности учитываемых видов. Так, учет многих видов млекопитающих и птиц целесообразнее всего выполнять в утренние или вечерние часы. Периодичность проведения учетов в разные годы должна соответствовать одним и тем же фенологическим срокам и определяется числом выездов на стационарный участок.

Во время работы на маршруте отмечается состояние погоды (облачность, ветер, температура, осадки), а если учет проводится в зимнее время, то следует указать характер снежного покрова (высота, плотность, состояние поверхности снега и т. п.). Для всех местообитаний, представленных на маршруте, ежегодно должны быть собраны сведения об урожае основных растительных кормов (семян и плодов деревьев и кустарников, травянистых растений, грибов, ягод и т. д.).

При работе на стационарных участках необходимо располагать многолетними данными о ходе основных метеорологических показателей, получаемых от ближайших гидрометеорологических станций.

10. Общие принципы картографирования поселений носителей

Основной целью медико-зоологического картографирования является получение графической модели пространственного распределения поселений грызунов или других животных на территориях, где они играют роль носителей возбудителей природно-очаговых болезней. При этом главнейшей характеристикой поселений служит плотность поголовья обитающих в них особей.

Картографирование обычно состоит из двух этапов – полевой съемки и последующего графического оформления полученной информации на макете карты в камеральных условиях. Границу между этими этапами не всегда можно четко провести и иногда допускают практиче-

ски полное их слияние. Перед работой подбирают необходимую картографическую основу. Лучшей основой служат топографические карты соответствующих масштабов, дополненные материалами аэрофотосъемки; реже – географические и различные тематические карты. В ряде случаев обходятся без профессиональных картографических источников и создают собственную основу, обычно очень крупного масштаба на небольшую территорию.

Важнейшей характеристикой карты является масштаб, который определяется назначением и тематикой карты, а также величиной и сложностью картографируемой территории. Как правило, картографирование ведут в более крупном масштабе, чем масштаб окончательного варианта карты. Для практических и научных исследований на ключевых или стационарных участках используют карты масштабов 1 : 500—1 : 5000 (детальные крупномасштабные); для практических и научных исследований, планирования и проведения различных локальных мероприятий – 1 : 10 000—1 : 100 000 (обобщенные крупномасштабные); для научного анализа, учета и оценки различных явлений на обслуживаемой территории – 1 : 200 000—1 : 1 000 000 (среднемасштабные); для научного обобщения и характеристики регионов – 1 : 1 500 000 и мельче (мелкомасштабные).

Выбранная основа должна обеспечивать надежное ориентирование на местности, правильную и точную фиксацию отдельных наблюдений, объектов и границ. Ее своевременная подготовка существенно облегчает и ускоряет полевые исследования.

При полевой съемке основными картографируемыми объектами служат видимые на поверхности земли жилища грызунов (отдельные норовые отверстия; их группы – колонии, городки; выбросы земли – курганчики, бутаны), остальные следы их жизнедеятельности, гнезда хищных или других птиц и т. д.

Полевая съемка поселений носителей может быть либо сплошной, либо на отдельных выборочных пунктах или маршрутах. Первый вид съемки реально осуществим лишь при создании детальных крупномасштабных карт и планов небольших участков, второй – используют для обобщенного крупномасштабного и среднемасштабного картографирования.

Сплошную наземную съемку ведут с использованием методических приемов, подробно описанных в специальных руководствах и пособиях. Для съемки необходимо иметь различные измерительные приборы : теодолиты, буссоли, компасы, дальномерные рейки, мерные ленты или саженки. Следует пом-

нить, что с помощью более простых приборов процесс съемки не становится проще, а ее результат обычно менее точен.

На план или картосхему наносят объекты зоологической съемки, а также имеющиеся на участке важные географические объекты: реки, дороги, бугры, строения и пр. В процессе инструментальной съемки используют методы угловых и линейных засечек или приемы полевой мензульной съемки (реже – глазомерной) с последующим камеральным оформлением результатов. Все или некоторые заснятые норы можно снабдить маркированными колышками, если это необходимо.

Полевую съемку на маршрутах (или на отдельных разобщенных пунктах) обычно осуществляют с автомашины, либо в пешем порядке. При этом на картографической основе заранее наносят линии будущих маршрутов и впоследствии стремятся строго придерживаться их курса. Целесообразно проложение параллельных маршрутов через равные промежутки; их густота зависит от размеров и сложности территории, масштаба и назначения карты. Перед картографированием разрабатывают критерии количественной оценки учитываемых объектов и оптимальную ширину полосы маршрута. Чаще всего учеты ведут в его стометровых отрезках, отмеряемых по спидометру автомашины. При движении на маршруте отмечают прохождение всех ориентиров и границ ландшафтных выделов для дальнейшей точной привязки данных к карте и подсчитывают число встреченных объектов на каждом отрезке. Помимо количества (при необходимости) отмечают размер и качественные признаки встреченных поселений – их обитаемость, возраст, тип и т. д.

Результаты полевых съемок тщательно и единообразно фиксируют в журналах. К журналу прилагают перечень сокращений и обозначений, позволяющий расшифровать информацию любому пользователю. При изготовлении карты на имеющуюся или на вновь созданную основу наносят контуры заснятых поселений, внутри которых условными знаками отмечают их качественные характеристики. Детализация крупных выделов осуществляется путем дробления на формально-территориальные ячейки. Каждая ячейка образуется при экстраполяции данных со стандартного отрезка маршрута (например, в 1 км) в обе стороны до середины интервала между соседними маршрутами. При наличии детальной ландшафтной карты соответствующего масштаба экстраполяцию данных с отрезка маршрута различной протяженности, пересекающего ландшафтный выдел, осуществляют в пределах этого выдела или его части (внутриконтурная экстраполяция).

При составлении карт используют несколько способов изображения. Наиболее часто употребляют различные внемасштабные знаки, в т. ч. ли-

нейные, ареалы, качественный фон. По сути зоологическое картографирование сводится к нанесению на карту границ распространения тех или иных зоологических объектов, выделению внутри этих границ более мелких структурных образований и обозначению различными условными значками количественных или качественных характеристик картографируемых объектов. При детальном крупномасштабном картографировании часто наносят непосредственные пункты обнаружения объектов съемки таких, как норы, гнезда и т. п. Все использованные условные обозначения помещают в легенду к карте и располагают по определенной системе. Допускается не включать в легенду общепринятые географические знаки. На карте обязательно указывают масштаб – численный и линейный или только линейный. В последнем случае карта может быть увеличена или уменьшена любым техническим способом без каких-либо изменений.

11. Составление прогноза изменений численности носителей

11.1. Общие положения

Итогом работы медицинских зоологов является составление прогнозов изменений численности носителей и участие в прогнозировании возможных эпизоотических ситуаций в их поселениях. Эти прогнозы строятся на основании объективных результатов оценки плотности и общего состояния популяций животных, а также разностороннего анализа сложившейся обстановки в природных очагах болезней. Особо важное значение имеет предвидение массовых размножений фоновых видов (обычно основных носителей возбудителя), способствующих активизации очагов и усложнению эпидемиологической обстановки.

Разработка прогнозов численности грызунов и других носителей строится на материалах, характеризующих изменение этой численности в течение сезона или года и причин, его обусловивших. Такие материалы должны включать результаты наблюдений за обилием зверьков в разные отрезки времени, структурными и функциональными характеристиками их поселений, сведениями об условиях существования и особенностях сезонной жизнедеятельности особей, данными о степени заселенности энзоотичных территорий.

Построение прогнозов исходит из полифакторной природы динамики численности животных, обусловленной как внутренними (регулирующими) механизмами самой популяции, так и внешними (модифицирующими) условиями среды ее обитания. Поэтому не столько отдельные условия (внутренние или внешние), сколько благоприятное, удачное их сочетание приводит к резкому увеличению плотности населения

и общей численности популяций. Например, действие таких факторов, как сроки наступления и характер весны, состояние кормовой базы, зимние условия и ряда других, накладывается на общее состояние популяции грызунов, структурную и функциональную активность ее элементов, фазу цикла и т. д. Исключение могут составить лишь аномальные явления природы, приводящие порой к катастрофическим вымираниям популяций или их отдельных частей.

В связи с этим только комплексный анализ всех действующих факторов и выделение среди них ведущих является непременным условием при прогнозировании ожидаемых изменений численности животных. В то же время следует учитывать, что все прогнозы по своей сути сугубо относительны и характеризуются определенными пространственно-временными параметрами. В практике эпизоотологического мониторинга используют, как правило, краткосрочные прогнозы, составленные для конкретных территорий на ближайшие полгода или год.

11.2. Критерии прогноза численности отдельных видов грызунов и зайцеобразных

11.2.1. Мелкие грызуны

Несмотря на то, что мелкие грызуны (мыши, серые и лесные полевки, степная пеструшка и некоторые другие) относятся к разным систематическим группам, для них можно выделить ряд общих ведущих признаков, обуславливающих динамику их численности (табл. 5). При использовании этих признаков для составления прогнозов следует учитывать родовую и видовую специфичность грызунов, интенсивность и продолжительность воздействия каждого фактора, а также принимать во внимание отдельные части ареала вида и региональные особенности местности.

Таблица 5

Признаки, используемые при прогнозе численности отдельных видов мелких грызунов (мыши, серые и лесные полевки, степная пеструшка)

Признаки	Характеристика признаков при ожидаемых изменениях численности	
	увеличение	уменьшение
1	2	3
Интенсивность размножения перезимовавших самок	Доля размножающихся перезимовавших самок выше (или равна) среднемноголетних показателей	Доля размножающихся перезимовавших самок ниже (или равна) среднемноголетних показателей
Интенсивность размножения прибылых самок весенне-летних генераций	Активное размножение самок 1-й и 2-й генераций, заметное – 3-й генерации	Вялое размножение самок 1-й и 2-й генераций, единичное (или отсутствует) – у самок 3-й генерации
Величина резорбции эмбрионов у перезимовавших самок и прибылых самок разных генераций	Доля резорбирующихся эмбрионов у перезимовавших самок ниже среднемноголетних показателей; у прибылых самок – незначительна	Доля резорбирующихся эмбрионов у перезимовавших самок выше среднемноголетних показателей; у прибылых самок – заметная
Доля молодых особей летних генераций в осенние месяцы	Доля молодых особей летних генераций выше среднемноголетних показателей (“омоложение” популяции)	Доля молодых особей летних генераций ниже среднемноголетних показателей (“старение” популяции)
Наличие подснежного размножения (в основном для полевок)	Относительно активное подснежное размножение	Подснежное размножение единичное или отсутствует
Состояние погодных условий весной	Ранняя теплая весна без возврата холодов, с постепенным таянием снега и достаточным количеством осадков	Ранняя сырая и затяжная весна с возвратом холодов или, напротив, жаркая и засушливая. Поздняя весна с интенсивным снеготаянием, вызывающим заливание нор
Состояние погодных условий летом	Умеренно теплое или относительно прохладное лето	Жаркое и засушливое лето или, напротив, холодное и чрезмерно дождливое, в т. ч. с ливневыми осадками
Состояние погодных условий осенью	Теплая продолжительная и умеренно сухая или влажная осень	Холодная дождливая осень

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Состояние погодных условий зимой	Зима с обильным устойчивым снежным покровом без сильных оттепелей и гололедов. Теплая бесснежная зима (для Северного Кавказа и Предкавказья)	Морозная малоснежная зима с оттепелями и гололедами. Холодная зима с резкими изменениями температуры и гололедами (для Северного Кавказа и Предкавказья)
Наличие естественных кормов	Хорошая вегетация травостоя в весенне-летний период. Осенью обильный урожай семян и плодов, травянистой и древесной растительности, много грибов и ягод	Травянистая растительность в весенне-летний период в угнетенном состоянии, раннее ее засыхание. Урожай семян и плодов скуден. Непригодность запасов корма на зиму (у запасающих его видов) вследствие развития плесени при избыточном осеннем увлажнении
Качество урожая сельскохозяйственных культур и состояние агротехнических мероприятий	Высокий урожай озимых и яровых зерновых культур. Затягивающаяся уборка урожая; потери зерна на полях, задержка с запахиванием стерни или оставление ее на зиму, наличие неубранных посевов пропашных культур. Оставление на зиму на полях большого количества ометов и скирд	Своевременная уборка урожая без потерь, своевременный подъем зяби и вывоз с полей ометов и скирд

Несколько обособленно в плане прогнозов стоят популяции леммингов – автохтонов Субарктики, которым присущи весьма правильные резкие флуктуации численности с периодичностью в 3—4 года. Этим грызунам свойственен взрывной характер роста поголовья, связанный в основном с высокоинтенсивным подснежным размножением взрослых особей и массовым участием в репродукции зверьков зимних пометов в последующий весенне-летний генеративный период. Катастрофическое падение численности происходит вследствие высокой смертности молодняка на фазе пика, пониженной выживаемости взрослых зимой после фазы максимума, отсутствия или слабого подснежного размножения в периоды спада и депрессии. От недостатка кормов лемминги обычно не страдают, а из погодных условий наиболее неблагоприятно для них возможное в отдельные годы чередование в весенний и осенний перио-

ды оттепелей и заморозков, что лишает зверьков убежищ и снижает качество кормов.

11.2.2. Водяная полевка

В изменениях численности водяной полевки большое значение приобретает гидрологический режим местных водоемов, во многом зависящий от количества осадков и характера весны.

При широком распространении этого грызуна в пределах Российской Федерации его наиболее высокая численность наблюдается в регионах Западной Сибири. Здесь для водяной полевки свойственны разные типы вспышек массового размножения, из которых особой эпидемической значимостью отличаются болотный, озерный и пойменно-речной.

Болотные вспышки численности характерны для северных и центральных районов междуречий лесостепной зоны и наблюдаются в поселениях этих зверьков, связанных с кочкарниковыми низинными болотами и заболоченными колками. Развитие вспышек приурочено к влажным климатическим циклам лет, когда происходит резкое возрастание заболоченности территории и повышается речной сток. Таким вспышкам массового размножения водяных полевок свойственна 10—11-летняя цикличность с продолжительностью на конкретных участках обычно не более двух лет.

Озерные вспышки численности этих грызунов охватывают озерно-степные и южные лесостепные районы междуречий, а также центральные и северные лесостепные районы, где они сочетаются с местным болотным типом вспышек. Озерные вспышки связаны с озерными котловинами на разных стадиях их развития и проявляются по трем вариантам: озерно-займищному, озерно-сплавинному и озерно-болотному. Возникновение вспышек обычно приурочено к сухим климатическим периодам. В пределах отдельной озерной котловины высокий уровень численности зверьков может поддерживаться в течение 2—3 лет.

Пойменно-речные вспышки численности водяной полевки имеют широкое распространение, вклиниваясь по долинам рек в различные ландшафтно-географические зоны. Такого типа вспышки связаны с разнообразными пойменными болотами и староречьями. Прогнозирование численности зверьков основано на связи их массовых размножений с весенне-летними половодьями и летними паводками. Наблюдаются два варианта зависимости вспышек от разливов: а) после высоких и продолжительных, что характерно для пойм высокого уровня; б) после низких, что свойственно для пойм низкого уровня.

При прогнозах ожидаемого изменения численности водяной полевки важно учитывать и агротехническую обстановку, складывающуюся на полях, заселяемых под зиму зверьками. Так, в результате ливней нередки случаи полегания созревших хлебов; позже осенью низкие температуры и высокая относительная влажность обусловливают медленное просыхание валков, часть из которых была не убрана. Все это

способствует росту численности животных. Быстрая и качественная уборка урожая создает для водяной полевки неблагоприятные условия в зимнее время и плотность ее популяции к весне резко снижается.

Помимо гидрологического режима и кормовых условий при прогнозах численности этих грызунов учитывают и их популяционные характеристки: сезонный ход размножения, процент беременных самок, число эмбрионов с учетом доли резорбирующихся, число пометов за генеративный период, активность участия в размножении сеголеток и другие показатели состояния популяций, а также характер и степень заселенности зверьками различных биотопов.

11.2.3. Малые песчанки

Критерии для прогноза численности малых песчанок (полуденной и гребенщиковой) разработаны применительно к территориям Северного Прикаспия.

Материалы для прогнозирования изложены в табл. 6. Они содержат признаки, отражающие особенности погодных условий в различные сезоны года, кормовых запасов, весеннего и осеннего размножения песчанок, а также осенней численности и распределения этих грызунов по территории.

Таблица 6

Признаки, используемые при прогнозе численности полуденной и гребенщиковой песчанок

Признаки	Характеристика признаков при ожидаемых изменениях численности	
	увеличение	уменьшение
1	2	3
Весенняя численность и распределение зверьков	Популяции песчанок перезимовывают хорошо. Грызунов много, они относительно равномерно заселяют все или почти все биотопы	Условия существования песчанок плохие. Грызунов мало. Они распределяются мозаично. Большая часть территории свободна от грызунов
Весеннее размножение песчанок	Начало размножения приходится на последний месяц зимы (февраль) и первый месяц весны (март). Интенсивное размножение происходит в марте – мае. В размножении участвует более 70—80 % половозрелых самок	Начало размножения позднее. Первые беременные самки появляются лишь в начале апреля. Основной период размножения приходится на май – август. В размножении участвует не более 20—30 % половозрелых самок

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Температура и осадки весной и летом	Весна ранняя, температура не ниже многолетней нормы. Резких колебаний температуры не наблюдается. Количество осадков несколько выше нормы. Отмечается бурное развитие весенних эфемеров. Температура летнего периода не превышает многолетнюю норму. Суховеев не наблюдается. Растительность находится в удовлетворительном состоянии	Весна поздняя. Температура ниже многолетней нормы. Осадков выпадает мало. Развитие эфемеров значительно задерживается. В летний период отмечаются суховеи. Эфемеры и эфемероиды выгорают рано. Растительность на обширной территории находится в угнетенном состоянии, а в ряде мест высыхает
Осенняя численность и распределение песчанок по территории	Грызунов много (в среднем 10—20 зверьков на 1 га). В составе популяций не менее 50 % молодых особей приплода августа и сентября. Зверьки распределяются по территории относительно равномерно	Грызунов мало (в среднем менее 10 зверьков на 1 га). В составе популяции не более 20 % молодых особей приплода августа и сентября. Распределение зверьков по местности мозаичное
Урожай трав. Запас в природе зернового корма. Защитные условия	Урожай излюбленных кормов песчанок (кумарчик, кияк, поташник, песчаная полынь, эбелек) удовлетворительный. Подозимые всходы костра кровельного и бурачка пустынного хорошие. Отмечаются густые заросли песчаной полыни. Запас семян хороший	Урожай излюбленных кормов песчанок неудовлетворительный. Запасы семян дикорастущих трав незначительные. Подозимые всходы эфемеров отсутствуют или изреженные и слабо развитые. Кустистость песчаной полыни выражена слабо
Осеннее размножение песчанок	Размножение протекает в течение всей осени, в декабре, а иногда и в течение всей зимы	Размножение в основном прекращается в конце августа – начале сентября
Температура и осадки осенью и зимой	Температура воздуха осенью и в начале зимы устойчивая и несколько выше многолетней нормы. Снеговой покров устанавливается поздно и большой мощности. Промерзание почвы незначительное (ниже средних многолетних показателей)	Наблюдаются резкие колебания температуры в сторону понижения. Осень холодная. Снеговой покров устанавливается рано, толщина покрытия незначительная. Промерзание почвы глубокое (больше средних многолетних показателей)

11.2.4. Суслики

Критерии, используемые для прогнозирования численности сусликов (на примере малого суслика), разработаны применительно к территориям Северного Прикаспия.

Материалы, на основании которых строят прогноз, изложены в табл. 7. Они включают анализ исходной численности грызунов, условий пробуждения сусликов от зимней спячки, полового и возрастного состава популяций, условий весенней погоды и вегетации растительности, интенсивности размножения зверьков, условий осеннего сезона и особенностей хозяйственной деятельности человека, влияющих на динамику поселений и численности этих животных.

Прогноз дают осенью на весну следующего года. Предварительный прогноз составляют весной на основании материалов, свидетельствующих о характере пробуждения, весенней (исходной) численности сусликов и их размножении; окончательный – после получения данных о залегании сусликов в спячку, их упитанности и степени выгорания растительности в этот период.

При анализе размножения сусликов используют показатель интенсивности этого процесса (п. 4 в табл. 7), под которым понимают количество нормально развивающихся эмбрионов у 100 половозрелых самок. В данном случае имеют в виду средний показатель за весь сезон размножения или за одинаковые сроки сопоставляемых лет.

В качестве показателя упитанности сусликов принимают отношение веса (в граммах) к длине тела зверьков (в мм). Показатель хорошей упитанности самцов перед залеганием в спячку соответствует 1,4; самок в период расселения молодняка – 1,1; молодых в это же время – 0,4—0,7.

Таблица 7

Признаки, используемые при прогнозе численности малого суслика

Признаки	Характеристика признаков при ожидаемых изменениях численности	
	увеличение	уменьшение
1	2	3
Исходная численность популяции	Численность сусликов перед размножением находится на уровне предыдущих лет или превышает его	Численность сусликов ранней весной ниже, чем в предыдущем году
Пробуждение от зимней спячки	Пробуждение дружное, продолжается 15—25 дней. В период пробуждения наблюдается устойчивая (без резких изменений) температура воздуха	Период пробуждения растянутый – 40—60 дней. Наблюдается возврат холодов, иногда с выпадением снега
Возрастной и половой состав популяции	В популяции преобладают особи 2—3 летнего возраста. Самок больше, чем самцов	В популяции преобладают особи годовалые и старше 3 лет. Самцов больше, чем самок

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Интенсивность размножения	В размножении участвует более 80% самок. На одну беременную самку в среднем приходится более 6 эмбрионов. Резорбции эмбрионов не наблюдается, либо отмечаются лишь единичные случаи. Показатель интенсивности размножения выше 400	В размножении участвует менее 50 % половозрелых самок. На одну беременную самку в среднем приходится не более 5 эмбрионов. Регистрируется большой процент самок с резорбирующимися эмбрионами и большой процент резорбирующихся эмбрионов. Показатель интенсивности размножения ниже 300
Прирост молодняка к моменту залегания	К моменту залегания взрослых самцов в спячку прирост молодняка составляет не менее двух особей на каждого взрослого суслика	К моменту залегания в спяч ку взрослых самцов прирост молодняка составляет не более одной особи на каждого взрослого суслика
Упитанность и залегание в спячку	Упитанность старых и молодых сусликов перед залеганием в спячку хорошая. Залегание дружное, проходит в обычные сроки	Упитанность старых и молодых сусликов перед залеганием в спячку плохая. Период залегания растянут и смещен на более ранний или поздний срок
Погодные условия и развитие растительности	Весна влажная (выпадение осадков больше нормы) и теплая, без резких колебаний температуры. Летней засухи нет. Вегетация эфемеров и многолетников ранняя, дружная и продолжительная. Урожай трав хороший	Весна засушливая или влажная, но холодная и затяжная с возвратами холодов. Вегетация эфемеров и многолетников запоздалая и недружная. Лето засушливое с ранним выгоранием растительности. Урожай трав плохой
Снежный покров	Снежный покров устанавливается рано, большой глубины, устойчивый, промерзание почвы незначительное, резких колебаний температуры и оттепелей не наблюдается	Снег выпадает поздно и небольшим слоем, промерзание почвы глубокое, оттепели чередуются с длительными похолоданиями
Хозяйственная деятельность	Площади, заселенные сусликами, осваиваются слабо, истребительные работы не проводятся. Пушной промысел сусликов отсутствует или развит слабо	Площади, заселенные сусликами, интенсивно осваиваются. Истребительные работы или пушной промысел проводят в широких масштабах

11.2.5. Пищухи (даурская, монгольская)

Интенсивному майскому размножению даурских пищух в Юго-Восточном Забайкалье способствует ранняя и теплая весна. Этот же фактор благоприятен для размножения и монгольской пищухи на Алтае. Продолжительность летнего размножения зависит от наличия свежей зелени, поэтому обилие летних осадков обусловливает увеличение численности этих видов. В благоприятные для размножения годы оно продолжается до сентября.

Засуха в середине лета, сопровождающаяся выгоранием травостоя, угнетает размножение пищух и оно может прекратиться уже в июле. Обилие осадков в осенний период также неблагоприятно для пищух. Заготовляемые пищухами на зиму стожки сена загнивают от дождей и зверьки в этом случае вынуждены проводить зиму при ухудшенных кормовых условиях. Снежные зимы благоприятны для даурских пищух, т. к. при глубоком снеговом покрове возрастает уровень выживаемости зверьков.

Для монгольской пищухи, которая зимой обитает на участках без постоянного снежного покрытия, напротив, обильные снегопады губительны в связи с тем, что после них снеговой покров долго сохраняется, и зверьки погибают из-за голодания.

При прогнозировании численности этих зайцеобразных также следует принимать во внимание их популяционные характеристики.

12. Схема составления обзора численности носителей

В обзоре состояния численности носителей, и в первую очередь основных видов грызунов, приводится общая характеристика природных условий обслуживаемой территории по ландшафтно-экологическим районам с указанием мест проведенных обследований (прилагается картосхема с обозначением ландшафтно-экологических районов и результатов обследований).

На основании разовых наблюдений, работы на ключевых и стационарных участках, а также сведений, полученных от ГМС, дается характеристика погодных условий: в весеннем обзоре – с конца осени прошлого года и до окончания весеннего обследования; в осеннем – с начала текущего года. Указывается глубина снежного покрова и его продолжительность, высота и длительность паводка, среднемесячная температура и количество осадков в сопоставлении с многолетними данными. Особо отмечается наличие аномальных погодных явлений и результаты их воздействия на популяции животных.

По сезонам года оценивается состояние кормовой базы грызунов по урожайности кормовых и зерновых культур, характеру вегетации травянистой растительности, обилию семян и плодов древесных и кустарниковых пород и т. д. На стационарах собирают дополнительные данные по состоянию кормовой базы в основных биотопах.

Приводятся сведения о численности пернатых и наземных хищников, их видовом составе и местах концентрации.

Оценивается влияние хозяйственной деятельности человека на биоценоз природных очагов – проведение агротехнических и мелиоративных мероприятий, вырубки или насаждения лесов, ход сезонных сельскохозяйственных работ, их своевременность и качество.

Дается характеристика состояния численности грызунов. По ландшафтно-экологическим районам указывается численность основных видов носителей по разным группам биотопов (населенные пункты, скирды и ометы, открытые и лесные места обитания и т. д.). Особо отмечают места с повышенным обилием зверьков и определяют примерную площадь таких участков. Проводят сравнительный анализ численности грызунов с предыдущими сезонами текущего года и соответствующими сезонами прошлых лет. Детально характеризуется ход размножения фоновых видов грызунов по сезонам и по основным типам биотопов разных ландшафтно-экологических районов. Учетные формы приведены в прилож. 3.

В заключение обзора путем анализа полученных материалов составляют прогноз ожидаемых изменений численности носителей на ближайшее полугодие или год. Этот обзор и прогноз являются составной частью общего обзора по эпизоотическому и эпидемическому состоянию природных очагов, который представляется в Федеральный центр госсанэпиднадзора МЗ России к 15 ноября и поправки к ним 15 июня ежегодно; противочумные станции представляют его к 15 декабря в Противочумный центр МЗ России.

Приложение 1
(справочное)

Участие на территории Российской Федерации отдельных видов грызунов и зайцеобразных в носительстве возбудителей ряда природно-очаговых инфекций, опасных для человека (по М. В. Шеханову, 1979 с изменениями)

№ п/п	Вид	Выделение возбудителя или иммунодиагностика
1	2	3
Отряд Rodentia – Грызуны *Сем. Sciuridae – Беличьи*		
1	Sciurus vulgaris – обыкновенная белка	Клещевой энцефалит (КЭ), Ку-лихорадка, туляремия, лептоспироз, листериоз, эризипелоид, бешенство, токсоплазмоз
2	Eutamias sibiricus – азиатский бурундук	КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, туляремия, лептоспироз, листериоз, пастереллез, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, эризипелоид, токсоплазмоз
3	Citellus pygmaeus – малый суслик	Чума, Ку-лихорадка, туляремия, псевдотуберкулез, пастереллез, сальмонеллез, бруцеллез, сибирская язва, лептоспироз, листериоз, эризипелоид, бешенство, токсоплазмоз
4	C. musicus – горный суслик	Чума, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, ГЛПС
5	C. undulatus – длиннохвостый суслик	Чума, Ку-лихорадка, клещевой риккетсиоз, туляремия, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, пастереллез, бруцеллез, сибирская язва, лептоспироз, эризипелоид, токсоплазмоз
6	C. erythrogenys – краснощекий суслик	Омская геморрагическая лихорадка (ОГЛ), КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, туляремия, лептоспироз, токсоплазмоз
7	C. dauricus – даурский суслик	Чума, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, туляремия, лептоспироз, листериоз, сальмонеллез, эризипелоид
8	Marmota sibirica – монгольский сурок (тарбаган)	Чума, клещевой риккетсиоз, туляремия, лептоспироз, листериоз, пастереллез, сальмонеллез, бруцеллез, эризипелоид
Сем. Dipodidae – Тушканчики		
9	Allactaga jaculus – большой тушканчик	ОГЛ, Ку-лихорадка, туляремия, чума, кишечный иерсиниоз, пастереллез
10	A. elater – малый тушканчик	Ку-лихорадка, туляремия, чума, псевдотуберкулез, эризипелоид, токсоплазмоз

Продолжение приложения

1	2	3
Сем. Muridae – Мышеобразные		
11	Mus musculus – домовая мышь (синантропная и экзоантропная формы)	Лептоспироз, туляремия, чума, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), КЭ, ОГЛ, лимфоцитарный хориоменингит, блошиный риккетсиоз, цуцугамуши, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, пастереллез, сальмонеллез, листериоз, бруцеллез, сибирская язва, эризипелоид, токсоплазмоз
12	Apodemus agrarius – полевая мышь	Лептоспироз, ГЛПС, КЭ, лимфоцитарный хориоменингит, цуцугамуши, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, чума, туляремия, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, сальмонеллез, листериоз, бруцеллез, эризипелоид, сибирская язва, содоку, токсоплазмоз
13	A. sylvaticus – обыкновенная лесная мышь	Туляремия, ГЛПС, КЭ, лимфоцитарный хориоменингит, цуцугамуши, клещевой риккетсиоз, Ку- лихорадка, чума, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, лептоспироз, листериоз, пастереллез, сальмонеллез, бруцеллез, сибирская язва, эризипелоид, токсоплазмоз
14	A. speciosus – азиатская лесная мышь	ГЛПС, КЭ, Ку-лихорадка, цуцугамуши, туляремия, лептоспироз, листериоз, пастереллез, псевдотуберкулез, сальмонеллез, эризипелоид, токсоплазмоз
15	A. flavicollis – желтогорлая лесная мышь	ГЛПС, КЭ, лимфоцитарный хориоменингит, туляремия, лептоспироз, листериоз, кишечный иерсиниоз, токсоплазмоз
16	Rattus norvegicus – серая крыса или пасюк (синантропная и экзоантропная формы)	Лептоспироз, блошиный риккетсиоз, псевдотуберкулез, содоку, сальмонеллез, эризипелоид, КЭ, клещевой риккетсиоз, цуцугамуши, Ку-лихорадка, чума, туляремия, листериоз, пастереллез, кишечный иерсиниоз, бруцеллез, сибирская язва, бешенство, токсоплазмоз
17	R. rattus – черная крыса	Псевдотуберкулез, блошиный риккетсиоз, Ку-лихорадка, лептоспироз, листериоз, туляремия, пастереллез, сальмонеллез, эризипелоид

Продолжение приложения

1	2	3
Сем. Cricetidae – Хомякообразные		
18	Cricetus cricetus – обыкновенный хомяк	Туляремия, КЭ,ОГЛ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, лептоспироз, чума, эризипелоид, токсоплазмоз
19	Cricetulus migratorius – серый хомячок	Ку-лихорадка, клещевой риккетсиоз, чума, туляремия, лептоспироз, сальмонеллез, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, бруцеллез, эризипелоид, токсоплазмоз
20	Meriones meridianus – полуденная песчанка	Чума, Ку-лихорадка, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, туляремия, листериоз, сальмонеллез, эризипелоид, токсоплазмоз
21	M. tamariscinus – гребенщиковая (тамарисковая) песчанка	Чума, Ку-лихорадка, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, туляремия, лептоспироз, листериоз, сальмонеллез, эризипелоид, токсоплазмоз
22	M. unguiculatus – монгольская песчанка	Чума, псевдотуберкулез, эризипелоид
23	Clethrionomys glareolus – европейская рыжая полевка	ГЛПС, туляремия, КЭ, лимфоцитарный хориоменингит, Ку-лихорадка, лептоспироз, листериоз, сальмонеллез, кишечный иерсиниоз, псевдотуберкулез, эризипелоид, токсоплазмоз
24	C. rutilus – сибирская красная полевка	ГЛПС, ОГЛ, КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, туляремия, сальмонеллез, лептоспироз, листериоз, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, эризипелоид, токсоплазмоз
25	C. rufocanus – красно-серая полевка	ГЛПС, КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, цуцугамуши, туляремия, лептоспироз, листериоз, псевдотуберкулез, сальмонеллез, пастерелллез, эризипелоид, токсоплазмоз
26	Microtus arvalis – обыкновенная полевка (виды-двойники)	Туляремия, чума, ГЛПС, КЭ, лимфоцитарный хориоменингит, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, лептоспироз, листериоз, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, сальмонеллез, бруцеллез, сибирская язва, эризипелоид, токсоплазмоз
27	M. oeconomus – полевка-экономка	Лептоспироз, туляремия, ОГЛ, КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку- лихорадка, сальмонеллез, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, листериоз, эризипелоид, токсоплазмоз

Продолжение приложения

1	2	3
28	M. fortis – дальневосточная (большая) полевка	Лептоспироз, туляремия, ГЛПС, КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, цуцугамуши, псевдотуберкулез, сальмонеллез, пастереллез, листериоз, эризипелоид, токсоплазмоз
29	M. gregalis – узкочерепная (стандартная) полевка	КЭ, ОГЛ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, чума, туляремия, лептоспироз, сальмонеллез, кишечный иерсиниоз, листериоз, эризипелоид, токсоплазмоз
30	M. brandti – полевка Брандта	Туляремия, чума, сальмонеллез, листериоз, эризипелоид
31	Lagurus lagurus – степная пеструшка	Туляремия, клещевой риккетсиоз, Ку- лихорадка, чума
32	Lemmus sibiricus (obensis) – сибирский (обский) лемминг	Туляремия, лептоспироз, ГЛПС, КЭ, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, токсоплазмоз
33	Arvicola terrestris – водяная полевка	Туляремия, лептоспироз, ОГЛ, КЭ, ГЛПС, клещевой риккетсиоз, Ку- лихорадка, листериоз, пастереллез, сальмонеллез, бруцеллез, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, чума, эризипелоид, сибирская язва, токсоплазмоз
34	Ondatra zibethica – ондатра	Туляремия, лептоспироз, ОГЛ, КЭ, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, бруцеллез, листериоз, сальмонеллез, пастереллез, псевдотуберкулез, эризипелоид, чума, бешенство, токсоплазмоз
Отряд Lagomorpha – Зайцеобразные *Сем. Leporidae – Зайцы*		
35	Lepus timidus – заяц-беляк	КЭ, туляремия, Ку-лихорадка, листериоз, сальмонеллез, псевдотуберкулез, кишечный иерсиниоз, пастереллез, бруцеллез, эризипелоид, бешенство, токсоплазмоз
36	L. europaeus – заяц-русак	Туляремия, КЭ, крымская геморрагическая лихорадка, клещевой риккетсиоз, Ку-лихорадка, лептоспироз, чума, листериоз, сальмонеллез, псевдотуберкулез, пастереллез, бруцеллез, эризипелоид, бешенство, токсоплазмоз
Сем. Lagomyidae – Пищухи		
37	Ochotona pricei – монгольская пищуха	Чума, КЭ, клещевой риккетсиоз, псевдотуберкулез, токсоплазмоз
38	O. daurica – даурская пищуха	Чума, туляремия, псевдотуберкулез, пастереллез, листериоз, сальмонеллез, эризипелоид

Приложение 2
(справочное)

Методы учета численности грызунов
(по Е. В. Карасевой, А. Ю. Телицыной, 1996 с некоторыми изменениями)

Метод	Для каких грызунов применяется
1	2
Прямые учеты	
(относительные)	
Ловушко-линии (плашками или капканами) и их варианты	Все виды мелких грызунов, песчанки, водяная полевка, серая и черная крысы
Ловчие канавки, заборчики и их варианты	Лемминги и все другие виды мелких грызунов, водяная полевка
(абсолютные)	
Визуальный учет грызунов на маршруте или площадке, а также в помещении	Лемминги, белка, бурундук, песчанки, суслики, сурки, тушканчики, водяная полевка, серая и черная крысы
Учет на площадке различными орудиями лова	Мелкие лесные грызуны
Полный вылов на огороженной площадке или в помещении	Лемминги, мелкие лесные грызуны, серая и черная крысы, домовая мышь
Учет с помощью мечения ампутацией пальцев и повторного вылова грызунов	Мелкие грызуны, обыкновенный хомяк
Учет нор и других убежищ с выловом зверьков (раскопка нор, выливание, отлов капканами и пр.) и пересчет поголовья через “коэффициент заселения”	Мелкие грызуны открытых биотопов, обыкновенный хомяк, суслики, сурки, песчанки, ондатра, водяная полевка, серая крыса (экзоантропная)
Полный вылов обитателей стогов и ометов	Мелкие грызуны открытых биотопов
Учет изолированной популяции путем выпуска проб меченых особей с последующим отловом	Мелкие грызуны открытых биотопов (в стогах и ометах), сурки, серая крыса
Косвенные учеты	
(относительные)	
Опрос населения, распространение анкет	Все виды мелких грызунов, серая и черная крысы
Анализ статистических данных пушных заготовок	Белка, сурки, ондатра
Балльные оценки численности по биоиндикаторам	Белка, водяная полевка, серая крыса, домовая мышь
Пылевые площадки	Серая и черная крысы, домовая мышь

Продолжение приложения

1	2
Учет отверстий нор, выбросов земли, прикопок (без пересчета на поголовье)	Мелкие грызуны открытых биотопов, обыкновенный хомяк, суслики, сурки, песчанки, тушканчики, слепыши, водяная полевка
Учет следов на снегу и на песке	Все виды мелких грызунов, белка, тушканчики
Анализ погадок хищных птиц, а также содержимого желудков и экскрементов млекопитающих-миофагов	Все виды мелких грызунов, суслики, песчанки, тушканчики
Учет численности миофагов – млекопитающих и птиц	Мелкие грызуны открытых биотопов
Учет поселений (хаток), погрызов, кормовых столиков и других следов жизнедеятельности	Копытный лемминг, ондатра, водяная полевка, скальные полевки
Учет с самолета скоплений нор, сурчин	Обыкновенная полевка, малый суслик, сурки, водяная полевка
Учет по количеству съеденной за сутки приманки	Серая и черная крысы
Доля заселенных грызунами построек от числа обследованных	Серая и черная крысы, домовая мышь

Приложение 3
(рекомендуемое)

Формы учета зоологической работы

Форма 1

Размножение мелких млекопитающих

Учреждение _____ Ландшафтный район _____
Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Вид животных	Биотоп	Вскрыто животных									% беременных самок	% рожавших самок	общая сумма эмбрионов	среднее число эмбрионов на 1 беременную самку	Резорбция				Число эмбрионов на 100 половозрелых самок
			молодых		взрослых						всего					самок с резорбентами		резорбирующихся эмбрионов		
			самцов	самок	самцов	самок				всего						абс.	%	абс.	%	
						яловых	берем.	рожавш.	всего											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 2

Численность мелких млекопитающих в открытых биотопах

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес и шифр сектора	Биотоп	Площадь биотопа (га)	Число ловушко-ночей	Добыто зверьков										% попадания						Примечание
					Всего	В т. ч. по видам									Общий	В т.ч. грызунов	Доминирующих видов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 3

Численность мелких млекопитающих в скирдах

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес и шифр сектора	Материал скирд	Число обследованных скирд	Число ловушко-ночей	Добыто зверьков								% попадания						Примечания
					Всего	В т. ч. по видам							Общий	В т. ч. грызунов	Доминирующих видов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 4

Численность мелких млекопитающих в населенных пунктах

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес и шифр сектора	Тип объектов	Объем учетных работ				Добыто зверьков						% попадания			Число заслеженных площадок	Выявлено объектов				Примечание
			Число объектов	Площадь объектов (кв. м.)	Выставлено ловушко-ночей	Число пылевых площадок	Всего	В том числе по видам					Всего	По видам			Всего со зверьками	С грызунами	С крысами	С заслеж. площадками	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 5

Численность сусликов

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес и шифр сектора	Метод учета	Биотоп	Площадь биотопа		Площадь участка или маршрута (га)	Число нор			Курганчиков		Добыто или подсчитано сусликов			Среднее число на 1 га				Обитаемость курганчиков в %	Заселенность территории в %	Примечания
				Всего (га)	Заселено (га)		Вертикальных	Наклонных	Всего	Всего	Обитаемых	Взрослых	Молодых	Всего	Нор	Курганчиков	Сусликов				
																	Всего	В т. ч. сеголеток			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 6

Численность сурков

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес	Биотоп	Общая площадь биотопа (га)	Площадь заселения сурками (га)	Число входов			Число сурчин		Добыто или подсчитано сурков									Число сурков в 1 сурчине		В среднем на 1 га			Обитаемость сурчин в %	Заселенность территории в %	Примечания
													Из них													
													половозрелых		полувзрослых		сеголеток									
					Одиночных	В сурчинах	Всего	Всего	Жилых	Всего	Самцов	Самок	Самцов	Самок	Самцов	Самок	Самцов	Самок	Максим.	Среднее	Нор	Сурчин	Сурков			
1	2	3	4	5	6	7	8	91	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 7

Численность малых песчанок

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес	Биотоп	Площадь участка или маршрута (га)	Учет на площадках							Учет на маршрутах									Средняя плотность на 1 га					Примечания
				Входов нор до прикопки	Открывшихся входов нор	Всего подсчитано колоний	Обитаемых колоний	Добыто песчанок			Всего подсчитано колоний	Обитаемых колоний	Площадь, занятая поселениями (га)	Обловлено колоний	Добыто песчанок			% обитаемых колоний	% заселенной территории	Обитаемых колоний	Входов нор	Песчанок			
								Всего	По видам						Всего	по видам							Всего	В т. ч. по видам		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 8

Численность водяных полевок

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес	Биотоп	Общая площадь биотопа (га)	Обследованная площадь (га)	Капканно-линейный метод					Капканно-площадочный метод					Численность водяных полевок		Примечания
					Выставлено капканов	Протяженность линии (км)	Отловлено			Число площадок	Выставлено капканов	Отловлено			Особей на 1 км берега	Особей на 1 га	
							Водяных полевок	других видов				Водяных полевок	Других видов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 9

Численность хищников

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес (пункты) маршрута	Длина маршрута (км)	Время наблюдений (час)		Количество часов учета	Объект учета (норы, гнезда, животные)	Учтено на маршруте										Примечания
			Начало	Конец			Всего	В т. ч. по видам								Численность хищников на 10 км маршрута	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 10

Численность пищух

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес	Биотоп	Общая площадь биотопа (га)	Заселенная площадь (га)	Площадь площадок или маршрута (га)	Данные учетов								% жилых колоний	% заселенной территории	Численность на 1 га			Примечания
						Учтено колоний	Из них жилых	Обловлено колоний	Добыто или подсчитано пищух							Колоний	Пищух в поселениях	Пищух по территории	
									Всего	Взрослых		Молодых							
										самцов	самок	самцов	самок						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 11

Численность тушканчиков

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Адрес (пункты маршрута)	Маршрутный метод										Капканно-площадочный метод						Примечания
		Длина маршрута (км)	Время наблюдений		Количество часов учета	Учтено на маршруте					Численность тушканчиков на 10 км маршрута	Площадь учета (га)	Подсчитано нор тушканчиков	Добыто зверьков			Особей на 1 га	
			Начало	Конец		Всего	В т. ч. по видам							Всего	В т. ч. по видам			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Продолжение приложения

Форма 12

Численность млекопитающих и эктопаразитов на объектах таможни

Учреждение _____ Ландшафтный район _____

Административная принадлежность _____ в _____ месяце 20_____ г.

Дата	Пункт пропуска через государственную границу	Пункт отправки груза	Наименование объекта	Число объектов		Площадь (кв. м)			Добыто								Выявлено				Примечания
				Всего	В т. ч. обследовано	Общая	В т. ч. обследованная на наличие		Зверьков				Эктопаразитов				Со зверьками		С эктопаразитами		
							Зверьков	Эктопаразитов	Всего	В т. ч. по видам			Всего	В т. ч. по видам			Объектов	кв. м.	Объектов	кв. м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Руководитель _____ Подпись _____ Дата _____

Форма 13

Сопроводительная записка

Вид материала_____
Область _____
Район _____
Дата _____ Число проб (точек) _____

Направляется:
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Всего_____

Мешочков _____ Отсадников _____
Примечание _____
_____
_____
Руководитель _____
Подпись _____

Форма 14

ЭТИКЕТКА

Дата _____
Адрес _____
_____
Шифр сектора _____
Биотоп _____
Число ловушек _____

Добыто по видам:
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
Всего _____

Примечание _____
_____
_____
Подпись _____

gost.e-ecolog.ru