

СПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Настоящее учебное пособие предназначено для должностных лиц, руководителей и работников объектов сельскохозяйственного производства по организации мероприятий по защите животных, продуктов питания и растений от оружия массового поражения.

В основу пособия положены требования действующего законодательства по повышению устойчивости функционирования организаций и объектов экономики в современных условиях. В пособии отражены организация, задачи и проводимые мероприятия службой защиты животных и растений. Даны рекомендации по ведению всего сельскохозяйственного производства в условиях всех видов заражения.

Составители: Кириллов В.Н., Кузнецова О.М.

Оглавление

	стр.
1. Задачи службы защиты животных и растений.	5
2. Мероприятия службы защиты животных и растений.	6
3. Силы и средства службы защиты животных и растений.	8
3.1 Формирования службы защиты животных и растений.	9
3.1.1 Команды защиты животных.	9
3.1.2 Бригады защиты животных.	10
3.1.3 Специализированная ветеринарная группа.	11
3.1.4 Команды защиты растений.	12
3.1.5 Бригада защиты растений.	12
3.1.6 Специализированная группа защиты растений.	12
4. Групповая защита животных от средств массового поражения.	14
4.1 Использование животноводческих помещений.	14
4.2 Эвакуация животных.	19
4.3 Иммунизация животных.	20
4.4 Профилактическое введение животным специальных противолучевых препаратов и дача комплексонов.	23
4.5 Защита животных от оружия массового поражения.	26
4.6 Ветеринарная обработка животных.	29
4.7 Обеззараживание территории животноводческих ферм и животноводческих помещений	34
4.8 Ветеринарно-профилактические и противоэпизоотические мероприятия в очаге заражения.	39
4.9 Основные мероприятия в очаге бактериального заражения при некоторых инфекционных заболеваниях животных.	40
5. Защита продовольствия, фуража и водоисточников.	48
6. Защита растений.	57
6.1 Защита растений от ядерного оружия.	57
6.2 Защита растений от химического оружия.	65
6.3 Защита растений от биологического оружия.	68

1. Задачи службы защиты животных и растений.

Защита сельскохозяйственных животных от оружия массового поражения является одной из важнейших задач в системе гражданской обороны и представляет целый комплекс самых разнообразных мероприятий, очень трудоемких с точки зрения их организации и практического выполнения.

Своевременно организованные мероприятия в системе ГО по защите животных, растений и продуктов сельскохозяйственного производства могут значительно снизить их потери от оружия массового поражения и обеспечить возможность использования мяса, молока, хлеба и др.

Успешное выполнение задач по защите животных обеспечивается: заблаговременным планированием и проведением профилактических мероприятий, подготовкой укрытий для животных, постоянной готовностью ветеринарных формирований и учреждений к работе в очаге заражения, своевременной защитой их личного состава, снабжением ветеринарных формирований и учреждений специальным имуществом, средствами профилактики, ветеринарной помощью, дезактивирующими, дегазирующими и дезинфицирующими веществами. Мероприятия по защите животных проводятся формированиями сельскохозяйственных предприятий и предприятий мясоперерабатывающей промышленности, а также ветеринарными учреждениями района (области, края, республики).

Вопрос о выборе методов и способов защиты сельскохозяйственных животных должен решаться в каждом отдельном случае в зависимости от целого ряда условий, из которых наиболее существенное значение имеют:

- месторасположение хозяйства, его удаление от крупных промышленных центров;
- рельеф местности;
- количество и качество животноводческих помещений;
- поголовье животных, их местонахождение (в постоянных помещениях или на пастбищах);
- характер содержания, время года и т. д.

2. Мероприятия службы защиты животных и растений.

Несмотря на разнообразие средств и методов защиты животных от оружия массового поражения, все же имеется ряд общих мер, проведение которых будет способствовать сохранению животных и сводить их потери к минимуму. Все мероприятия по защите подразделяются на проводимые в мирное время, в период угрозы нападения и по ликвидации последствий нападения на объекты животноводства и растениеводства.

Служба защиты животных и растений организует и контролирует в сельскохозяйственных Предприятиях и на транспорте мероприятия, которые в основном включают:

в мирное время :

- планирование и проведение профилактических ветеринарно-санитарных и противо-эпизоотических мероприятий с учетом требований гражданской обороны;
- создание формирований службы защиты животных и растений и обеспечение их специальным имуществом;
- подготовку личного состава формирований и учреждений по защите животных, растений от оружия массового поражения и к выполнению работ в очагах заражения;
- подготовку животноводческих и других помещений для укрытия животных, продовольствия, запасов фуража с учетом требований гражданской обороны;
- постоянное ветеринарное наблюдение за животными, изучение эпизоотической обстановки, местной фауны, кровососущих насекомых, клещей, грызунов, территории, где размещены животные;
- ветеринарно-санитарный надзор при перевозках (перегонах) животных;
- экспертизу продуктов и сырья животного- происхождения, а также фуража и воды;
- разработку новых научно обоснованных способов и средств защиты и профилактики животных и растений от оружия массового поражения;
- совершенствование ветеринарной техники и изыскание более эффективных средств дезактивации, дегазации, дезинфекции для массовой обработки животных;
- изыскание приборов для быстрого обнаружения биологических агентов во внешней среде;
- разработку способов экспресс-диагностики особо опасных инфекций животных;
- создание новых и совершенствование существующих вакцин против этих инфекций.

в период угрозы нападения противника:

- приведение в готовность формирований и учреждений службы защиты животных и растений и немедленное осуществление мероприятий по защите животных и растений;
- герметизацию животноводческих помещений, создание в них запаса фуража и подготовку животных для содержания в укрытиях;
- герметизацию зерноскладов, овощехранилищ и других мест хранения сельскохозяйственной продукции и укрытие защитными материалами продуктов растениеводства;
- эвакуацию животных из хозяйств, находящихся в опасной близости от городов и объектов вероятного применения противником ядерного оружия, а также из зон вероятного затопления;
- рассредоточение животных, находящихся на отгонных пастбищах, при условии отсутствия помещений; обеспечение племенных и высокопродуктивных (а при возможности и других) животных индивидуальными средствами защиты (защитная маска);
- подготовку имеющейся техники для проведения ветеринарной обработки животных, обеззараживания территории и продуктов сельскохозяйственного производства;
- радиационную, химическую, биологическую и фито-санитарную разведку районов размещения и выпасов животных, маршрутов перегонов, а также посевов и других сельскохозяйственных угодий с целью своевременного выявления их зараженности.

при применении противником оружия массового поражения:

- разведку и установление границ очага поражения объектов ветеринарного надзора и проведение неотложных спасательных работ;
- при возможности вывоз (вывод) животных из ядерного и химического очага, дозиметрический и лабораторный контроль заражения радиоактивными, отравляющими веществами и биологическими средствами территории, животных, продуктов, фуража, воды и обеззараживание продуктов сельскохозяйственного производства;
- ветеринарную обработку пораженных животных, оказание им лечебной помощи;
- обеззараживание животноводческих помещений и других мест размещения животных; экспертизу продуктов животного и растительного происхождения;

- проведение охранно-карантинных мероприятий, захоронение или утилизацию трупов;
- рекомендации по ведению животноводства и растениеводства в условиях применения оружия массового поражения и др.

3. Силы и средства службы защиты животных и растений.

В системе ГО для обеспечения мероприятий гражданской обороны сельского района, подготовки формирований и управления ими при проведении работ в очаге поражения создаются службы гражданской обороны сельского района. Задачи районных служб и их деятельность определяются положениями, инструкциями и указаниями вышестоящих служб или руководителями ведомств с учетом особенностей районов.

Руководителем гражданской обороны района является глава администрации района, который руководит гражданской обороной через штаб и службы, как это видно из схемы ГО сельского района.

В каждом сельскохозяйственном предприятии, на предприятиях и поселках района создают формирования. Руководителями гражданской обороны сельскохозяйственных предприятий являются директора или председатели этих хозяйств.

Для непосредственной защиты животных и растений от оружия массового поражения и для ликвидации последствий нападения создаются формирования, команды, бригады и специализированные группы защиты животных и растений. Кроме того, для решения этих задач в систему гражданской обороны включаются все существующие ветеринарно-зоотехнические и агрономические учреждения, в полном составе по существующим штатам: республиканские (областные, краевые, районные) и научно-производственные ветеринарные лаборатории; ветеринарные склады; станции по борьбе с болезнями сельскохозяйственных животных и по экспертизе мяса (мясоконтрольные и пищевые станции); пограничные контрольно-ветеринарные пункты; ветеринарные поликлиники; районные (городские) и участковые ветеринарные лечебницы; городские ветеринарно-санитарные станции, ветеринарные участки и пункты. Ветеринарные учреждения на железной дороге — линейный ветеринарный, контрольно-транзитный ветеринарный, транзитный ветеринарно-санитарный участки, дезинфекционно-обмывочные станции и пункты, пункты сигнализации и наблюдения за появлением вредителей, контрольно-семенные и агрохимические лаборатории.

3.1 Формирования службы защиты животных и растений

3.1.1 Команды защиты животных.

Команды защиты животных создаются на объектах сельскохозяйственного производства и комплектуются работниками, обслуживающими животноводческие фермы. Команда защиты животных состоит из управления (начальник команды — ветеринарный врач или зоотехник, заместитель начальника команды, заведующий ветеринарным имуществом) и отделений по 11—15 человек (начальника и 10—14 рядовых) в зависимости от количества животных и их размещения — по одному отделению на животноводческую ферму. Каждая команда насчитывает 25—63 человека.

Команды защиты животных являются формированиями службы защиты животных, и ими должны проводиться следующие основные работы:

- защита животных, водоисточников и продуктов животноводства от оружия массового поражения и ликвидация последствий нападения противника;
- подготовка (герметизация) животноводческих помещений, создание запасов фуража на 5—7 суток;
- ветеринарная обработка пораженных животных и оказание им неотложной ветеринарной помощи;
- доставка пораженных животных в лечебные ветеринарные учреждения, на площадки ветеринарной обработки и убойные пункты;
- вывод животных (при необходимости) из зон радиоактивного и химического заражения;
- дезактивация, дегазация, дезинфекция животноводческих помещений, фуража, воды;
- при необходимости участие в захоронении погибших животных и птиц.

Команды защиты животных обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (противогазы, респираторы, комбинезоны, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги и перчатки); индивидуальными пакетами или аптечками, приборами, контролирующими дозы облучения личного состава, медикаментами, перевязочными материалами, дезактивирующими, дегазирующими, дезинфицирующими веществами; специальными машинами (дезинфекционные установки, машины «скорая ветеринарная помощь»).

Команда по своим возможностям за 10 ч работы может провести одно из следующих мероприятий: ветеринарную обработку животных из расчета 3—4 мин на

одно животное; различные прививки животным — до 2400 голов, дезактивацию животноводческих помещений на площади до 10 000 м², герметизацию животноводческих помещений — до 10 000 м³.

Команда защиты животных работает в тесном контакте с другими формированиями гражданской обороны сельскохозяйственного предприятия или другого сельскохозяйственного объекта.

3.1.2 Бригады защиты животных.

Бригада защиты животных формируется на базе ветеринарных, зооветеринарных институтов, ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов, ветеринарных техникумов и комплектуется из студентов старших курсов и преподавателей — ветврачей.

Управление бригады — 5 человек: начальник бригады защиты животных — ветврач, заведующий ветеринарным имуществом, лаборант, дозиметрист и шофер. Кроме того, в состав бригады входят 4 отделения по 5—7 человек в каждом: начальник отделения — ветеринарный врач и 4—6 ветфельдшеров (студентов). Личный состав бригады — 25—34 человека. Каждая бригада должна иметь грузовой автомобиль.

Бригада является резервом соответствующего начальника службы защиты животных и растений и предназначается для:

- защиты животных от радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств;
- оказания квалифицированной ветеринарной помощи пораженным животным, а также в установлении диагноза заболеваний;
- проведения их полной ветеринарной обработки;
- осуществления ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства;
- квалифицированной ветеринарной разведки и проведения других мероприятий по ликвидации очага заражения в животноводческих хозяйствах.

Бригада по своим возможностям за 10 ч работы может провести одно из следующих мероприятий: различные прививки животным (до 3000 голов), ветеринарную обработку из расчета 3—4 мин на одно животное, осмотр и оказание лечебной помощи 300—500 животным. Все работы бригада защиты животных выполняет при оказании ей помощи сельскохозяйственным предприятием.

3.1.3 Специализированная ветеринарная группа.

Специализированная ветеринарная группа формируется на базе научно-исследовательских ветеринарных институтов (станций) и специальных лабораторий по приказу соответствующих руководителей, комплектуется силами и средствами института.

В состав специализированной ветеринарной группы входят 18 человек; начальник — ветеринарный врач (бактериолог или вирусолог), 5 ветврачей различных специальностей — радиолог, токсиколог, эпизоотолог, паразитолог, ветеринарно-санитарный эксперт, а также 6 лаборантов, лаборант-дозиметрист, препаратор, ветсанитар. Группа должна иметь два грузовых автомобиля с двумя шоферами.

Специализированная ветеринарная группа предназначается для:

- выполнения квалифицированных исследований;
- оказания квалифицированной помощи ветеринарному составу в установлении диагноза заболеваний;
- консультаций по использованию продуктов животного и растительного происхождения, пораженных радиоактивными, отравляющими веществами и биологическими средствами;
- проведения экспертизы продуктов животного происхождения и рыбы в очагах заражения;
- квалифицированного заключения о полноте проведенной дезактивации, дегазации, дезинфекции различных объектов ветеринарного надзора.

Кроме того, специалисты группы ведут научно-исследовательскую работу по совершенствованию существующих и созданию новых методов и средств защиты животных от оружия массового поражения, методов диагностики и лабораторных исследований, привлекая остальной состав научных сотрудников института.

Специализированная ветеринарная группа используется по указанию соответствующего начальника службы защиты животных и растений (области, республики) и работает в тесном контакте с ветеринарными и научно-производственными лабораториями и санитарно-эпидемиологическими станциями, а также с диагностическими учреждениями других служб гражданской обороны.

3.1.4 Команды защиты растений

Команды защиты растений создаются также на объектах сельскохозяйственного производства по приказу руководителей гражданской обороны объектов и комплектуются из числа работников этих объектов, обслуживающих растениеводство.

В состав команды входит 33—51 человек: начальник команды — агроном, заведующий имуществом, шофер и отделения защиты растений в зависимости от количества полеводческих бригад сельскохозяйственного предприятия (по 10—12 человек в отделении). Команда снабжается грузовым автомобилем, тремя-четырьмя тракторами и двумя опылителями.

Команды защиты растений предназначаются для проведения мероприятий по защите растений, запасов продуктов растениеводства, обезвреживания сельскохозяйственных угодий и герметизации складских помещений.

Команда по своим возможностям за 10 ч работы может провести одно из следующих мероприятий: герметизацию складских помещений 1500—2500 ж³; обработку ядохимикатами до 640 га посевов сельскохозяйственных культур до 56 га садов; обеззараживание аэрозолями от вредных насекомых и клещей до 10 000 м³ помещений.

3.1.5 Бригада защиты растений

Бригада защиты растений формируется на базе сельскохозяйственных институтов и техникумов, комплектуется из студентов старших курсов и преподавателей.

В бригаду входят 25—34 человека: начальник бригады — агроном, заведующий имуществом и 3—4 отделения по 5—7 человек в каждом. Состав отделения: старший инструктор — агроном и 4—6 рядовых (студентов).

Бригада защиты растений предназначается для оказания помощи сельским районам, сельскохозяйственным предприятиям в выполнении массовых мероприятий по ликвидации очагов поражения сельскохозяйственных растений радиоактивными, химическими веществами и биологическими средствами.

3.1.6 Специализированная группа защиты растений

Специализированная группа защиты растений формируется на базе научно-исследовательских сельскохозяйственных институтов по приказу соответствующих начальников и комплектуется силами и средствами этих институтов. В группу входят: начальник группы — энтомолог-фитопатолог и 4 агронома — токсиколог, фитопатолог, вирусолог и радиолог. Группа снабжена автомашиной с шофером.

Специализированные группы защиты растений предназначаются для оказания

квалифицированной помощи в определении вредителей и диагностике болезней сельскохозяйственных культур, а также в осуществлении консультативных и практических мероприятий по ликвидации очагов поражения радиоактивными, химическими веществами и биологическими средствами в растениеводстве.

Формирования службы защиты животных и растений оснащаются необходимым табельным имуществом, оборудованием, инвентарем за счет тех хозяйств, на базе которых они организуются.

В мирное время личный состав формирований и учреждений службы защиты животных и растений проходит учебную подготовку по специальным программам. Контроль за учебно-боевой подготовкой личного состава формирований организуется начальниками службы защиты животных и растений. Начальники учреждений, на базе которых созданы формирования гражданской обороны, полностью ответственны за их подготовку, оснащение необходимым имуществом, аппаратурой, транспортными средствами. Эти формирования должны находиться в постоянной готовности к работам в чрезвычайных условиях.

4. Групповая защита животных от средств массового поражения.

Главное внимание в защите животных от средств массового поражения должно быть обращено на их групповую защиту. Применение индивидуальных средств защиты будет ограничено, так как они предназначены главным образом для высокоценных племенных животных.

Наиболее эффективными способами групповой защиты животных являются:

- использование животноводческих помещений после соответствующей их подготовки и создание запаса кормов на 5—7 суток;
- заблаговременная эвакуация животных из крупных административных, промышленных центров, их пригородов и других опасных зон;
- защита животных с использованием рельефа местности, пещер, тоннелей, шахт и других подземных выработок, а также специально оборудованных щелей, траншей и других земляных укрытий;
- иммунизация животных — важнейший фактор защиты от биологических средств;
- профилактическая массовая обработка животных специальными препаратами от укусов жалящих насекомых, переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний;
- профилактическое введение животным специальных противолучевых препаратов и дача комплексонов с целью ускоренного выведения из организма радиоактивных веществ;
- полная ветеринарная обработка животных, пораженных радиоактивными отравляющими веществами и биологическими средствами.

4.1 Использование животноводческих помещений.

В стационарных условиях размещения для защиты животных от радиоактивных, отравляющих веществ и биологических средств могут служить все животноводческие, помещения (коровники, конюшни, свинарники, птичники и пр.), а также сараи, амбары, подвалы зданий, подземные выработки, тоннели, силосные траншеи, овощехранилища и другие сельскохозяйственные постройки, которые заранее должны быть приспособлены и оборудованы соответствующим образом. Расчет площади этих помещений должен соответствовать наличию животных в хозяйстве и среднекубатурным нормам содержания их в мирное время.

Животноводческие помещения в зависимости от материалов, из которых они построены, толщины стен, герметизации обладают различными защитными свойствами.

Ослабление гамма-излучения различными материалами характеризуется величиной слоя половинного ослабления. Это такая толщина слоя материала, которая ослабляет интенсивность гамма-излучения в 2 раза.

Слой половинного ослабления для гамма-излучения на следе радиоактивного облака ориентировочно в 1,5 раза меньше слоев для проникающей радиации.

Защитой от первичной проникающей радиации и гамма-излучений могут служить укрытия, ослабляющие ее до безопасной для человека и животных дозы. Защитные свойства производственных и жилых зданий, сооружений и укрытий оцениваются коэффициентом ослабления радиации K , который показывает во сколько раз доза радиации уменьшилась после прохождения защитного слоя. В связи с этим важно знать и уметь определить защитные свойства помещений и сооружений, в которых могут находиться животные.

Лучшие защитные свойства имеют кирпичные помещения с невозгораемой кровлей и подвалы, приспособленные для размещения животных. Такие помещения предохраняют животных от внешнего облучения и внутреннего заражения радиоактивной пылью, а также частично от отравляющих веществ и биологических средств. Как видно из табл. 15, в течение суток при дозе внешнего облучения 3000 p , измеренной вне здания, в кирпичных помещениях и подвалах все животные остались живы.

В литературе имеются сведения, что даже легкие деревянные постройки (коровники, амбары и т. д.) предохраняют животных от радиоактивного облучения. Так, при облучении незащищенных животных (крупный рогатый скот, свиньи, овцы) дозой 500 p в течение суток наблюдалась 30%-ная смертность, а в легких деревянных постройках при той же дозе, измеренной вне здания, все животные остались живы. Доза 1000 p при радиоактивном облучении в течение дня у незащищенных животных вызвала 100%-ную смертность, а в легких деревянных постройках погибло только 7% животных.

Деревянные помещения уменьшают степень облучения укрытых в них животных в среднем в 3 раза, кирпичные одноэтажные помещения — в 10 раз, землянки, подготовленные силосные ямы, траншеи с перекрытием слоем земли 40—50 см — в 50—60 раз, подвалы каменных зданий — в 200—300 раз.

Помещения, предназначенные для групповой защиты животных, должны быть оборудованы и загерметизированы имеющимся в хозяйстве подручным материалом, чтобы в них не проник воздух, загрязненный радиоактивными, отравляющими веществами и биологическими средствами. Наружный воздух проникает в помещение, прежде все

го, через всевозможные щели, отверстия и неисправности в крыше, потолке, стенах, фундаменте, окнах, дверях и т. д.

Герметизированные помещения резко снижают проникновение радиоактивной пыли, предохраняют от попадания в них капельно-жидких и частично парообразных отравляющих веществ, насекомых — переносчиков особо опасных заболеваний и в некоторой степени бактериальных аэрозолей. По данным литературы, негерметизированные животноводческие помещения без вентиляции снижают проникновение радиоактивной пыли в 20—65 раз, а герметизированные — в 100—300 раз и более.

Для предотвращения попадания в помещение радиоактивной пыли в большинстве случаев достаточно простейшей герметизации. Более надежная герметизация помещений необходима от проникновения в них биологических аэрозолей и отравляющих веществ. Это достигается путем проконопачивания и оштукатуривания стен, промазывания и засыпки потолка на 5—10 см песком, глиной или шлаком, промазывания щелей глиняным, известковым, цементным растворами, покрытия масляной краской. В деревянных постройках щели хорошо шпаклюют паклей, тряпками и штукатурят.

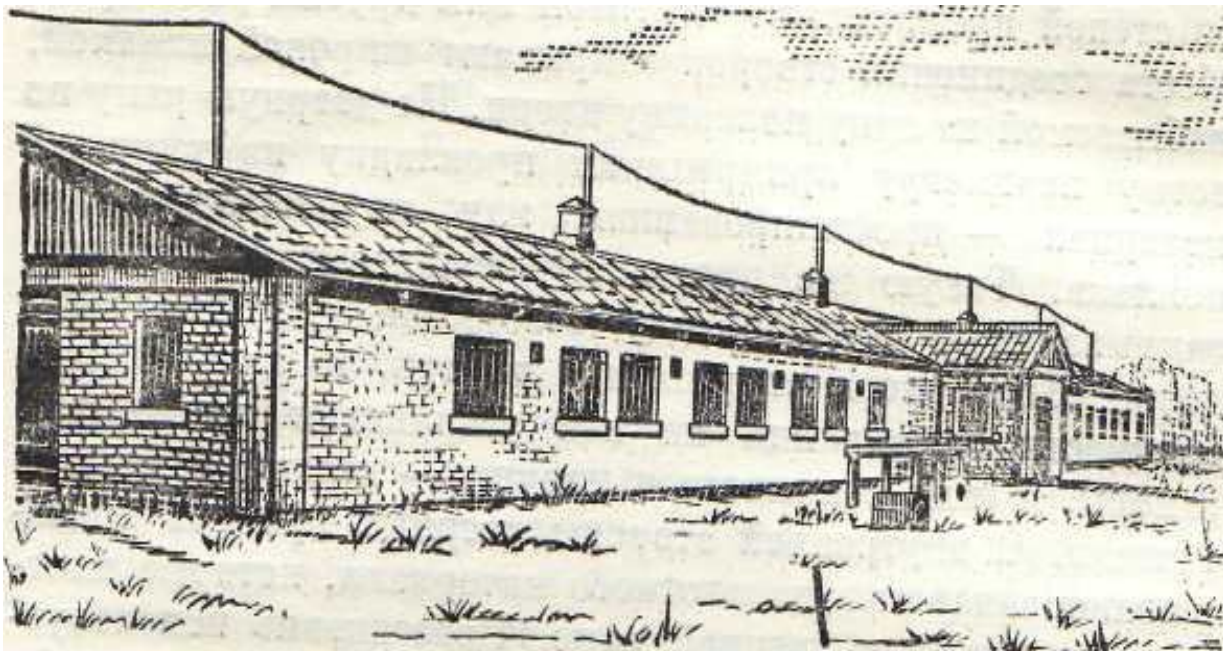


Рис. 1 Герметизация животноводческих помещений.

Если по каким-либо причинам оштукатурить нельзя, то обязательно производят обмазку по венцам (рис. 1).

Для увеличения защитной мощности стен от радиоактивного излучения снаружи их засыпают землей, глиной или песком на 1 м выше пола, а еще лучше на высоту животного; ширина слоя 40—50 см. Обваливание стен целесообразно проводить бульдозерами (летом — землей, зимой — снегом).

Особое внимание при подготовке помещения надо уделить герметизации окон и дверей: они должны быть пригнаны так, чтобы их можно было быстро и плотно закрывать. Для этого в щель, которая образуется между дверным полотном и рамой, закладывают какой-либо упругий материал (резина, войлок), который заполняет все неровности щели. Щели в полотне двери проконопачивают, промазывают и обивают воздухо-непроницаемым материалом. Хорошая герметизация обеспечивается наличием в животноводческих помещениях тамбуров. При возможности делают двойные двери.

Двери плотно прижимают к прокладкам с помощью различных запоров. Часть проемов окон закладывают кирпичом и замазывают глиной или закрывают двойными щитами с засыпкой пространства между ними, устраняют неисправности в окнах. Стекла и щели в окнах промазывают замазкой, с наружной стороны закрывают их щитами. Для лучшей герметизации на окна и двери можно повесить защитные занавески из плотных, непроницаемых для газа материалов (синтетическая пленка, рубероид, клеенка), герметично прикрепленные вокруг оконного проема. Проводят другие мероприятия по герметизации с учетом качества помещений и имеющихся подручных материалов. В помещениях должен быть запас глины, растворов для замазывания, прокладочного материала и инструмента для производства работ по герметизации.

На продолжительность защитного действия помещений влияет степень их герметизации (изоляции) от наружного воздуха и кубатура воздуха в помещении, приходящаяся на одно животное. Герметизированное помещение должно быть оборудовано мощной вытяжной вентиляцией с плотно закрывающимися задвижками, перекрывающими доступ наружного воздуха. Вентиляционная система должна отвечать требованиям защиты животных и быть всегда исправной.

Мероприятия по оборудованию животноводческих помещений с целью защиты животных от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и частично от биологических средств не отличаются большой сложностью и вполне осуществимы в каждом хозяйстве, но должны быть заблаговременно продуманы и подготовлены. Все эти работы в животноводческом помещении на 200 голов могут выполнить 7 человек за 15—20 ч.

Очень важно содержать животноводческие помещения в хорошем состоянии и своевременно производить текущий ремонт. Если специально оборудованных помещений недостаточно, то для защиты животных от радиоактивной пыли, капельно-жидких отравляющих веществ можно использовать соответственно оборудованные сараи, амбары и навесы.

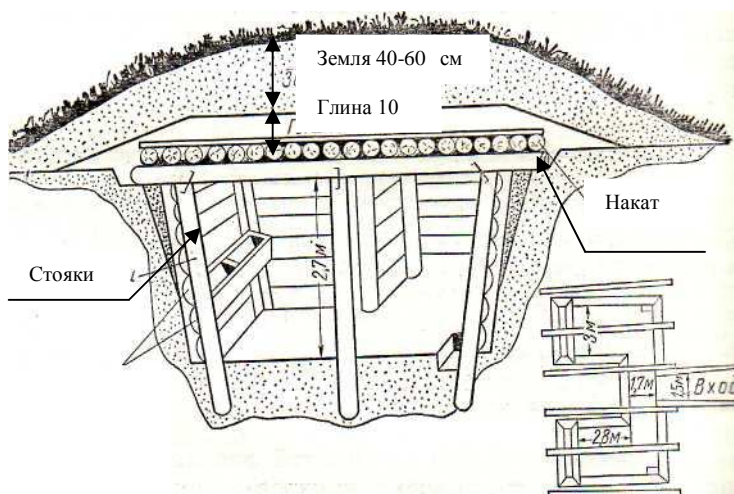


Рис. 2 Блиндаж для четырех животных

Содержание животных в герметизированном, неветилируемом помещении требует соблюдения определенного режима, заключающегося в основном в экономном расходовании кислорода воздуха, поддержании чистоты внутри помещения, снижении влажности и температуры воздуха и уменьшении содержания в нем углекислоты. Для снижения влажности воздуха рекомендуются вещества, поглощающие воду (торф, опилки, едкая щелочь, поваренная соль, зола и др.). Перемещение воздуха и усиление его охлаждающего действия могут быть достигнуты с помощью внутренних вентиляторов. В условиях кислородного голодания чувствительность организма к облучению значительно снижается, поэтому при радиоактивном заражении вентилирование следует производить по возможности реже, а для удаления углекислоты установить ее поглотители.

Если животноводческие помещения обеспечены закрытыми источниками водоснабжения и оборудованы автопоилками, то запасов воды не создают, так как заражение ее в этом случае будет маловероятным. В связи с этим необходимо принимать меры, чтобы животноводческие хозяйства переводились на закрытую водопроводную сеть. Запасы комбикорма, зернофуража на 5—7 суток желательно хранить в закрытых ящиках, ларях с плотно подогнанными крышками, а запасы сена — в тамбуре или специально отведенном для этого месте. Запасы фуража на более длительное время хранят в укрытых стогах вблизи животноводческой фермы.

Животноводческие помещения должны быть оборудованы в противопожарном отношении. Для этого возгораемые крыши, наружные стены белят известью, чердачные пространства и местность вокруг помещений очищают от мусора и легковоспламеняющихся предметов. В помещении или в 20—30 м от него следует иметь щиты с противопожарным инвентарем.

4.2 Эвакуация животных.

При возникновении угрозы нападения из крупных населенных пунктов и хозяйств, расположенных вокруг больших городов, а также из зон возможного затопления, животных необходимо эвакуировать в заранее намеченные районы. Если территория непригодна для нахождения животных, то выводить (вывозить) их начинают после снижения уровней облучения до норм, допустимых для людей. Племенных и высокопродуктивных животных по возможности вывозят автотранспортом. Время эвакуации животных определяется на основании решения начальника гражданской обороны района или области, согласно заранее разработанному плану. В нем указывают район эвакуации, маршруты перегона или перевозок, виды и количество необходимого транспорта и ветеринарное обеспечение.

При длительных перегонах животных следует умело наметить маршрут перегона и правильно сформировать отары, гурты или табуны. Ветеринарные специалисты и зоотехники обязаны тщательно изучить ветеринарно-санитарное состояние трассы перегона, ее географические особенности, характер рельефа, наличие лесных массивов и сооружений для укрытия животных.

Впереди по трассе перегона обычно идут ветеринарные работники, которые выявляют зараженные места, намечают пути их обхода и выбирают пастбища, пункты отдыха и водопоя. Скорость движения при перегонах для крупного рогатого скота 15—18 км, для овец—10—12 км в день. Команды, созданные для перегона животных, обеспечиваются индивидуальными средствами защиты и специальным имуществом.

Эвакуация животных может проводиться по железным дорогам. На железнодорожных станциях, в особенности узловых, может сосредоточиться большое количество животных, подлежащих отправке или прибывающих для выгрузки. Поэтому до прибытия животных на станцию необходимо подготовить оборудование для быстрой погрузки или выгрузки.

В вагонах, предназначенных для перевозки животных, заделывают щели и отверстия, через которые может проникнуть зараженный воздух и пыль.

До подачи вагонов животные находятся в заранее намеченных местах, в укрытиях. Животных, предназначенных для погрузки, подгоняют к вагонам небольшими партиями. В двухосный вагон грузят 6—9, в четырехосный—12—16 крупных животных.

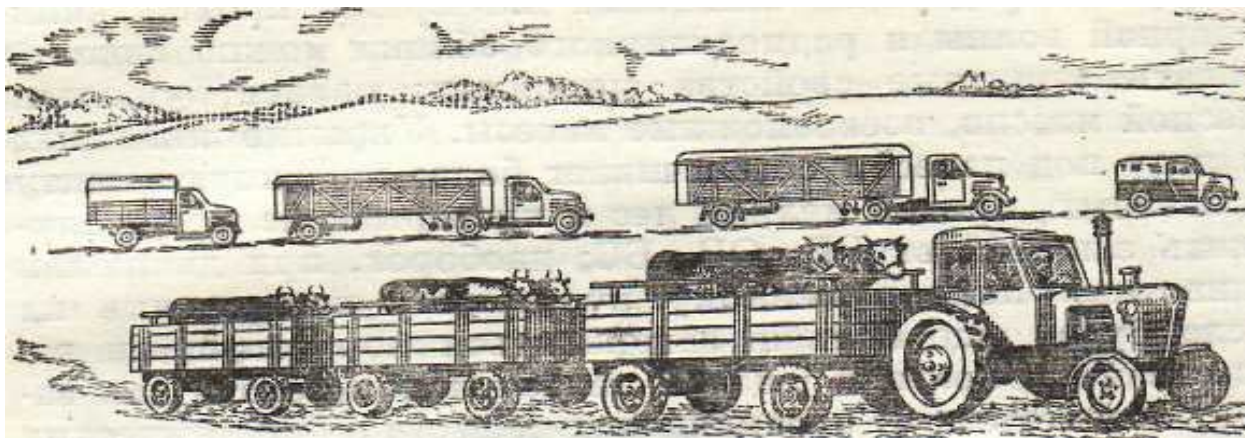


Рис. 3 Эвакуация животных.

Если в пути следования железнодорожный состав с животными попадет под радиоактивное облако, то по выходе из зоны заражения вагоны с животными до выгрузки на ближайшей станции дезактивируют. Животных осматривают, производят дозиметрический контроль и при обнаружении заражения радиоактивными веществами

4.3 Иммунизация животных.

В защите животных от поражения бактериальными средствами существенную роль играют повседневно проводимые в сельскохозяйственных предприятиях профилактические и противоэпизоотические мероприятия.

При организации противобактериологической защиты необходимо своевременно и быстро проводить индикацию, направленную на установление факта применения противником бактериальных средств и, на определение вида возбудителя.

Многочисленные методы индикации бактериальных средств подразделяют на две группы: неспецифические, их цель — обнаружение загрязненности среды, главным образом воздуха, микроорганизмами, без определения их видовой принадлежности — и специфические, рассчитанные на установление вида возбудителя.

Обнаружение патогенных микроорганизмов еще до того как появятся первые случаи заболевания — основная задача службы защиты животных и растений гражданской обороны.

В настоящее время имеется большое количество приборов для взятия проб воздуха — аэрозолескопы, электростатические и фотоэлектрические счетчики, импакторы и др. Некоторые из них позволяют определить в короткий срок количество и размеры взвешенных в воздухе частиц. Но даже в этом случае, чтобы противобактериальная защита

была эффективной, устанавливают вид возбудителя специфической индикацией в специальных лабораториях. Определение вида бактериальных средств лабораторным исследованием проб требует в большинстве случаев значительного времени (до нескольких суток), иногда превышающего инкубационный период заболеваний. Поэтому ветеринарная служба одновременно с исследованиями должна осуществлять весь комплекс мероприятий по быстрой ликвидации очага заражения.

Своевременная и быстрая индикация патогенных микробов (токсинов) во внешней среде необходима потому, что объем и характер мероприятий по ликвидации и локализации очага заражения зависит от вида примененного возбудителя.

Противоэпизоотические мероприятия по защите животных от инфекционных болезней широко проводят и в мирное время.

В военное время при применении противником бактериальных средств противоэпизоотические мероприятия и строгое соблюдение ветеринарно-санитарного режима по уходу за сельскохозяйственными животными приобретают исключительно важное значение. В комплексе профилактических мероприятий ведущее место занимает создание у животных специфического иммунитета путем предохранительных прививок.

Вакцинация — это важное средство противобактериологической защиты животных, которое при своевременном проведении может в значительной мере предупредить или ограничить возникшее заболевание.

Предохранительные прививки проводятся с учетом эпизоотической обстановки и возможности применения того или иного вида бактериологического средства, а также с учетом срока, в течение которого создается иммунитет, и его продолжительности.

При угрозе бактериального нападения противника прививки будут делать против тех инфекционных заболеваний, применение которых наиболее вероятно.

Для иммунизации животных широко изучают аэрозольный метод вакцинации. Этот метод позволяет быстро сделать иммунизацию большому количеству животных, причем сокращается срок создания иммунитета, его напряженность увеличивается, а затраты на проведение работы сокращаются. Аэрозольная групповая иммунизация животных — мощный фактор профилактики многих инфекционных заболеваний, особенно при бактериологической войне. При хорошей организации противобактериологической защиты животные могут быть предохранены от заболеваний. При появлении же последних существенную роль в комплексе мероприятий будет играть и эффективное лечение.

Борьба с переносчиками инфекционных заболеваний. Для защиты животных от укусов насекомых — переносчиков заболеваний применяют хлорофос, севин, трихлорметафос-3, полихлорпинен и др.

Х л о р о ф о с обладает широким диапазоном инсектицидного действия. Он быстро убивает насекомых при попадании на кожу, в кишечник или в дыхательные пути. Большое преимущество хлорофоса по сравнению с другими фосфорорганическими и хлорорганическими инсектицидами — растворимость его в воде.

Для обработки животных хлорофосом применяют 0,5—1%-ный раствор в количестве 0,75 л на одно крупное животное. Опрыскивают с интервалом 3—5 дней.

Для уничтожения насекомых на кожных покровах животных опрыскивают мелко-распыленным раствором хлорофоса, расходуя 1,0—1,5 л на крупное животное, 1 л на молодняк до двух лет и 0,5—0,6 л на телят, овец, коз, свиней. Для дезинсекции животноводческих помещений хлорофос используют в концентрации 0,5—2% из расчета 100 мл на 1 м² поверхности стен.

С е в и н — активный инсектоакарицид, обладает продолжительным остаточным действием, сходным с действием ДДТ. Применяется в виде 0,5—1%-ной суспензии или 5%-ного дуста для обработки кожных покровов животных. На опрыскивание расходуют от 1 до 3 л суспензии препарата в зависимости от возраста животного. Помещения обрабатывают 1%-ной суспензией севина в дозе 200 мл на 1 м² путем орошения с помощью ЛСД-2, ДУК и других насосных установок.

Трихлорметафос-3 — яд фумигационного, контактного и кишечного действия. Обрабатывают кожные покровы 1 — 2%-ной водной эмульсией против гнуса, мух-жигалок и иксодовых клещей.

Полихлорпинен выпускают в виде 50%-ного раствора в соляровом, масле или дизельном топливе (для аэрозольного распыления) и в виде 65%-ного эмульгируемого концентрата, из которого готовят 2—3- и 5%-ную эмульсию. Эмульсию 3%-ного полихлорпинена применяют для профилактических опрыскиваний крупного рогатого скота и лошадей против гнуса, подкожных оводов и иксодовых клещей, а 3—5%-ную эмульсию — для дезинсекции помещений. Для защиты животных от жалящих насекомых используют и другие инсектициды.

В настоящее время широко испытывают препараты отпугивающего действия, которые защищают животных от укусов жалящих насекомых в течение нескольких суток. Например, эмульсия диэтилтолуамида (дэта) защищает от слепней в течение суток. Препарат РВ-5 в виде водной эмульсии защищает животных от укусов комаров и слепней до 4—5 суток. Эффективен против комаров и слепней в течение 2—3 суток препарат Р-203.

При обработке животных инсектицидами жидкость наносят на кожный покров при помощи ручных опрыскивателей или аэрозольных агрегатов. Растворы можно втирать в шерстный покров щетками или орошать поверхность тела при помощи гидро-

пульта. Массовую обработку животных эмульсией полихлорпинена, раствором хлорофоса и другими инсектицидными препаратами проводят при помощи моторных опрыскивателей. При применении противником зараженных насекомых в качестве переносчиков бактериальных средств обработку животных проводят на специальных площадках.

Местность, пастбища освобождают от жалящих насекомых — комаров, клещей, опыливая растительность инсектицидами, с самолетов или из всевозможных наземных распылителей.

В настоящее время дезинсекцию помещений и пастбищ проводят аэрозольным методом, основанным на распылении препарата в виде дыма и тумана. Широко используют специальные инсектицидные дымовые шашки и смеси, содержащие 50% и более активно действующих веществ.

Перед обработкой помещений из них выводят животных, убирают корма и тщательно очищают их, а также прилегающие к ним территории. После обработки помещения на 3—4 часа закрывают, затем тщательно моют горячей водой кормушки, поилки и другой инвентарь. Отравленных насекомых собирают и сжигают.

4.4 Профилактическое введение животным специальных противолучевых препаратов.

В настоящее время имеется ряд химических агентов и соединений, введение которых в организм животных до облучения в значительной степени увеличивает защитную стойкость организма против воздействия радиоактивных веществ. Таким профилактическим действием обладают цистеин, глутатион, β -меркаптоэтиламин (меркаптан), соединения, содержащие сульфгидрильную (SH) и дисульфидную (SS) группы, так называемые серосодержащие.

Лучевое поражение снижается при уменьшенном потреблении кислорода, а также при введении кормовых дрожжей в рацион животных.

Для повышения сопротивляемости радиоактивному облучению с предохранительной целью вводят в организм препараты за 1—2 часа до облучения. Некоторые из них оказывают не только профилактическое действие, но и лечебное.

Комплексонами принято называть сложные химические вещества, способные образовывать с рядом элементов (в том числе и с радиоактивными) прочные, но легко растворимые соединения, которые значительно скорее выводятся из организма через почки, кишечную стенку, молочные и другие железы, чем те же радионуклеиды без комплексонов. К таким комплексонам относятся: этилендиаминотетрауксусная кислота

(ЭДТА), трилон-Б, версен, диэтилен- триамин-пентауксусная кислота (ДТПА), щавелевая кислота и др. Другие комплексоны образуют труднорастворимые комплексы с рядом радиоактивных элементов, уменьшают всасывание и ускоряют выведение ОВ из организма.

При применении комплексонов уменьшается процент отхода и тяжелых заболеваний животных при внутреннем заражении радиоактивными веществами. В каждом случае необходимо учитывать растворимость радиоактивных веществ, отношение их к щелочам и кислотам, пути поступления в организм и распределения в нем. Общим недостатком всех препаратов является то, что они проявляют свое действие только при введении в организм непосредственно перед облучением и обеспечивают защиту непродолжительное время (в течение нескольких часов), после чего дачу препарата надо повторять.

Индивидуальные средства защиты животных. Индивидуальные средства защиты прежде всего предназначаются для племенных животных.

В сельскохозяйственных предприятиях для защиты органов дыхания лошадей и крупного рогатого скота могут быть изготовлены торбы-противогазы, маски и влажные противогазы из подручного материала.

Торбы-противогазы для крупного рогатого скота представляют собой мешок, сшитый из трех слоев мешковины, между которыми прокладывают два слоя пакли. Для придания противогазу соответствующей формы в него вставляют каркас из металлического кольца и трех палочек, которые предотвращают западение стенок торбы при дыхании в ноздри, животного. Торбу-противогаз изготавливают размером около 63—67 см по окружности верхней части и высотой примерно 35—40 см. На ободок пришивают 4—5 шлевок, в которые пропускают круглую тесьму, плотно прижимающую противогаз к голове животного.

Имеются торбы-противогазы и защитные маски других конструкций. П. А. Карташов рекомендует защитную маску от радиоактивной пыли и предохранения животных от поедания зараженной растительности. Корпус маски делают из трех слоев мешковины и двух слоев фильтрующего материала: пакли, шерсти, мха, опилок или мелко нарезанного сена. Тесьму для креплений шьют из плотной ткани. Цилиндр маски изготавливают из трех слоев мешковины, размером 70 x 33 см. (диаметр дна 25 см.), между которыми прокладывают фильтрующий материал (пакля, мох и др.).

Все слои вместе прошивают суровой ниткой параллельными стежками вдоль и поперек так, чтобы на поверхности полотна получились квадратики размером 3x3 см. Так же шьют и дно противогаза. На цилиндр (один слой) расходуют 50—55 г фильтрующего материала, а на дно — 15—20 г.

Простеганную заготовку плотно сшивают, образуя цилиндр, к которому приши-

вают дно, и затем маску выворачивают (швами внутрь).

Для более плотного прилегания маски к голове животного верхние края загибают на 5 см в наружную сторону и пришивают нитками. По окружности маски (сверху вниз) на этот валик пришивают четыре шлейки длиной по 5 см, в которые продевают круговой ремень шириной 4 см и длиной 180 см, сшитый из двух слоев мешковины. С боковых сторон к валику пришивают затылочные ремни длиной 80 см каждый. На поверхности маски пришивают во всю длину 6 гнезд на равном расстоянии друг от друга. В каждое из них сверху вставляют деревянные палочки длиной 15—17 см, они придают маске устойчивую форму цилиндра и предотвращают прилегание ее к морде животного во время дыхания.

Надевают маску на животных в три приема: правой рукой поддерживают корову за рога, лошадь под узду, а левой рукой берут маску за верхний край и надевают ее на морду; закидывают за рога затылочные ремни и крепко завязывают их петлей; утолщенный край маски туго притягивают к морде круговым ремнем и завязывают его петлей на передней части морды.

Влажные торбы-маски изготавливают из местных материалов, которые пропитывают специальным раствором (500 мл торфяного масла, 50 г едкого натра и 450 мл воды), края торбы обшивают промасленным полотном во избежание ожогов. При отсутствии специального пропитывающего раствора можно использовать смесь машинного масла с водой, для лучшего смешивания их добавляют мыльный порошок, или 25%-ный раствор углекислой соды, или воду с добавлением к ней 15—25% известкового молока.

Для индивидуальной защиты органов дыхания животных от радиоактивной пыли можно использовать обыкновенные торбы, лучше с прокладкой войлока, пакли и др.

Для защиты кожных покровов животного от оседающей радиоактивной пыли может быть изготовлена из любой ткани или армированной бумаги по форме тела животного обычная защитная накидка. Она состоит из капюшона, туловищной части с боковыми ремнями и хвостовой части. Можно применять также попоны, брезенты и мешковину, лучше пропитанную водой или содовым раствором.

Для защиты конечностей животных от отравляющих веществ шьют чулки из плотной ткани и по возможности пропитывают их олифой. Чулки удерживаются тесьмой, которую обматывают вокруг конечности крест-накрест. Если нет материала, конечности можно смазать кашицей из глины или земли. Для этого берут 150—400 г извести и 15—16 кг земли или глины.

4.5 Защита животных от оружия массового поражения.

Если при угрозе нападения животные находятся на пастбище, их подгоняют ближе к животноводческим помещениям, к имеющимся естественным укрытиям или к заранее подготовленным перекрытым траншеям, где должен находиться необходимый запас фуража.

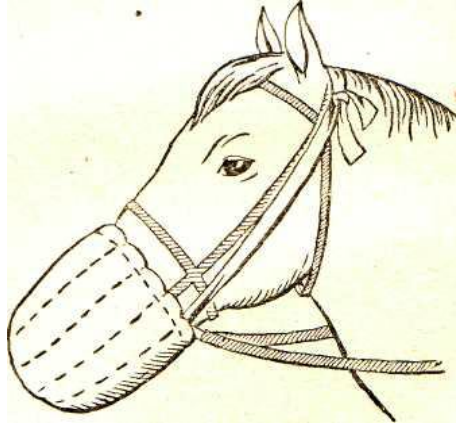


Рис. 4 Торба с прокладкой из войлока.

Крутые скаты, глубокие овраги почти полностью исключают прямое действие светового излучения и проникающей радиации. Холмистая и пересеченная местность в сочетании с лесными массивами уменьшает поражающее действие ядерного оружия на животных в 1,5—2 раза по сравнению с действием его на открытой равнинной местности. Уровень радиации на склонах возвышенностей с наветренной стороны обычно на 30—40% выше, а на склонах с подветренной стороны на 25—30% ниже, чем на равнинной местности. Зараженность животноводческих помещений, сараев, стогов сена, скирд соломы со стороны движения радиоактивного облака и сверху в 2—3 раза больше, чем с противоположной стороны.

При использовании рельефа местности учитывают особенности защитных свойств кустарника, леса и т. д. Молодой лес и кустарник не защищают животных от ударной волны радиоактивных, отравляющих веществ; наоборот, крупный, густой лес снижает скорость ударной волны, предохраняет животных от проникающей радиации, радиоактивных и отравляющих веществ.

Овраги, лощины, ущелья, низины очень опасны, так как стойкие отравляющие вещества и бактериальные аэрозоли в большинстве случаев оседают и надолго задерживаются в таких местах. В то же время в оврагах, лощинах, ущельях, балках, глубоких оврагах, под крутыми скатами, высокими насыпями и в выемках вдоль них можно укрыть животных от ударной волны и светового излучения, а также от проникающей радиации.

Работники животноводческих ферм и личный состав команды защиты животных немедленно приступают к выполнению работ согласно заранее составленному плану.

Животноводческие помещения необходимо немедленно дооборудовать, проверить исправность вентиляции и предусмотреть ее перекрытие, обеспечить постройки недостающим противопожарным инвентарем, предусмотреть мероприятия по предупреждению пожаров.

Принимают меры по укрытию имеющихся запасов концентрированных, грубых кормов и водоисточников от поражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами и создают запас фуража в подготовленных укрытиях для животных.

При отсутствии крытых помещений для хранения грубых кормов можно использовать навесы.

На фермах, не обеспеченных централизованным водоснабжением (водопроводом), создается запас воды в закрытых резервуарах (цистернах, бочках и других емкостях).

Согласно указаниям руководителя ГО организуют и проводят эвакуацию животных и предохранительные прививки. За местами водопоя и пастбищами устанавливают усиленное наблюдение, чтобы в случае их заражения не допускать массового заболевания животных. Убирают в помещения водопойные ведра, предметы ухода за животными, инвентарь и другое имущество. Обеспечивают высокоценных племенных животных предметами индивидуальной защиты. Оборудуют помещения для размещения персонала, обслуживающего животных. Создают запасы дезактивационных, дегазационных и дезинфекционных средств. Развертывают площадки ветеринарной обработки, а также подготавливают соответствующие средства и технику для ее проведения. Организуют радиационную, химическую и бактериологическую разведки мест размещения и выпасов животных. Лиц, проводящих разведку, обеспечивают дозиметрическими приборами и приборами химической разведки.

При сигнале «Угроза радиоактивного заражения» животных укрывают. Двери и вентиляционные люки оставляют открытыми.

При получении сигнала о движении радиоактивного облака животных, находящихся на пастбище, необходимо как можно быстрее выгнать из зоны следа радиоактивного облака за предполагаемые границы района заражения, где будет наименьший уровень радиации.

По сигналам «Радиоактивное заражение» (РЗ), «Химическое нападение» (ХН), «Бактериологическое заражение» (БЗ) немедленно закрывают все двери и вентиляционные люки, обслуживающий персонал уходит в укрытия.

При содержании животных в закрытых помещениях надо следить за их состоянием. При появлении признаков, указывающих на недостаток кислорода — резкое учащение дыхания, пульса, повышение температуры тела, — усиливают обмен воздуха в помещении: открывают на непродолжительное время трубы вытяжной вентиляции, окна и двери с подветренной стороны.

Кормят животных только кормами, хранящимися в укрытиях, поят также из укрытых источников.

Режим защиты животных и содержания их в помещениях устанавливают на основании анализа радиационной обстановки в районе, сельскохозяйственном предприятии. Рекомендуется в зонах умеренного заражения не выпускать животных из помещения одни сутки, в зонах сильного заражения — до 4 суток и в зонах опасного заражения — не менее 7 суток. Для обслуживания животных оставляют минимальное количество людей, которых размещают в специально оборудованных помещениях при фермах или в укрытиях. Животных они обслуживают не более 1—2 раз в сутки с соблюдением мер безопасности. Целесообразно подсосных телят содержать с коровами. На пастбища животных выгоняют только с разрешения ветеринарного специалиста после радиометрического исследования при допустимом уровне заражения: в зоне умеренного заражения примерно через 2—4 суток, в зоне сильного заражения через 10—15 суток, в зоне опасного заражения через 25—40 суток.

При заражении пастбищ радиоактивными или отравляющими веществами всех животных по возможности немедленно выводят из зараженной зоны. Границы пастбищ, зараженных радиоактивной пылью, обозначают соответствующими указателями. Сроки запрещения использования таких пастбищ зависят от степени их зараженности.

При перегоне стада необходимо строго следить, чтобы животные не выпасались и не пили воду на зараженных участках. Выпастать можно на тех пастбищах, где степень радиоактивного заражения допустима.

Если животные будут находиться в районе с уровнем радиации выше допустимых норм, принимают возможные меры по предупреждению заражения: выводят животных на участки с меньшим уровнем радиации или вывозят на автотранспорте, содержат на привязи, используют подручные средства защиты. При движении по зараженной территории наиболее ценных животных укрывают попоной, мешковиной, рогожей и пр.

После вывода животных из зараженного района измеряют степень зараженности кожных покровов и решают вопрос о необходимости проведения ветеринарной обработки, лечения или убоя.

4.6 Ветеринарная обработка животных.

В процессе ветеринарной обработки животных с наружных покровов их тела удаляют радиоактивные вещества, удаляют или обезвреживают попавшие на кожу отравляющие вещества и бактериальные средства, а также оказывают пораженным животным неотложную помощь. Ветеринарная обработка имеет цель предотвратить заболевание животных, подвергшихся воздействию РВ, ОВ, БС, обезопасить работу персонала, обслуживающего таких животных, и обеспечить возможность использования максимального количества пораженного скота на мясо и другие хозяйственные нужды, а в случае применения БС не допустить распространения инфекционного заболевания. Обработке подвергают всех животных, находившихся в зоне действия ОВ, БС, а также загрязненных РВ выше допустимых пределов.

Для ветеринарной обработки общественного скота оборудуют специальные площадки. Скот, находящийся в личной собственности населения, обрабатывают на местах.

Площадку для ветеринарной обработки оборудуют на местности с допустимым уровнем радиации, за пределами очага химического заражения, у границы эпизоотического очага или на территории последнего, если площадь его велика, но с обязательной дезинфекцией участка.

Площадку выбирают вблизи от водного источника, не ближе 100—200 м от проезжих дорог и животноводческих помещений, желательно на грунте, отличающемся хорошей фильтрующей способностью (песчаный). К площадке устраивают хорошие подъездные пути. В зимнее время года для этой цели используют помещения.

Размер площадки определяется количеством скота, подлежащего одновременной обработке; при этом исходят из расчета примерно 30 м² на одно животное. Площадка должна быть спланирована таким образом, чтобы на ней можно было обрабатывать по поточной системе сразу не менее 5—6 крупных животных. Площадку разбивают на «грязную» и «чистую» половины; здесь устраивают загон для размещения загрязненного скота, переходящий в раскол, а затем в коридор шириной 0,8—0,9 м со станками для обработки животных, делают 10-метровый проход и станок для дозиметрического контроля животных со съемной боковой перекладной. Все это составляет «грязную» половину площадки. По краям коридора роют сточные канавы и для удобства работы обслуживающего персонала закрывают их сверху жердями, досками, а на расстоянии 10 м — яму для поглощения сточной воды. Чтобы не было грязи, в станках устраивают настил из досок, жердей и других материалов. На «грязной» половине оборудуют место для обработки спецодежды и предметов ухода животными, санитарной обработки людей, приспособ-

собление для разгрузки животных, прибывающих на автотранспорте.

Слева или справа от коридора устраивают загон для животных, требующих повторной обработки. Сюда же загоняют скот для выдержки при обработке его в случае поражения ОВ и БС. Коридор переходит в загон для обработанных животных. Это «чистая» половина площадки. В загоне оборудуют место для проведения лечебно-профилактических мероприятий. На «чистой» половине оборудуют также места для отдыха личного состава и стоянки специальных машин; здесь строят эстакаду для погрузки животных.

Площадку для ветеринарной обработки животных ориентируют так, чтобы поток животных из «грязной» половины в «чистую» проходил против господствующих в данной местности ветров. Для устройства загонов и коридора используют жерди, доски и другой подручный материал. При необходимости вблизи такой площадки оборудуют полевой убойный пункт.

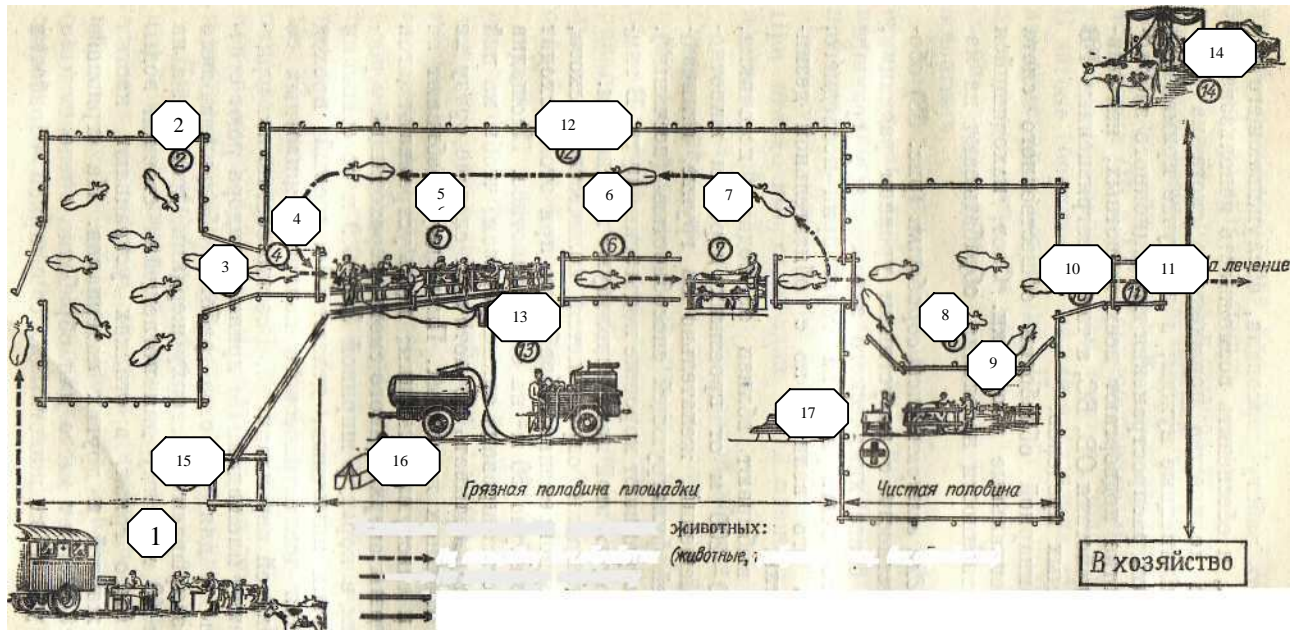


Рис. 5 Площадка ветеринарной обработки

1. Приемно-сортировочный пункт. 2. Загон для зараженных животных 3. Раскол. 4. Станок-прогон 5. Станки вет. обработки 6. Станок прогон 7. Станок для дозиметрии 8. Загон для обработанных животных 9. Место для оказания ветеринарной помощи, обработанных животных 10. Раскол 11. Станок для сортировки животных 12. загон для выдержки животных 13. Средства для обработки животных 14. Полевой убойный пункт. 15. Поглощающий колодец. 16. Место для санитарной обработки людей 17. Место отдыха людей.

Способы и средства ветеринарной обработки животных.

Сухая обработка. При загрязнении кожного покрова животных радиоактивной пылью такую обработку можно проводить с использованием соответствующих машин (ветеринарная дезинфекционная машина) и пылесосов. Собранную ими радиоактивную пыль зарывают в землю. Лучшим способом сухой обработки овец является их стрижка.

При заражении кожных покровов животных ОВ поверхность их тела посыпают хлорной известью, которую затем втирают в волосяной покров жгутом из подручного материала. Обрабатывают начинают с участков кожи, зараженных в наибольшей степени, после чего последовательно обрабатывают голову, шею, переднюю конечность туловище и заднюю конечность одной стороны, затем в том же порядке обрабатывают другую сторону. Спустя 15—30 минут после обработки хлорную известь с кожных покровов следует удалить при помощи щетки, ветоши или соломенного жгута. Используют для сухой обработки и дветретиосновную соль гипохлорита кальция (ДТС-ГК).

Влажная обработка. Заключается она в том, что кожные покровы животных, загрязненные РВ, обрабатывают водными растворами моющих (поверхностно-активных) веществ или обмывают водой под давлением 2—3 атм. с использованием различных машин. В качестве моющих средств для этой цели применяют 0,3-процентный раствор порошка СФ-2 или СФ-2У, 0,3-процентный раствор эмульгатора ОП-7 или ОП-10 с добавлением к нему 0,7% гексаметафосфата натрия. При отсутствии указанных средств применяют водные растворы порошка «Новость», сульфанол. обычные жировые мыла. Хороший результат дает стандартный пенообразователь ПО-1. Если никаких средств нет, покровы обмывают чистой водой под давлением 2—3 атм.

Для обработки кожного покрова животных, зараженных ОБ, применяют дегазирующие вещества хлорирующего и окисляющего действия, а также вещества основного характера. Из числа первых используют: хлорную известь (в виде кашицы — 2 кг извести на 1 л воды или в виде раствора); двухосновную соль гипохлорита кальция (ДС-ГК) или дветретиосовную соль гипохлорита кальция (в виде водной кашицы — ДС-ГК в соотношении 1 : 4, ДТС-ГК—1 : 10); 3-процентный водный раствор марганцевокислого калия, подкисленный 1-процентным раствором уксусной или соляной кислоты (применяется при поражении кожных покровов азотистым ипритом). Из дегазирующих веществ основного характера применяют: едкий натр (в виде 0,5-процентного водного раствора), 10—12-процентный водный раствор аммиака (при поражении заринном), углекислый и двууглекислый натрий (в виде 2-процентного раствора для дегазации слизистых оболочек глаз, носовой и ротовой полостей).

Для обработки кожных покровов животных, зараженных споровыми формами

микробов, применяют водные растворы следующих средств: 13-процентный раствор однохлористого йода; раствор трихлоризоциануровой кислоты, содержащий не менее 0,7% активного хлора; 3-процентный раствор перекиси водорода на 1-процентном растворе муравьиной или уксусной кислоты; 1-процентный раствор йодхлорпиридиния на 1,5-процентном растворе хлористого водорода; 1-процентный раствор йодхлорникотиния на 3,5-процентном растворе хлористого водорода; осветленный раствор хлорной извести, содержащий не менее 5% активного хлора. При заражении кожных покровов животных вирусами или неспорообразующей микрофлорой применяют растворы тех же препаратов, но в 1,5—2 раза пониженных концентрациях. Кроме того, для этих целей можно применять 3-процентную взвесь дигидрохлората кальция, 3-процентный водный раствор хлорамина. Указанные растворы готовят непосредственно перед их применением.

Порядок ветеринарной обработки животных. Порядок и последовательность обработки кожных покровов животных зависят от вида поражающего вещества (ОВ, БС или РВ). Прежде всего пораженных животных сортируют по виду и тяжести поражения, после чего определяют и назначают необходимое вещество для обработки кожных покровов. Одновременно решают вопрос о необходимости применения лечебно-профилактических средств. В случае загрязнения покровов радиоактивными веществами проводят выборочную дозиметрию и осмотр животных. При загрязнении кожных покровов выше допустимых величин животных отбирают для ветеринарной обработки.

Подлежащий обработке скот загоняют в загон, откуда его через раскол группами по 5—6 животных (в зависимости от количества станков) направляют в станки для ветеринарной обработки. В станке каждого животного с обеих сторон обрабатывают соответствующим раствором, используя щетку-душ. Во избежание поражения людей такие щетки прикрепляют к палке длиной 80—100 см, вдоль которой располагают шланг; по нему к щетке и поступает раствор. Вначале обрабатывают хвост животного, затем голову, шею, спину, бока, передние и задние конечности (сверху вниз). После моющего раствора животное обмывают чистой водой.

Обработанных животных по одному перегоняют в последний станок, где проводят дозиметрический контроль. Если радиоактивность уменьшилась до допустимой величины, животное направляют в загон для «чистого» скота, а если осталась выше допустимого предела — перегоняют в боковой загон для повторной обработки.

С помощью моющих веществ с поверхности тела крупного рогатого скота и лошадей можно удалить до 55—70% радиоактивных веществ. Повторная обработка менее эффективна: удаляется дополнительно менее 10% оставшейся активности.

Обработка пеной. Из стандартного пенообразователя 110-1 пожарной машиной

пена подается под давлением на животное и покрывает всю поверхность его тела. После 2—3-минутного контакта пену счищают щетками на длинных ручках, а вместе с ней с волосяного покрова и кожи удаляется до 65—75% радиоактивной пыли. После такой обработки водой животных можно не обмывать.

Если моющих средств нет, животных обмывают из брандспойта водой (против шерсти), подавая ее под давлением 2,5—3 атм. При этом вымывается 30—50% радиоактивной пыли.

При поражении животных отравляющими веществами сначала определяют вид примененного вещества, а затем приступают к их обработке. При поражении фосфорорганическими веществами в мышцу животных до ветеринарной обработки вводят антидот.

При заражении ОВ типа F-газы и ипритом для обработки применяют хлорвыделяющие препараты; при заражении заринном и люизитом — 0,5-процентный раствор едкого натра или 10—12-процентный раствор аммиака; при заражении азотистым ипритом — 3—5-процентный водный раствор марганцовокислого калия на 1-процентном растворе уксусной или соляной кислоты.

После тщательной обработки указанными растворами животных перегоняют в боковой загон для 20—30-минутной выдержки, в течение которой отравляющее вещество разрушается. Затем их снова загоняют в станки, где для удаления дегазатора и продуктов распада ОВ обмывают водой, после чего переводят на чистую половину площадки.

При заражении животных *биологическими средствами* поверхность их тела обрабатывают дезинфицирующими растворами до полного смачивания всего шерстного покрова и кожи. При этом расходуют следующее количество дезосредств (л): на взрослую лошадь и взрослый крупный рогатый скот — 20—25, на теленка и овцу — 12—15, на свинью — 4—5. Обработанных дезинфицирующим раствором животных перегоняют из станков в боковой загон и выдерживают там в течение часа (за это время микроорганизмы и вирусы будут убиты), после чего снова загоняют в станки, обмывают теплой водой и переводят на чистую половину. Летом при жаркой погоде животных через 25—30 минут обрабатывают дезинфицирующим раствором повторно (после высыхания) с тем, чтобы суммарная экспозиция дезинфицирующего раствора на теле животного не была менее 1 часа.

При поступлении животных с *комбинированным заражением* в первую очередь их обрабатывают дегазирующими растворами с целью разрушения и удаления ОВ. Применяемые для этого растворы эффективны и при поражении животных неспоровыми формами БС; при тщательном же обмывании животных с поверхности их тела удаляются и РВ. После такой обработки животных обмывают дезинфицирующими растворами главным образом с целью уничтожения спорообразующих форм микробов.

На чистой половине животным оказывают лечебную помощь, делают профилактические прививки, если в этом имеется необходимость. Затем животных отправляют либо в хозяйство, либо на лечение, либо на убой.

Для влажной ветеринарной обработки свиней, овец, телят целесообразнее построить на грязной половине площадки клетку с решетчатым полом вместимостью на 10 голов и проводить здесь групповую обработку животных. Радиоактивную пыль удаляют водой, подаваемой какой-либо машиной под давлением в 3—3,5 атм. В случае заражения свиней, овец, телят ОВ или БС их обрабатывают обеззараживающими растворами в такой же последовательности, как и крупных животных. Птицу, загрязненную РВ, обмывают непосредственно в клетках, а на птицекомбинатах — в камерах санитарной обработки, находящихся в цехах приемки птицы. Растворы готовят из расчета 1 л на 1 курицу, 1,2 л на утку и 1,5 л на гуся. При заражении птицы ОВ рекомендуется обмывать ее 0,5-процентным раствором едкого натра или раствором ДТС-ГК.

Обеззараживание сельскохозяйственной птицы проводят в душевых камерах.

Личный состав проводит ветеринарную обработку животных в средствах индивидуальной защиты; надевают и снимают их в специально отведенных местах; за их исправностью надо постоянно следить. В качестве защитной одежды применяют обычно легкий защитный костюм Л-1, изготовленный из прорезиненной ткани, и противогаз.

При загрязнении животных РВ вместо противогаза можно использовать респиратор. Во избежание перегрева организма работать в таком костюме можно не более определенного срока. По окончании работы оборудование, технические средства и спецодежду обеззараживают.

Личный состав проходит полную санитарную обработку.

Если дальнейших работ на площадке не предвидится, сточные канавы и яму для сточной воды засыпают землей, грязную половину огораживают и на ее углах выставляют оградительные знаки с надписью: «Заражено!»

4.7 Обеззараживание территории животноводческих ферм и животноводческих помещений

Работы, связанные с обеззараживанием местности, требуют большого расхода сил и средств. Например, для дегазации территории площадью в 1 га требуется не менее 10 т дегазирующего раствора или не менее 100 т дезинфицирующего раствора. Поэтому обеззараживают не всю территорию хозяйства и не все постройки и сооружения, а только ту часть, на которой будут жить и работать люди, где будут находиться животные, запасы продовольствия. Остальные участки местности обозначают специальными знаками ограждения и оставляют для самообеззараживания. В результате естественного распада РВ уро-

вень загрязнения будет уменьшаться, стойкие же отравляющие вещества постепенно разложатся от воздействия температуры, влаги и солнечной радиации, а неспоровые микроорганизмы через некоторое время погибнут под воздействием солнечной радиации, высушивания, перепадов внешней температуры и других неблагоприятных факторов внешней среды.

В зависимости от поражающего фактора обеззараживание территории, фуража, продовольствия, воды и различных предметов называют *дезактивацией, дегазацией, дезинфекцией*.

Дезактивация — удаление радиоактивных веществ с поверхностей различных объектов, а также из продуктов питания, фуража и воды. Во всех случаях дезактивация преследует цель довести радиоактивное загрязнение до допустимых величин. При *механическом* способе дезактивации радиоактивную пыль с поверхностей объектов удаляют сметанием, вытряхиванием, смыванием водой; кроме того, прибегают к удалению загрязненного слоя земли, снега, к фильтрованию воды и т. л. *Химический* способ дезактивации заключается в растворении радиоактивной пыли или переводе радиоизотопов в комплексные соединения с последующим удалением их тем или иным раствором. Применяется и физико-химический способ дезактивации, при котором используют различные дезактивирующие растворы, способствующие отрыву радиоактивных частиц с поверхностей, переводу их в раствор и последующему удалению.

Дороги и проходы с твердым покрытием моют водой (под давлением 3—5 атм.), а грунтовые перепахивают или снимают верхний слой скрепером. Животноводческие помещения дезактивируют, смывая радиоактивные вещества сильной струей воды. Смывать РВ начинают с крыши, затем дезактивируют стены, двери и окна, причем струю воды следует направлять на поверхность объекта под углом 30—40°. При обмывании стен и крыши можно пользоваться также щетками и метлами на длинных палках. Удаленные с предметов радиоактивные загрязнения должны быть захоронены. При обработке животноводческих помещений для поглощения смывной воды, загрязненной РВ, делают канавки и ямы; по окончании дезактивации их засыпают землей.

Дезактивацию внутри животноводческих помещений начинают с механической очистки их от мусора и навоза, предварительно оросив пол водой. Навоз и мусор, загрязненные РВ, сжигать нельзя; их вывозят на специально отведенные участки и закапывают на глубину не менее 70 см. Стены, перегородки, полы в стойлах, проходах тщательно моют, собирая воду в жижекостки или специально вырытые ямы, которые затем засыпают землей. Предметы ухода за животными (кормушки, ведра и т. д.) обмывают водой; при этом используют щетки. Для более полной дезактивации применяют хозяйственное мыло, соду, зольный щелок или поверхностно-активные вещества (ОП-7, ОП-10) в концен-

трации 0,3%. Если холодная вода с моющими средствами не снижает в достаточной степени уровня радиоактивной зараженности поверхностей и предметов, то дезактивацию следует проводить горячими растворами.

Для дезактивации техники, средств индивидуальной защиты и предметов ухода за животными рекомендуется применять следующие растворы: 1) дезактивирующий летний раствор (ДЛ) — 0,3-процентный водный раствор ОП-7 или ОП-10 в 0,7-процентном растворе гексаметафосфата натрия; 2) дезактивирующий летний кислый раствор (ДЛК) — те же средства с добавлением 2% соляной кислоты и 0,1% ингибитора коррозии ПБ-5 (полимер бугиламина); 3) дезактивирующий зимний кислый раствор (ДЗК). В его состав входят те же компоненты, что и в раствор ДЛК, но вместо гексаметафосфата натрия для понижения температуры замерзания вводят хлористый кальций или хлористый магний.

Пористые материалы лучше всего дезактивировать с помощью пылесосов. Если при этом не удастся получить желаемого результата, то соскабливанием и обтесыванием удаляют с обрабатываемой поверхности верхний слой. Транспортные средства (повозки, автомашины, дезустановки) дезактивируют, тщательно обмывая их водой (при необходимости с добавлением моющих средств), после чего наружные поверхности протирают ветошью, смоченной керосином или бензином. Кожаные части упряжи протирают влажной тряпкой (паклей), войлочные и веревочные части выколачивают. Одежду, халаты, спецбелье вытряхивают, затем при необходимости стирают. Дегазация — обезвреживание или удаление отравляющих веществ. Она бывает: *механическая*, когда ОВ смывают растворителями или удаляют зараженный слой земли, снега, фуража, продукта, а зараженный участок изолируют; *химическая*, когда ОВ нейтрализуют или разрушают химическими веществами; *физическая*, если их разрушают при помощи высокой температуры или поглощают углем; *смешанная*, когда сочетают указанные выше способы.

Для дегазации дорог и проходов к объектам, зараженным ОВ, поступают следующим образом:

1) зараженный участок засыпают хлорной известью (1 кг извести на 1 м² поверхности) с последующим его перепахиванием на глубину 3—4 см и повторной засыпкой хлорной известью. При слабом заражении участка его посыпают хлорной известью и затем через 20—30 минут поливают водой (при ветре сначала поливают водой, а затем посыпают хлорной известью) или

2) снимают верхний слой земли на 10 см (снега — на 20—25 см); или

3) засыпают поверхность землей, песком, навозом (слоем не менее 10 см), сооружают настил из досок, фанерных листов, веток и т. д.

Помещения дегазируют 10—20-процентным хлорноизвестковым или 5-процентным сернистонатриевым растворами. Вместо хлорной извести можно применять гипохлорит

кальция или негашеную известь. При температуре воздуха ниже 5°C применяют хлористый сульфурил или горячий 5—10-процентный раствор едкого натра, или 10—12-процентную аммиачную воду. Если деревянные поверхности подвергались длительному воздействию ОВ, то после их дегазации возможно «выпотевание» ОВ. Поэтому дегазацию необходимо повторить.

Внутри помещения дегазируют сначала стены, кормушки и полы, затем убирают навоз, мусор, полы обрабатывают повторно. Навоз и мусор сжигают или вывозят на специально отведенные места (скотомогильники, навозохранилища и т. п.). При вывозе зараженного навоза стенки кузова машины или повозки обмазывают хлорно-известковой кашицей, на дно насыпают хлорной извести слоем до 1 см. Металлические предметы (ведра, вилы, лопаты и т. д.) дегазируют обжиганием, кипячением в течение 2 часов в 1—2-процентном растворе щелочи или протиранием ветошью, смоченной керосином (бензином). При дегазации предметов протиранием обработку необходимо проводить 2—3 раза, сменяя ветошь. После кипячения или протирания ветошью предметы обмывают чистой водой, а использованную для обработки ветошь сжигают, закапывают или дегазируют. Деревянные предметы (корыта, кормушки, коновязы и т. д.) дегазируют хлорноизвестковой кашицей или растворами других дегазирующих средств с последующим промыванием их (через 1,5—2 часа) водой. Малоценные деревянные предметы сжигают.

Пастбища и сенокосы, зараженные ОВ, обозначают предупредительными знаками. О возможности их использования после самодегазации решают по результатам лабораторных исследований материала, взятого с мест заражения. Надежный метод дегазации — сжигание растительности с соблюдением противопожарных мер.

Дезинфекция — уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний во внешней среде. Возможны химический способ, когда микроорганизмы убивают с помощью химических препаратов, физический способ, если их уничтожают высокой температурой, гамма-лучами, ультразвуком, а также физико-химический способ, когда, например, сочетается действие высокой температуры и паров формалина в пароформалиновой камере.

Животноводческие помещения и прилегающую к ним территорию дезинфицируют в следующем порядке: территорию, а затем помещения (коровники, свинарники, конюшни и др.) сначала обильно орошают дезинфицирующим раствором, после чего проводят механическую очистку. Навоз и мусор сжигают на месте или на скотомогильнике; при вывозе их на дно машины и сверху насыпают сухую хлорную известь слоем в 1 см. Внутренние поверхности бортов машины перед погрузкой обмазывают хлорноизвестковой кашицей. Затем растворами дезинфицирующих средств полностью орошают каждый обрабатываемый объект без пропусков. Дезинфицируют также весь использовавшийся инвентарь и транспортные средства.

Помещения и оборудование обрабатывают трехкратно с часовым перерывом. За одну обработку на 1 м^2 площади расходуют 1 л раствора, а при споровых формах микробов — 2 л. Применяют одно из следующих средств: взвесь хлорной извести, содержащую не менее 5% активного хлора; 10-процентный раствор едкого натра (при температуре $70\text{—}80^\circ$); 4-процентный раствор формальдегида (из расчета 10 л формалина на 90 л воды); 5-процентный раствор однохлористого йода; 20-процентный осветленный раствор дветретиосновной соли гипохлорита кальция.

Поверхность стогов сена дважды через 24 часа обрабатывают 4-процентным раствором формальдегида (2 л раствора на 1 м^2 поверхности стога при каждой обработке), распыляемым под давлением не менее 5 атм.

Для обеззараживания объектов, зараженных ОВ нервно-паралитического действия, требуется в 1,5—2 раза больше дегазирующих веществ (1,5—2 л на 1 м^2), чем для дегазации ОВ кожно-нарывного действия (0,5—1 л на 1 м^2).

При удалении радиоактивной пыли с асфальтированных дорог, из помещений, сооружений на 1 м^2 поверхности расходуют 3 л воды.

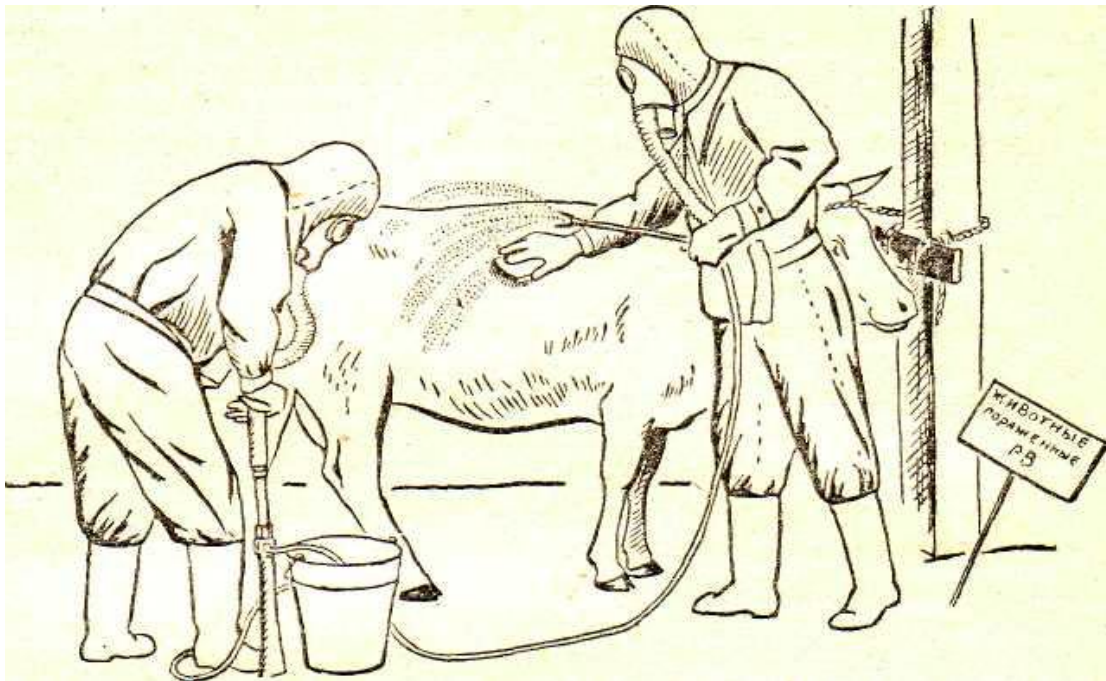


Рис. 6 Обмыв животных щетками.

4.8 Ветеринарно-профилактические и противоэпизоотические мероприятия в очаге заражения.

При поражении животных бактериальными средствами проводят на месте их ветеринарную обработку, экстренную профилактику антибиотиками, сыворотками; при установлении вида возбудителя вводят специфические препараты и выполняют изоляционно-карантинные и другие мероприятия.

Организация и проведение ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий в очаге заражения. Ветеринарные мероприятия предусматривают установление в очаге заражения режима неблагополучия или карантина» одновременно проводят работы по обеззараживанию очага.

В очаге заражения осуществляют мероприятия, направленные на повышение специфической устойчивости животных к инфекциям (профилактические и вынужденные прививки), ветеринарную обработку, лечение и др. Проводят экспертизу и обеззараживание продуктов, полученных от животных, подвергшихся воздействию бактериальных средств, а также устанавливают контроль за использованием продуктов и уборкой трупов.

Мероприятия в отношении животных, пораженных бактериальными средствами, при установлении режима неблагополучия включают: выявление количества пораженных животных, ветеринарную обработку их с одновременной дезинфекцией места размещения, инвентаря и имущества. При этом усиливают ветеринарное наблюдение за пораженными животными; запрещают их пастбу в очаге заражения, ограничивают контакт людей с пораженными животными. Если обнаружено, что примененный вид микроорганизма относится к возбудителям особо опасных заболеваний, в очаге заражения устанавливают карантин.

При карантине выполняют систему противоэпизоотических и режимных мероприятий, направленных на изоляцию очага заражения и ликвидацию заболевания в самом очаге. При применении возбудителей особо опасных заболеваний — чумы, ящура, сапа и других, в районах, прилегающих к очагу заражения, кроме карантина создают угрожаемую зону. На всех дорогах, ведущих к очагу заражения или к району, находящемуся на карантине, устанавливают предупредительные знаки с указанием объезда и обхода. Об этом оповещают все граничащие хозяйства.

В очаге заражения к первоочередным мероприятиям относятся: обработка кожных покровов, применение специфических методов экспресс-диагностики для определения вида возбудителя, проведение экстренной профилактики и своевременная изоляция боль-

ных и подозрительных в заболевании животных. Это особенно важно при применении противником группы возбудителей заболеваний, передающихся при прямом контакте.

4.9 Основные мероприятия в очаге бактериального заражения при некоторых инфекционных заболеваниях животных.

При сибирской язве в очаге заражения животных подвергают вакцинации или им делают прививки противосибиреязвенной сывороткой в предохранительных дозах. Больных животных и подозреваемых в заболевании изолируют и лечат противосибиреязвенной сывороткой или антибиотиками.

Трупы животных, павших от сибирской язвы, сжигают. По истечении 15 дней со дня последнего случая выздоровления или падежа животных (с учетом окончания реакции на прививки и после заключительной дезинфекции) карантин снимают.

При сапе необходимо, сделать двукратную глазную маллеинизацию с промежутком 5—6 дней и исследовать кровь на реакцию связывания комплемента. В последующем маллеинизацию проводят каждые 15 дней до снятия карантина. Больных животных уничтожают, трупы сжигают. Карантин снимают спустя 45 дней со дня последнего случая выделения больных сапом лошадей, проведения противосапных мероприятий и заключительной дезинфекции.

При мелиоидозе, кроме общих мероприятий, истребляют грызунов в местах размещения животных. Больных мелиоидозом животных уничтожают, трупы их сжигают или зарывают вместе с кожей в землю на глубину не менее 2 м, ограничивают контакт людей с животными.

При антропозоонозной чуме в комплексе карантинных мероприятий следует предусматривать запрещение ввода и вывода верблюдов, убоя их на мясо и употребление в пищу некипяченого молока. Запрещаются заготовка и вывоз сырых продуктов и шерсти, полученных от верблюдов. Больных и подозреваемых в заболевании животных уничтожают и сжигают вместе с кожей.

Всех клинически здоровых верблюдов в очаге заражения учитывают и вакцинируют противочумной вакциной, устанавливают за ними постоянное ветеринарное наблюдение. Уничтожают грызунов и насекомых.

Лица, обслуживающие подозреваемых в заболевании верблюдов, а также участвующие в уборке трупов и помещений, где находились больные животные, обеспечиваются защитной спецодеждой и находятся под постоянным медицинским наблюдением. Карантин снимают после прекращения эпизоотии чумы среди грызунов, но не ранее 60 дней после последнего случая убоя или падежа больного или подозреваемого в заболева-

нии чумой верблюда и проведения комплекса дезинфекционных заключительных мероприятий.

При чуме крупного рогатого скота запрещается ввод и вывод животных, вывоз фуража, продуктов животноводства, проезд и проход через неблагополучную территорию. На всех дорогах, выходящих из карантинированного пункта, выставляют круглосуточные посты и опознавательные знаки, запрещающие проезд, с указанием объездных путей.

Крупный рогатый скот в зоне карантина ставят на стойловое содержание независимо от времени года. Заболевших животных убивают, трупы вместе с кожей сжигают или закапывают на глубину не менее 2 м. Здоровых животных убивают на мясо. Убой скота проводят на месте расположения гурта, на санитарной бойне или на специально оборудованной площадке с обязательной последующей очисткой и тщательной дезинфекцией этих мест. При невозможности убоя животных им вводят сыворотку или вакцину против чумы. Следует, однако, иметь в виду, что самый эффективный способ ликвидации эпизоотии чумы — уничтожение больных и подозреваемых в заболевании животных.

Чума считается ликвидированной и карантин снимается через 21 день со дня убоя последнего больного животного, но не ранее чем через 21 день после второй вакцинации.

При ящуре пораженными считаются все животные, находящиеся в очаге заражения. Здесь проводят следующие основные мероприятия: устанавливают строгий карантин, запрещают ввод и вывод животных, вывоз фуража, продуктов животноводства, проход и проезд через эту территорию на всех видах транспорта. На дорогах, выходящих из очага, выставляют круглосуточные посты. В очаге заражения и в угрожаемой зоне восприимчивых животных прививают противоящурной вакциной соответствующего типа и варианта вируса. Карантин снимают через 15 дней после последнего случая выздоровления животного. Контакт переболевших ящуром животных со здоровыми допускается не ранее чем через 6 месяцев после снятия карантина.

При чуме свиней больных и подозреваемых в заболевании животных (в необходимых случаях всех свиней) следует немедленно убивать на месте, принимая меры к предупреждению разнесения инфекции. Мясо обеззараживают на месте. При наличии большого поголовья животных здоровых свиней изолируют и прививают вакциной согласно инструкции. Карантин снимают через 60 дней после ликвидации заболевания при условии убоя всех больных свиней и проведения заключительной дезинфекции.

В случае применения противником вируса африканской чумы в очаге заражения выполняют те же карантинные мероприятия, что и при борьбе с чумой свиней. При этом наиболее радикальным мероприятием является убой на месте всех животных и промыш-

ленная переработка мяса. Мясо обезвреживают на месте.

При ботулизме с профилактической и лечебной целью применяют поливалентную антиботулиновую сыворотку подкожно и внутрь, а после типизации токсина — моновалентную сыворотку.

При инфекционном энцефаломиелите лошадей с появлением первых случаев заболевания в очаге заражения прекращают пастбю животных, тщательно очищают и дезинфицируют помещения и прилегающую территорию, предметы ухода и снаряжение, принимают меры борьбы с кровососущими насекомыми и клещами, ежедневно измеряют температуру у всех лошадей, осматривают их через каждые 2—3 дня. Благополучие объявляют по истечении 40 дней со дня выздоровления последней больной лошади, проведения механической очистки и заключительной дезинфекции.

При африканской чуме однокопытных проводят следующие основные мероприятия: животных пасут на сухих пастбищах, содержат в помещениях, недоступных для залета насекомых-переносчиков; периодически обрабатывают препаратами, отпугивающими гематофагов, животных, помещения, а также все места возможного скопления гематофагов (сарай, подвалы, навесы, дупла деревьев).. При появлении чумы больных и подозрительных в заболевании животных убивают; своевременно дезинфицируют место и убирают трупы, проводят вакцинацию всех однокопытных, повторную дератизацию территории хозяйства; учитывают собак и содержат их на привязи; информируют ветеринарных работников прилегающих районов и областей.

Карантин снимают через 3 месяца после последнего случая падежа или выздоровления животного. Вывод однокопытных животных может быть разрешен не ранее чем через год после снятия карантина.

При катаральной лихорадке овец (блютанг) организуют их защиту от кровососущих насекомых — переносчиков заболевания; периодически обрабатывают животных препаратами, отпугивающими насекомых (купание овец в ваннах, содержащих реппеленты); проводят вакцинацию, а также санитарно-карантинные мероприятия.

При Ку-лихорадке в очаге заражения проводят поголовный клинический осмотр и серологическое исследование крови животных, выделяют и обособленно содержат животных с клиническими признаками заболевания и положительно реагирующих на реакцию связывания комплемента. Навоз, остатки корма и подстилку сжигают или обеззараживают биотермическим способом, абортированные плоды, пометы и загрязнения уничтожают.

Лица, обслуживающие животных, должны находиться под постоянным контролем медицинской службы и соблюдать правила личной профилактики.

В ветеринарных учреждениях, в которые поступают животные, пораженные

бактериальными средствами, строго следят за правильным режимом их содержания, размещением по группам в соответствии с видом заболевания.

Порядок убой животных и контроль зараженности мясных продуктов. Вопрос об убое животных необходимо решать с учетом продолжительности лечения и исхода болезни, а также возможности хранения мясных продуктов и их транспортировки. При этом важно оградить людей от поражений радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также от болезней, передающихся от животных к человеку, и уменьшить потери животных.

Все животные, подвергшиеся воздействию оружия массового поражения и предназначенные для убоя на мясо, обследуются ветеринарным врачом и в зависимости от вида поражения подлежат дозиметрическому контролю, клиническому осмотру с термометрией и при необходимости полной ветеринарной обработке.

Предубойный осмотр животных и ветеринарно-санитарная экспертиза их туш и органов проводятся по правилам ветеринарно-санитарной экспертизы с учетом особенностей при каждом виде поражения.

Убой животных на мясо без ветеринарного осмотра и допуск в пищу мяса и мясопродуктов, не подвергшихся ветеринарно-санитарной экспертизе, категорически запрещается.

Убой животных, пораженных радиоактивными, отравляющими веществами или бактериальными средствами, а также больных и подозреваемых в заболевании заразными болезнями, производят отдельными группами с соблюдением инструкции по борьбе с заразными болезнями животных.

Шкуры с убитых пораженных животных надо снимать так, чтобы не загрязнить туши. После снятия шкур туши обмывают водой и при необходимости очищают.

При определении очередности убоя животных учитывают: условия, в которых произошло поражение, характер его, продолжительность пребывания животных в зараженной зоне, уровень радиации, время проведения ветеринарной обработки.

Животных, находившихся под воздействием проникающей радиации и получивших смертельные дозы облучения, убивают на мясо не позднее чем через 2—4 дня после облучения только при отсутствии клинических признаков поражения. Животных, получивших большие дозы облучения, целесообразно убить на мясо до появления клинических признаков болезни, так как лечение их представляет большие трудности и может быть неоправданным.

Животные, получившие дозы радиации, которые могут вызвать среднюю степень лучевой болезни, при необходимости могут быть убиты на мясо до появления

клинических признаков в первые 10 дней после заражения.

Во всех случаях необходимо как можно быстрее направлять на убой пораженных животных в скрытый период до появления клинических признаков лучевой болезни. При появлении клинических признаков животных лечат до полного выздоровления и только после этого разрешается убой.

Животных, имеющих ограниченные ожоги и травмы (не более 1/4 поверхности тела) и нормальную температуру тела, можно использовать на мясо, если они будут убиты в первые сутки после поражения.

Животных с невысокой степенью внутреннего заражения «свежими» продуктами деления ядерного взрыва целесообразнее убивать при возможности через 12—14 дней после вывода их из зараженной зоны. В течение этого срока значительно уменьшится радиоактивность вследствие естественного распада изотопов и выведения радиоактивных веществ из организма.

При тяжелых поражениях и наличии клинических признаков острой лучевой болезни третьей степени, которая сопровождается осложнениями и высокой смертностью, лечение может быть экономически невыгодным. Таких животных по заключению ветеринарного врача передают для утилизации на технические цели.

Особая осторожность нужна при оценке мяса, полученного от животных, у которых радиоактивные вещества попали внутрь организма.

Во всех случаях убоя животных должны соблюдаться меры безопасности лиц, производящих убой и занятых переработкой туши. Они должны иметь спецодежду (влагонепроницаемые нарукавники, передник, резиновые сапоги), средства индивидуальной защиты и дозиметрического контроля.

По окончании убоя тщательно убирают помещения, где содержались зараженные животные и производилась их первичная переработка. Качество обработки контролируют дозиметрическими приборами.

Санитарно-гигиеническая оценка мяса и возможность использования его в пищу решается после тщательного радиометрического анализа ветеринарной лабораторией и в строгом соответствии с правилами ветеринарного осмотра животных, ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов, а также предельно допустимыми нормами зараженности.

В тех случаях, когда радиоактивная зараженность превышает допустимые уровни, туши хранят отдельно до спада радиоактивности до допустимых норм или их подвергают технологической обработке с использованием различных методов, способствующих снижению радиоактивной зараженности (обвалка и посол).

Если мясо было заражено радиоактивными веществами после убоя животных, его

обмывают водой или срезают поверхностный слой до 5 мм. Заключение о возможности использования такого мяса дают после радиометрического исследования.

При решении вопроса о рентабельности лечения и дальнейшего использования животных, пораженных отравляющими веществами, также необходимо учитывать целый ряд факторов.

Животных, пораженных отравляющими веществами, убивают в специально отведенных местах и только после разрешения ветеринарных работников.

При вынужденном убое пораженных животных учитывают их количество. Если животных немного, то всех их убивают в первые два часа после поражения, независимо от вида отравляющего вещества, характера и степени поражения. Если пораженных животных много, то ветеринарный врач устанавливает очередность убоя с учетом клинических признаков. В этом случае в первую очередь убивают животных, пораженных фосфорорганическими отравляющими веществами в тяжелой степени и ипритом. Во вторую очередь убивают животных, пораженных фосфорорганическими отравляющими веществами в средней степени после прекращения судорог, с поражением органов дыхания парами иприта и люизита, а также отравляющими веществами удушающего действия. В третью очередь убивают животных с поражением органов пищеварения ипритом и люизитом, при явлениях обильного слюноотделения, отека губ и слизистой ротовой полости.

Во всех случаях убивать животных следует как можно раньше, так как при убое в более поздние сроки ухудшаются санитарно-гигиенические качества мяса.

Животных, пораженных люизитом в средней и легкой степени (не убитых в первые два часа), если имеется необходимость использовать их на мясо, убивают не раньше чем через 12—14 часов после поражения, так как в промежутке от 2 до 8 часов в мышечной ткани накапливается мышьяк, а в дальнейшем количество его постепенно уменьшается.

При одновременном поражении отравляющими веществами кожных покровов, органов дыхания и пищеварения время убоя определяют в зависимости от степени поражения кожных покровов.

Всех остальных животных, пораженных в легкой степени, а также фосфорорганическими веществами, но подвергшихся антидотной терапии с положительным результатом могут быть убиты на мясо практически в любое время.

Заключение о возможности использования мяса от пораженных животных в пищу людям дают ветеринарные врачи с соблюдением следующих условий. При поражении животных фосфорорганическими отравляющими веществами все внутренние органы удаляют, а мясо разрешается употреблять только после созревания. При ограниченных по-

ражениях кожи или частей конечностей ипритом или люизитом зачищают пораженные места туши, а части конечностей утилизируют. При заражениях стойкими отравляющими веществами через органы дыхания, если убой произведен в течение 6—8 часов, уничтожают все паренхиматозные органы. При заражении ипритом через органы пищеварения и убое не позднее первых 12—14 часов уничтожают все внутренние органы и голову. При наличии клинических признаков начинающегося отека легких от заражения отравляющими веществами удушающего действия все внутренние органы уничтожают.

Мясо признается условно годным: при средних степенях поражения кожных покровов стойкими отравляющими веществами с явными клиническими признаками отравления, при заражениях животных через органы дыхания ипритом или отравляющим веществом удушающего действия и наличии клинических признаков пневмонии и повышенной температуры тела, при заражении животных через органы пищеварения с резко выраженными клиническими признаками отравления.

Мясо животных, признанное условно годным, подвергают бактериологическому исследованию и в дальнейшем используют в зависимости от его результатов.

При решении вопроса о возможности использования на мясо животных, пораженных бактериальными средствами, следует учитывать вид примененного возбудителя, восприимчивость животных к нему, продолжительность пребывания в очаге заражения и промежутки времени от поражения до полной ветеринарной обработки.

Не допускаются к убою на мясо: животные больные и подозреваемые в заболевании сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, сапом, злокачественным отеком, энтеротоксемией овец, эпизоотическим лимфангоитом, пситтакозом, чумой крупного рогатого скота, чумой верблюдов, мелиоидозом, туляремией, бешенством, ботулизмом, а также животные, пораженные бактериальными средствами, ВРВД которых еще не установлен, и животные, не прошедшие полной ветеринарной обработки. Не убивают животных, находящихся в состоянии агонии.

Допускаются к убою на мясо: животные, зараженные возбудителем сибирской язвы, прошедшие ветеринарную обработку и привитые сибирезызенной сывороткой, по истечении трех дней после иммунизации при нормальной температуре тела и отсутствии признаков заболевания; свиньи, находящиеся в очаге заражения сибирской язвой, с нормальной температурой тела и без каких-либо клинических признаков заболевания; животные, находившиеся в очаге заражения возбудителем чумы крупного рогатого скота, после ветеринарной обработки, при отсутствии признаков заболевания и нормальной температуре (если при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов не будут выявлены патологоанатомические изменения, свойственные чуме крупного рогатого скота, то мясо может быть использовано в пищу только на территории, неблагопо-

лучной по этому заболеванию, с соблюдением мер против разноса инфекции); животные при заражении возбудителем ящура после ветеринарной обработки (мясо и органы от больных ящуром животных обезвреживают проваркой, мясо животных, подозреваемых в заражении, используют в соответствии с правилами ветеринарно-санитарной экспертизы); животные, пораженные возбудителями ботулизма и его токсинами, при отсутствии клинических признаков заболевания и после проведения полной ветеринарной обработки (мясо таких животных обеззараживают проваркой, кровь и паренхиматозные органы уничтожают); животные, пораженные возбудителями пастереллеза, болезни Ауэски, чумы и рожи свиней, повального воспаления легких крупного рогатого скота, а также другими возбудителями, не патогенными для человека, после проведения полной ветеринарной обработки.

Решение об убойе животных, пораженных возбудителями других заразных заболеваний, принимается после получения результатов индикации возбудителя и ветеринарной обработки. Ветеринарно-санитарная оценка мяса от них производится согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы.

После уоя животных и разделки туш проводят тщательную ветеринарно-санитарную экспертизу. На основании результатов предубойного обследования и ветеринарно-санитарной экспертизы дают заключение о реализации мяса. Если при ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов будут обнаружены патологоанатомические изменения, характерные для того или иного инфекционного заболевания, и правильность диагноза не вызывает сомнения, то их реализуют в соответствии с правилами ветеринарно-санитарной экспертизы при данном заболевании.

При обнаружении патологоанатомических изменений, не характерных для того или иного инфекционного заболевания, берут пробы мяса и внутренних органов и направляют для исследования в лабораторию. Санитарную оценку в этих случаях дают по результатам лабораторного исследования с учетом патологоанатомических изменений.

Все лица, проводящие исследование, убой животных и разделку туш, обязаны соблюдать меры личной профилактики, предусмотренные при работе с возбудителями особо опасных инфекций.

5. Защита продовольствия, фуража и водисточников.

Зараженные продукты питания, фураж и вода могут служить источником массового заражения людей и животных. Поэтому организация защиты их от средств массового поражения является важнейшей задачей соответствующих служб, а также руководителей сельскохозяйственных предприятий и предприятий пищевой промышленности. Следует отметить, что продукты, воду и фураж легче защитить, чем потом обезвредить.

К первоочередным мерам защиты относятся: рассредоточение запасов, размещение их вдали от возможных объектов ядерного нападения; использование подвалов, пригодных для хранения, подготовка и оборудование укрытий и капитальных хранилищ, холодильников, складов, кладовых; соблюдение пожарной безопасности; ведение радиационной, химической и бактериологической разведки в районах хранения продовольствия.

Для защиты используют различные навесы, герметизированную тару и складские помещения. На рабочих местах (при наличии опасности), в магазинах оставляют такое количество продовольствия, которое удовлетворяет однодневную потребность, остальное помещают в укрытия. Особое значение имеют защитные мероприятия, связанные с тщательной герметизацией складских помещений.

Пищевые продукты, хранящиеся на складах, предохраняют в основном от заражения радиоактивной пылью, туманообразными, парообразными капельножидкими отравляющими веществами и бактериальными аэрозолями. Поэтому крыши складов не должны протекать, а боковые стены должны быть без щелей. Большинство окон закладывают кирпичом, некоторые плотно закрывают щитами. Двери обшивают прорезиненной тканью, полиэтиленовой пленкой или другими плотными материалами.

Продукты питания и фураж хранят на стеллажах. Штабеля укрывают брезентами. При хранении на открытой местности продукты и зернофураж покрывают полиэтиленовой пленкой или сеном, соломой слоем не менее 20—25 см.

Для перевозки продовольствия применяют специальный транспорт: авторефрижераторы, цистерны, изотермические вагоны, которые должны иметь исправные крыши и стены, а также плотно закрывающиеся оконные люки. При использовании автотранспорта общего назначения целесообразно продукты питания, фураж укладывать в контейнеры, ящики, мешки из плотной ткани, а при отсутствии их тщательно покрывать брезентом и хорошо увязывать веревками.

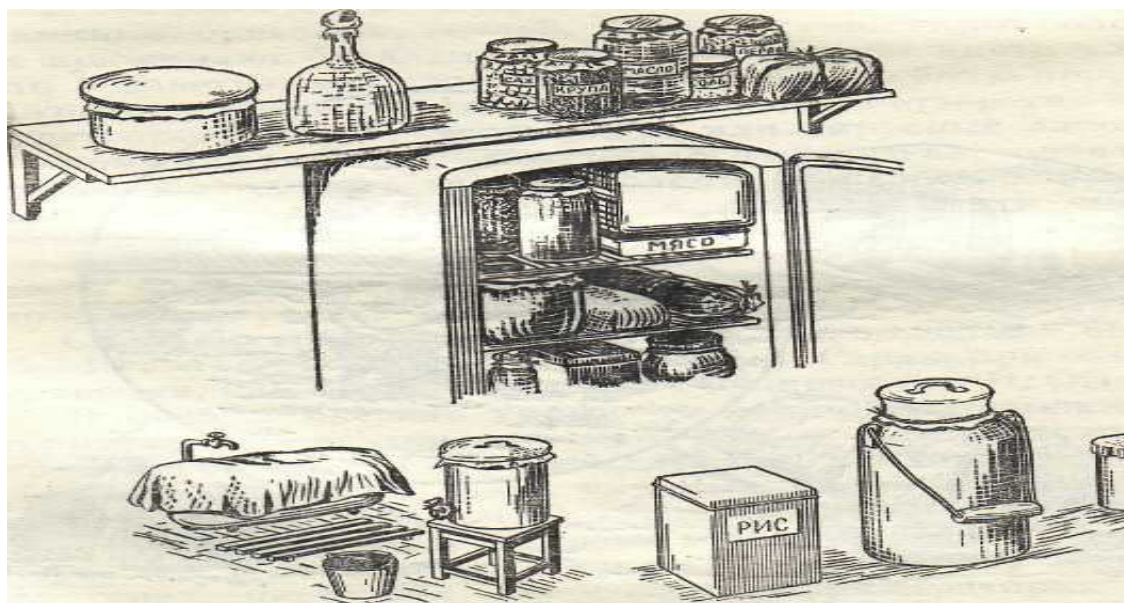


Рис. 7 Защитная упаковка и тара для предохранения продуктов питания и воды от заражения.

Важное значение имеет также тара. Герметическая, металлическая и стеклянная тара надежно защищает груз. Двойная бумажная обертка концентратов, сухарей, печенья, сахара, чая и других продуктов полностью предохраняет их от заражения радиоактивными веществами. Защитные свойства упаковки улучшаются, если для нее используют полиэтиленовые и другие пленки, целлофан, фольгу, прорезиненную ткань, многослойные бумажные обертки. Эти виды упаковки хорошо предохраняют продукты от заражения их отравляющими веществами. Наилучшие результаты получены при сочетании мягкой внутренней упаковки с исправной наружной тарой. Плотные дощатые и фанерные ящики защищают от воздействия капельножидких отравляющих веществ в течение нескольких часов. Проникновение паров через плотную ящичную тару очень ограничено. Наиболее надежная тара — это герметические коробки из плотного картона, деревянные бочки, используемые для квашеных овощей, солонины, рыбы, а также железные бочки для растительного масла. Тканевые мешки не способны полностью предохранить продукты от заражения. При затаривании зерна, крупы, муки в двухслойные мешки из ткани или в комбинации с бумагой и пленками защитные свойства их повышаются.

Мешки, ящики и другую тару укладывают как можно плотнее, чтобы избежать зазоров между ними и проникновения через них радиоактивных и отравляющих веществ внутрь штабелей. При укрытии продуктов брезентом между внутренней стороной его и продуктами прокладывают деревянные брусья толщиной до 10 см.

Особого внимания требует защита жиров, так как они хорошо растворяют большинство отравляющих веществ. В связи с этим растительные жиры хранят в металлической

хорошо закупоренной таре (бидоны, бочки); твердые жиры — в плотной деревянной таре, покрытой изнутри пергаментом.

Заражение продуктов питания и фуража в сельской местности, особенно не укрытых, возможно вследствие движения радиоактивного облака, а также распространения паров отравляющих веществ, бактериальных аэрозолей, зараженных насекомых и грызунов. Поэтому при угрозе нападения запасы продуктов питания (зерно, овощи) и фуража укрывают подручными средствами или строят навесы, под которыми зерно, овощи, фураж также чем-нибудь покрывают.

Запасы продуктов питания в амбарах и закромах особой защиты не требуют, если хранилища непроницаемы для аэрозолей, радиоактивных и отравляющих веществ. Зернофураж, находящийся в поле или на току, при возможности быстро перевозят, а оставшийся укрывают соломенными матами, слоем соломы, а сверху накладывают бревна. Сено, солому, сложенные под навесами или в стогах на полях, при угрозе нападения с воздуха закрывают толстым слоем некормовой соломы, ветками, матами, камышом или другими материалами. Хорошо предохраняет сено от заражения покрытие поверхности стога раствором глины, смешанной с мелкой соломой. Особое внимание уделяют защите тех стогов, которые находятся вблизи животноводческих помещений.

Большую опасность представляет заражение прудов, озер и других водоемов со стоячей водой.

Защита индивидуальных запасов продуктов питания и воды. В домашних условиях для защиты индивидуальных запасов продуктов питания используют коробки, ящики и другую плотно закрывающуюся тару, а также холодильники, кладовые.

Сливочное масло, маргарин, хлеб, мясо и рыбу хранят в стеклянных банках или в плотных деревянных ящиках, предварительно завернув их в целлофан, вощеную бумагу, пергамент или в обычную плотную бумагу. Жидкие продукты и запасы питьевой воды хранят в металлической или стеклянной посуде, бидонах, термосах, бутылках, чайниках, графинах с плотно закрывающимися крышками или пробками. Рекомендуется иметь в каждой семье минимальный запас консервированных продуктов.

Воду для хозяйственных целей можно хранить в закрытых бочках, ведрах и ваннах.

Порядок использования продуктов питания, фуража и воды после применения оружия массового поражения. Продукты, вода и фураж, которые находились в районе применения средств массового поражения, считаются подозрительными на заражение. Если они хранились не в плотно закрытой таре и имеют признаки заражения, то использовать их без предварительного обследования нельзя.

Разрешение на пользование продуктами и водой, подозреваемыми в заражении,

или после их обеззараживания, дает медицинская служба, а разрешение на пользование фуражом и сырыми животными продуктами — ветеринарная служба.

Основные способы обеззараживания продовольствия, фуража и воды — это дезактивация, дегазация и дезинфекция.

Перед дезактивацией продуктов питания и фуража устанавливают степень их заражения радиоактивными веществами. Если заражение превышает допустимые нормы, то продукты и фураж подлежат дезактивации или самодезактивации, а при заражении ниже установленных норм их можно использовать, но только после тщательного дозиметрического контроля.

В первую очередь дезактивируют наиболее ценные, а также легко дезактивируемые продукты. Большие запасы нескоропортящихся продуктов, находящихся на крупных базах и складах, подвергшиеся заражению, оставляют для самодезактивации. Дезактивацию обычно начинают с тары, после чего обрабатывают продукты. Дезактивацию осуществляют многократным промыванием проточной водой поверхности тары, в которой находятся продукты, или самого продукта, если он был вне тары. Возможна также перекладка продукта из зараженной тары в чистую (мешки, лари, ящики, бочки). Зараженную тару (мешки), в которой находились крупа, сахар и другие сыпучие продукты, предварительно увлажняют водой во избежание появления радиоактивной пыли. Мешки с мукой обмывают водой, после высушивания ее пересыпают в чистый мешок. Верхний слой теста из зараженной муки уничтожают. Жидкие продукты отстаивают в течение 3—5 суток, а затем отстоявшуюся часть продукта при помощи сифона сливают в чистую тару.

Продукты, находящиеся в герметически закрытой таре (стеклянной или металлической), считают надежно защищенными от заражения. В этом случае саму тару вытирают тряпками или ветошью, после чего обмывают мыльной водой.

При варке зараженных мясных продуктов (говядина, баранина, свинина) примерно 50% радиоактивности переходит в бульон в первые 20—25 минут. Дальнейшая варка эффекта практически не дает.

При переработке молока радиоактивные изотопы неравномерно переходят в продукты переработки. Для более полной очистки молока существуют специальные ионообменные фильтры, которые могут быть установлены на молокозаводах.

При очистке картофеля, выращенного на загрязненной территории, радиоактивность уменьшается в 2 раза. При переработке сахарной свеклы основная часть радиоактивных веществ остается в свекловичном жоме. Сахар практически свободен от них.

В зависимости от количества, вида укрытия, характера и степени заражения фураж также подвергают дезактивации или оставляют для самодезактивации. Существуют

следующие способы дезактивации (все они основаны на отделении зараженного фуража от незараженного): а) удаление наружного слоя на глубину 10—15 см. Этот слой в зависимости от степени заражения и количества оставляют для естественной дезактивации или сжигают в ямах с последующей засыпкой землей; б) замена зараженной тары чистой. Затаренный в мешках зернофураж пересыпают в чистые мешки, при этом поверхность зараженного мешка увлажняют водой и незараженную часть зерна пересыпают в чистую тару, а загрязненный мешок и ближний к нему слой зерна утилизируют. Дезактивированный фураж подвергают дозиметрическому и радиометрическому контролю.

Доля перехода радионуклеидов из молока в различные молочные продукты при заводском изготовлении (% к содержанию радионуклеидов в молоке)

Вид продукта	Стронций-90	Йод-131	Цезий-137
Обрат	92,00	84,00	85,00
Сливки	8,00	16,00	19,00
Пахта	6,72	12,48	12,75
Масло сливочное	1,28	3,52	2,25
Масло топленое	0	0,21	0
Казеин кислый	6,45	4,60	1,80
Сыворотка кислая	85,55	79,40	83,20
Казеин сычужный	7,40	1,84	1,84
Сыворотка сычужная	84,60	82,16	83,16

Зерновой фураж и корнеплоды иногда можно дезактивировать промыванием водой в бочках, ящиках с отверстиями в дне, закрытыми сеткой. При обмывании корнеплоды укладывают на решето или большую сетку над ямой, в которую стекает вода.

Со штабеля прессованного сена удаляют верхние, наружные зараженные тюки. В большинстве случаев, очевидно, запасы объемистого и зернового фуража, особенно укрытые, не будут глубоко заражаться радиоактивной пылью. Следовательно, в одних случаях, сняв верхние слои фуража, остальной фураж после установления незараженности или зараженности в допустимой норме можно использовать по назначению. В других случаях фураж оставляют на длительное хранение до снижения уровня заражения естественным путем. По истечении срока выдержки хранившийся фураж скармливают только после повторной радиометрии.

Дезактивацию воды осуществляют различными способами: отстаиванием, фильтрованием и перегонкой. Природные иониты — глина, пермутит, черноземы — вводят в емкость с водой и тщательно перемешивают. Дается время для отстаивания. Верхний, чистый после отстаивания слой воды на 50—70% и более очищается от стронция-90 и некоторых других радиоактивных изотопов.

Имеется несколько типов фильтров с различными наполнителями. В частности, емкость с отводом для жидкости у основания заполняют послойно шлаком, коксом, антрацитом (можно переслоить песком или древесным углем). Вода медленно поступает в нее сверху через фильтры, очищается на 85—90% от радиоактивных веществ и собирается через нижний отвод. Отстаивание воды можно сочетать с фильтрованием, что дает лучший результат. Перегонка воды — самый лучший способ очистки, но этот процесс протекает очень медленно.

После дезактивации воду подвергают дозиметрическому контролю. При дезактивации шахтных колодцев сначала срезают слой грунта (до 5 см) в радиусе 15—20 м, затем многократно выкачивают воду и удаляют со дна ил или песок. Одновременно дезактивируют наружную и внутреннюю поверхность сруба и крыши. Для очищения зараженной воды в водоемах на расстоянии 3—5 м от берега устраивают специальные траншеи. Если берег водопроницаем, то дополнительных устройств для фильтрации воды не требуется. Траншею заглубляют ниже уровня дна водоема. При водонепроницаемом грунте устраивают фильтрационную траншею (галерею) или трубу, стены которой делают такими же, как и стены колодца (железобетонные трубы, каменный или деревянный сруб). Галерею засыпают (в месте забора воды) гравием и песком, на дно колодца и место входа в него фильтрационной трубы насыпают крупный гравий. В средней части фильтрационной галереи делают контрольный колодец, который используют для замены и наполнения фильтрующего слоя, а при необходимости в него можно вставлять дополнительные специальные фильтры.

Водонапорные башни герметизируют: баки закрывают крышками, в вентиляционные трубы ставят фильтры (ватно-марлевые, из мешковины с прослойкой пакли, мха, шерсти и т. п.). Резервуары и другие емкости также герметизируют и держат постоянно наполненными водой. Водоразборные колонки закрывают колпаками, обшитыми толем или железом.

При необходимости использования открытых водоемов места водопоя оборудуют так, чтобы исключить взмучивание осевшей на дно радиоактивной пыли. После этого проводят дозиметрический контроль качества обеззараживания.

Дегазация продуктов питания и фуража является сложным процессом. Некрытое продовольствие, зараженное некоторыми отравляющими веществами, обеззараживанию не подвергается и подлежит уничтожению. Например, в растительных жирах, молочных продуктах (молоко, сметана, творог, сливочное масло и др.), овощах, хлебе, зараженных зоманом, табуном и ипритом, капли отравляющих веществ полностью или частично растворяются и заражают всю массу продукта.

В зависимости от вида и агрегатного состояния отравляющих веществ и продукта, на который они воздействуют, применяют различные способы дегазации.

Продовольствие, подвергшееся воздействию паров иприта и люизита, дегазируют длительным проветриванием или варкой. Продукты питания, имеющие твердую консистенцию, заражаются капельножидким ипритом только с поверхности. Поэтому с таких продуктов удаляют и уничтожают верхний зараженный слой. При заражении капельножидким ипритом зерна, крупы, муки удаляют зараженный слой; если зараженность остается, то зерно и крупу подвергают обработке: обмывают горячими моющими растворами, затем чистой водой и высушивают.

Перед обмыванием герметической тары пол помещения покрывают слоем опилок или песка. После дегазации тары песок, опилки собирают и зарывают в землю на глубину до 1 м. Территорию продовольственного склада, зараженную фосфорорганическими отравляющими веществами, дегазируют водными растворами хлорной извести, гипохлорита кальция, 5—10%-ным раствором сернистого натрия и аммиачной водой.

Основной способ дегазации фуража, зараженного капельножидким отравляющим веществом, снятие верхнего зараженного слоя зерна, фуража на 10—15 см, а сена, соломы на 20—25 см. Остальной фураж проветривают. Скорость самодегазации увеличивается с повышением температуры и влажности, а также скорости ветра. В теплое время года самодегазация объемистого и зернового фуража может наступить: при заражении заринном — через 2—4 суток, ипритом — через 5—10, трихлортриэтиламинном — через 15—40, зоманом — через 20—45 суток.

Фураж в таре требует меньше времени для самодегазации, чем без тары. Самодегазация объемистого фуража по сравнению с зерновым длительнее. Такой фураж расстилают тонким слоем на незараженной почве, затем перетряхивают, переворачивают и проветривают.

При заражении фуража, находящегося в помещении, нестойкими или парами стойких отравляющих веществ открывают двери, окна, вентиляционные приспособления или выносят фураж наружу и проветривают.

Из зараженных колодцев вычерпывают воду, дно засыпают хлорной известью, а

стенки сруба обрабатывают хлорно-известковой кашицей, затем со дна извлекают слой земли (10 см). После того как колодец наполнится водой, ее снова вычерпывают. В дальнейшем при наполнении колодца воду проверяют на безвредность.

Дезинфекцию продуктов питания, фуража и воды применяют при бактериальном заражении. Все продовольствие в очаге бактериального заражения, за исключением продуктов, хранящихся в герметической упаковке, считают подозрительным на заражение. Поэтому продовольствие, находящееся на складах и в магазинах, расположенных в очаге заражения, нельзя использовать без разрешения медицинской и ветеринарной служб. Такое разрешение может быть дано только после лабораторных исследований и проведения обеззараживания.

Индивидуальные запасы продуктов питания, хранившиеся у населения без соблюдения мер защиты, подлежат уничтожению. Зараженное бактериальными средствами затаренное продовольствие обеззараживают вначале орошением поверхности тары 10%-ным раствором сернокислого аммония и 20%-ным раствором хлорной извести с последующим протираaniem ветошью, смоченной теми же растворами. Продукты, извлеченные после обеззараживания тары, длительно обрабатывают высокой температурой и после лабораторного контроля используют. Консервы и другие продукты в герметической таре до вскрытия кипятят в 3%-ном растворе соды в течение 30—60 минут при температуре 100—110°.

Хлеб, муку и сухари, зараженные бактериальными средствами, по возможности обеззараживают и скармливают животным или уничтожают. Мясо, рыбу обеззараживают кипячением в течение двух часов, причем куски мяса должны быть весом не более 1 кг. Жиры нагревают при температуре не ниже 100° в течение 30—60 минут.

Колодцы обрабатывают раствором хлорной извести, содержащей не менее 5% активного хлора, из расчета 0,5 л, а при заражении споровыми формами — 4 л на 1 м³ воды. После этого воду тщательно перемешивают, оставляют на 10—12 часов и затем выкачивают. В дальнейшем воду исследуют и решают вопрос об ее использовании.

Наиболее простой и доступный способ обеззараживания воды — кипячение. При заражении споровыми формами микробов воду кипятят не менее двух часов; токсины и вегетативные формы бактерий погибают в течение 30 минут. Для быстрого обеззараживания небольших количеств воды применяют фильтрование через тканево-угольные, асбестовые или коллоидные фильтры.

На очистительных сооружениях системы водоснабжения воду хлорируют в соответствии со специальными инструкциями. Воду из шахтных колодцев, зараженных или

подозрительных на заражение бактериальными средствами, употребляют только после дезинфекции и очистки колодцев.

Зернофураж обеззараживают следующим образом: поверхность стогов сена и зерна в ворохах, зараженных спорами патогенных микробов, обрабатывают 4%-ным раствором формальдегида из расчета 2 л раствора на 1 м² поверхности стога или вороха, дважды с промежутком в 24 часа. Зернофураж можно погружать в 4%-ный раствор формальдегида (в весовом отношении 1:1) в непроницаемых бочках с крышками; через 24 часа зерно извлекают и высушивают до исчезновения запаха препарата.

Зернофураж, зараженный возбудителями ботулизма или его токсинами, вымачивают в 1%-ном растворе едкого натра в течение четырех часов с последующим трехкратным промыванием в воде и просушивают.

Для обеззараживания может быть использована высокая температура (поджаривание, варка, пропаривание зерна, комбикорма, отрубей, жмыхов и др.). Если зерно (комбикорм) затарено в обычные тканевые мешки, их, не развязывая, пропитывают в течение восьми часов 4%-ным раствором формальдегида, или в течение трех часов 6%-ным раствором перекиси водорода, или в течение двух часов 2%-ным активированным раствором хлорамина. По истечении этого времени фураж проверяют и переносят в чистую тару, а мешки вторично дезинфицируют. При обеззараживании фуража, находящегося в многослойных бумажных мешках, можно ограничиться обработкой поверхности тары указанными дезинфицирующими средствами. Тару после освобождения сжигают.

Для обеззараживания зернофуража применяют и газовый способ дезинфекции в герметизированных зернохранилищах, камерах или непроницаемой таре из синтетических материалов, с использованием окиси этилена и бромистого метила. Положительный эффект достигается, если герметизированные камеры заполняют фуражом лишь на 1/3 их объема. При расходе 1,5 кг окиси этилена на 1 м³ при вакууме 300 мм рт. ст. и температуре 20° споры погибают через 5 часов.

Вопрос об использовании фуража решается только после лабораторного анализа.

Дезинфицировать продукты питания растворами хлорной извести, карболовой кислоты, формалином, креолином, лизолом или другими пахучими средствами категорически запрещается.

Все продукты, которые не поддаются обезвреживанию и не могут быть использованы в пищу, в корм животным и для технических целей, уничтожают. Для этого их вывозят на специальную площадку и сжигают или поливают неприятно пахнущим веществом и закапывают в ямы на глубину не менее 1,5 м. На все уничтоженные продукты составляют акт.

6. Защита растений

6.1 Защита растений от ядерного оружия.

В растениеводстве защита от ядерного оружия состоит из комплекса мероприятий, направленных на снижение потерь от ядерного оружия и организацию производства доброкачественных продуктов в условиях радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных угодий.

В первый период после выпадения радиоактивных осадков специалисты прежде всего должны выяснить степень и размеры поражения растений на полях хозяйства. Для проведения такой оценки необходимо составить так называемую дозовую карту территории хозяйства. По данным, которые будут сообщены руководителю хозяйства (начальнику гражданской обороны объекта) службой гражданской обороны сельского района и получены при определении гамма-фона на полях дозиметрическими приборами, рассчитывают мощность дозы гамма-излучения на начало выпадения радиоактивных осадков. Затем, пользуясь таблицами радиоактивного распада, имеющимися в специальных руководствах, или дозиметрическими линейками, подсчитывают дозу гамма-излучения, которую получили растения на каждом поле в первые 14 дней после выпадения радиоактивных осадков. Так как растения поражаются не только гамма-излучениями, но главным образом бета-частицами, то для подсчета суммарной дозы, поглощенной растениями, дозу гамма-излучения увеличивают в 10 раз. Пользуясь данными таблицы 4, определяют возможную величину потерь урожая зерновых и зернобобовых культур.

Вероятная потеря урожая злаковых и зернобобовых в зависимости от полученной дозы облучения и фазы развития растений в момент выпадения радиоактивных осадков (по С. П. Цепищеву)

Величина суммарной (бета + гамма) дозы облучения	Фазы развития растения в момент начала облучения				
	ростки	кущение	выход в трубку	колошение и цветение	молочная спелость
	% потери урожая				
1000—1500	0—20	0—25	0—25	0—20	0—5
1500—2500	5—30	5—35	15—40	10—25	0—5
2500—3500	10—40	20—50	40—75	10—30	0—5
3500—5500	50—75	70—95	85—100	25—50	0—5
5500—7500	85—100	85—100	100	50—70	0—15

Указанные в таблице минимальные потери урожая рассчитаны для благоприятных условий погоды. При неблагоприятных погодных условиях потери могут достигать максимальных величин.

Картофель более устойчив к радиационному воздействию, и вряд ли будут территории, где потери урожая его от радиационного поражения будут значительны.

Так как методов или средств, восстанавливающих пораженные растения, в настоящее время нет, то задача специалистов сводится к определению степени поражения посевов и составлению рекомендаций по дальнейшему уходу за ними. По-видимому, будет целесообразно рекомендовать проводить пересев на полях, где растения получили от 75 до 100% смертельной дозы.

Там, где доза облучения достигла 50% смертельной, растения резко отстают в развитии и на 60—70% снижается урожай, если они облучились в ранние фазы развития. Если же растения облучились после цветения, то урожай может быть снижен незначительно (на 15—20%), но зерно будет стерильно и на семенные цели не пригодно. При облучении растений дозой, составляющей 20—30% смертельной, в фазах, когда идет формирование генеративных органов, всхожесть семян может снизиться на 30—50%. Однако зрелые семена, облученные перед уборкой или находящиеся в складах и хранилищах,

более радиоустойчивы. Дозы облучения в 5—10 тыс. р. практически не изменяют их всхожесть, поэтому вряд ли в реальных условиях могут возникнуть ситуации, когда находящиеся на хранении семенные запасы потеряют всхожесть из-за облучения.

Очень большое значение имеет хороший уход за посевами и организация уборки урожая на полях, где растения не подверглись облучению или получили дозу, не превышающую 20—30% от смертельной. Поражение растений на таких полях будет незначительным, и хороший уход позволит в какой-то мере компенсировать общие потери урожая по хозяйству. Необходимо помнить, что на менее пораженных полях сельскохозяйственные растения будут иметь также меньший уровень радиоактивного загрязнения будут более пригодны для использования в пищу.

Облучение любого продукта гамма-лучами или бета-частицами в тех дозах, какие могут быть в местах радиоактивных выпадений, не изменяет пищевого качества продуктов и не делает их радиоактивными. Сельскохозяйственные продукты становятся непригодными в пищу людям или в корм животным только в результате загрязнения их радиоактивными изотопами. Загрязнение это может происходить путем прилипания радиоактивной пыли к поверхности растений, поступления их из почвы через корневую систему или загрязнения собранного урожая в местах его хранения.

Одним из важных мероприятий в растениеводстве по защите от радиоактивных осадков, выпадающих по следу радиоактивного облака, следует считать предотвращение прямого попадания их на продукты уже собранные и находящиеся в местах хранения.

Подготовка к этим работам должна проводиться в мирное время, а осуществляются мероприятия при угрозе нападения противника. Каждое хозяйство обязано максимально использовать имеющиеся средства и материалы для обеспечения надежной защиты собранного урожая. Склады и хранилища, находящиеся в хорошем состоянии и надежно предохраняющие продукты от обычных атмосферных осадков, обеспечат также достаточную защиту и от радиоактивных веществ. При объявлении «особого периода» собранный урожай нужно немедленно перевезти на склады. Оставшуюся в поле, на токах и в других открытых местах временного хранения продукцию растениеводства покрывают брезентом, пленочными материалами, сеном, соломой, соломенными матами и др. При хранении овощей и корнеплодов в укрытых буртах и траншеях загрязнение их радиоактивными веществами исключено.

Чтобы заранее, еще до уборки урожая, рассчитать уровень радиоактивного загрязнения растениеводческой продукции, находящейся в поле, специалист должен организовать тщательный учет уровней радиоактивного загрязнения полей хозяйства и нанести данные на карту землепользования. Плотность загрязнения территории в кюри на 1 км^2

смесью радиоактивных изотопов будет определяться соответствующими работниками гражданской обороны. Получив такие сведения, специалисты сельского хозяйства по данным, приведенным на стр. 155, должны рассчитать уровни загрязнения продуктов (в кюри/кг) всей смесью радиоактивных изотопов, а затем, пользуясь таблицами процентного содержания отдельных изотопов, рассчитать количество йода-131 и стронция-90. Радиоактивный изотоп йода представляет опасность в течение 7—8 недель после выпадения, так как его период полураспада равен 8 суткам, и через 8 периодов полураспада количество йода-131 будет составлять меньше 1 % от первоначального. Исходя из этого, целесообразно сельскохозяйственные продукты выдерживать в течение этого времени для снижения опасности заражения радиоактивным йодом.

Естественная дезактивация сельскохозяйственных растений происходит благодаря смыву радиоактивной пыли дождем и сдуванию ветром. Среднюю скорость естественной дезактивации необходимо учитывать при прогнозировании загрязнения будущего урожая.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения урожая планируют уборку. В первую очередь убирают урожай на полях с меньшей зараженностью.

Порядок использования собранного урожая зависит от уровня загрязнения. Первый урожай, собранный после выпадений радиоактивных веществ, будет содержать большее их количество, чем урожай в последующие годы. Продукцию растениеводства, загрязненную не выше установленных норм, используют в пищу и на корм животным. При получении данных, подтверждающих загрязненность свыше предельно допустимых норм, собранный урожай помещают на хранение в отдельные склады. Вопрос о его дальнейшем использовании решается с представителями медицинской и ветеринарной служб. Как правило, при значительном превышении предельно допустимых норм заражения собранный урожай подвергают технической переработке на спирт, крахмал, сахар, растительное масло. В продукты, полученные в результате такой переработки, перейдет очень небольшое количество радиоактивных веществ.

Картофель и корнеплоды, собранные с загрязненной территории в первый год после выпадения осадков, будут практически чистыми. Их загрязнение происходит в основном при соприкосновении с поверхностью земли во время уборки. В пищу их можно употреблять после тщательной промывки водой и очистки.

Даже сильно загрязненные продовольственные культуры и корма не следует уничтожать. Они могут быть направлены на дезактивацию, положены на длительное хранение для естественного распада радиоизотопов или отправлены на техническую переработку. Продукты питания и корма дезактивируют промыванием водой и снятием кожуры и оболочек. Застогованные грубые корма можно использовать для кормления

животных, сняв предварительно верхний загрязненный слой толщиной 10—15 см. Хорошим способом снижения содержания стронция-90 в зерне является его переработка на высокосортную муку. Если взять величину загрязнения стронцием-90 целого зерна за 100%, то в 72%-ную муку перейдет 11% стронция-90, в мелкие отруби — 10%, а в крупные — 79%. Еще большее количество удаляется с пленкой, покрывающей зерна овса, ячменя и крупяных культур.

Выпадение радиоактивных осадков будет продолжаться в течение нескольких лет после ядерных взрывов. В зависимости от их количества, мощности и характера в стратосфере будет накоплено различное количество продуктов ядерного деления, поэтому предсказать заранее величину глобальных выпадений невозможно.

Радиоактивные частицы в глобальных выпадениях отличаются очень мелкими размерами; они хорошо фиксируются на поверхности растений. Защитить растения от попадания на них радиоактивных осадков практически невозможно. Однако специалисты сельского хозяйства, используя имеющиеся знания, могут организовать работу по получению достаточного количества пригодных для употребления продуктов и в этот период.

Дело в том, что корне- и клубнеплодов в период глобальных выпадений радиоактивных осадков, обладают большим преимуществом. Как те, так и другие очень мало загрязняются радиоактивными веществами, выпадающими из атмосферы. Следовательно, важно значительно увеличить их посадки и на этой основе развивать мясное и молочное животноводство. Большое место в севооборотах должны занять также крупяные культуры, а площади, отведенные для заготовки грубых кормов, уменьшены. Источником грубых кормов могут служить ограниченные посевы однолетних травосмесей, а также солома зерновых культур. Естественные сенокосы целесообразно совсем не использовать. Проведение такой реорганизации землепользования позволит работникам сельского хозяйства получить достаточное количество пригодных для употребления продуктов даже в условиях интенсивных глобальных выпадений радиоактивных веществ.

Наблюдения, проведенные во время испытаний ядерного оружия, показали, что интенсивные глобальные выпадения долгоживущих радиоактивных изотопов могут продолжаться в течение 3—5 лет. После этого периода опасность для сельскохозяйственного производства заключается в загрязнении почвы. Естественно, что уровни загрязнения, то есть количество изотопов в почве, даже в пределах одного хозяйства будут не одинаковы. В районах радиоактивного следа загрязнение более значительное и в начальных участках «следа» может достигать 50 и выше кюри стронция-

90 на 1 км². Размер территорий с таким высоким уровнем загрязнения будет сравнительно небольшой. Так, уровень загрязнения стронцием-90 территории площадью 35 тыс. км² по следу ядерного взрыва мощностью 1 мт в процентном отношении распределится следующим образом: выше 50 кюри/км² — 0,5; от 20 до 50 кюри/км² — 2 %; от 6 до 20 кюри/км² — 6 %; от 2 до 6 кюри/км² — 14,5 % и от 0,2 до 2 кюри/км² — 77 %. Поэтому большая часть территории окажется пригодной для ведения сельскохозяйственного производства.

Долгоживущие радиоактивные изотопы, попадая на поверхность почвы, длительное время удерживаются в верхнем 5-сантиметровом слое. Если почва не обрабатывается, то в этом слое в течение 10 лет сохраняется до 70—80% стронция-90. При перепашке радиоизотопы распределяются в пахотном слое и также остаются в нем на длительное время.

Значительного смыва изотопов с талыми и дождевыми водами на территориях с равнинным рельефом не наблюдается. В среднем горизонтальное перемещение изотопов составляет 1 % количества, выпавшего на данную территорию, и только в отдельных случаях, в местах значительной эрозии почвы, достигает 10—15%. Однако даже такой небольшой смыв радиоизотопов повышает их концентрацию в низинных участках рельефа, что необходимо учитывать при размещении посевов.

Стронций-90 — наиболее опасный радиоактивный изотоп. Период его полураспада составляет около 28 лет. Несмотря на то, что кроме стронция-90 в состав группы долгоживущих радиоактивных изотопов входят цезий-137, церий-144, рутений-106, цирконий-95 и др., главная опасность радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции обусловлена стронцием-90. Это связано с тем, что стронций по химическим свойствам очень близок к кальцию. Он легко поступает вместе с кальцием из почвы в растения, а затем и в организм человека, животного. Большинство других радиоизотопов прочно удерживается почвой или, поступая в корни, не перемещается в надземные части растения. Тот факт, что стронций-90 в биологических системах ведет себя подобно кальцию и что его передвижение из почвы в растения зависит от количества кальция, позволяет измерять количество стронция-90 не в абсолютных физических величинах (кюри), а в отношении его к кальцию, то есть в так называемых стронциевых единицах. Под выражением одна стронциевая единица понимается, что на 1 г кальция в данном продукте приходится 1 микромикрокюри (мккюри) стронция-90. От такого относительного выражения количества стронция-90 легко перейти к абсолютному. Например, если имеется молоко, загрязнение которого составляет 100 стронциевых единиц, а 1 л молока, как известно, содержит 1 г кальция, то значит в 1 л данного молока содержится 100 мккюри стронция-90, или, как принято записывать, $100 \sim 10^{12}$ кюри/л, а еще проще $1 \cdot 10^{10}$

кюри. Но если продукт, уровень загрязнения которого составляет также 100 стронциевых единиц, содержит больше кальция, например 3 г в 1 кг, то, следовательно, в 1 кг будет 300 мкмкюри стронция-90 ($3 \cdot 10^{-10}$ кюри/кг).

Действующие санитарные правила допускают использование рациона, содержащего 270 стронциевых единиц. В условиях военного времени предельно допустимый уровень содержания стронция-90 в районе может быть повышен.

Культуры, содержащие больше кальция, накапливают из почвы и больше стронция. Так, представители семейства бобовых имеют стронция-90 в 2—5 раз больше, чем злаковые растения, а корнеклубнеплоды значительно меньше. Однако на основании этого факта не следует делать выводов о большом преимуществе злаковых растений перед бобовыми, так как при выращивании в равных условиях содержание стронция-90 в стронциевых единицах в данных культурах практически одинаково, а следовательно, не будет различия в опасности при употреблении их. В этом наглядно проявляется разница между поверхностным и почвенным путем загрязнения растений. Если при поверхностном загрязнении содержание стронция-90 зависит от вида растения, от характера листовой поверхности, строения семян и т. д., то при почвенном поступлении эти различия сглаживаются.

Накопление стронция-90 в растениях при почвенном загрязнении в основном определяется двумя факторами. Первый — содержание стронция-90 в почве: чем больше степень загрязнения территории, тем больше будет стронция-90 в растениях. Зависимость в этом случае практически прямо пропорциональная. Второй фактор — тип почвы и главным образом содержание в ней обменного кальция, который конкурирует со стронцием в процессе его усвоения растениями. В почвах, бедных кальцием, переход этого изотопа значительно выше. При одном и том же загрязнении территории стронцием-90 содержание его в продукте может различаться почти в 10 раз (в зависимости от содержания обменного кальция в почве). Практическое использование этого явления будет играть ведущую роль во всей системе мероприятий ведения сельского хозяйства на загрязненных землях.

В вегетативных частях растений содержание стронция-90, как правило, несколько больше, однако это не должно вызывать больших опасений. Вегетативные части растений, как правило, используют на корм животным, которые способны в большей мере усваивать кальций, чем стронций, а продукты животноводства будут содержать стронция-90 меньше. Так, в молоке количество его (в стронциевых единицах) будет в 8—10 раз меньше, чем в рационе животного.

Растения в меньшей степени способны отделять стронций от кальция в про

цессе его усвоения корнями, однако не- которое снижение перехода стронция по отношению к кальцию все же наблюдается. Это явление названо «дискриминацией стронция».

Опыты показали, что различные виды растений по-разному дискриминируют стронций при его переходе из почвы. Величину дискриминации принято выражать так называемым «коэффициентом дискриминации». Установлено, что в среднем коэффициент дискриминации для злаковых культур колеблется от 0,7 на почвах, богатых кальцием, до 1,2 на почвах с недостатком этого элемента. Следовательно, если мы знаем содержание стронция-90 и кальция в почве, то легко установить степень загрязнения урожая, который будет выращен на данной территории.

Для примера рассчитаем уровень загрязнения пшеницы при выращивании ее на дерново-подзолистой почве со средним содержанием кальция 4 г на килограмм при плотности загрязнения 1 кюри/км² по стронцию-90. Коэффициент дискриминации в этом случае равен 0,9 (почва со средним содержанием кальция).

Для расчета содержания стронция-90 в почве в стронциевых единицах необходимо знать количества кальция в килограмме почвы и еще количество стронция-90 в кюри на 1 кг. Эта величина может быть получена в результате прямого радиометрического измерения пробы пахотного слоя почвы или следующего грубого расчета. Если на 1 км² приходится 1 кюри стронция-90, то на 1 м² — одна миллионная кюри, или 1 микрокюри. Пахотный слой (30 см) дерново-подзолистой почвы на площади 1 м² весит около 420 кг (удельный в 1,4). Следовательно, на 1 кг почвы приходится 1 микрокюри /420. или 2400 мкмкюри. Но так как в почве 4 г кальция, то на 1 г приходится 600 мкмкюри, то есть почва содержит 600 стронциевых единиц. Для расчета содержания стронция-90 в урожае надо умножить эту величину на коэффициент дискриминации (0,9). Получится, что содержание стронция-90 в зерне пшеницы будет равно 540 стронциевых единиц. Этот метод расчета недостаточно точен, но позволяет ориентироваться в возможных уровнях загрязнения будущего урожая.

Аналогичным путем можно рассчитать уровни загрязнения некоторых других видов сельскохозяйственных культур. Коэффициенты дискриминации для бобовых — 0,6—1,0; для капусты — 0,5—0,6; для картофеля — 0,8. Удельный вес почвы можно принимать равным для карбонатных — 1,1 и для черноземов — 1,2.

Система мероприятий при организации сельскохозяйственного производства на землях, загрязненных стронцием-90. Специалист сельского хозяйства должен прежде всего нанести на карту землепользования сведения об уровнях загрязнения полей стронцием-

90 (в юри на 1 км²) и содержания обменного кальция в почве. Сведения об уровнях загрязнения должны быть получены от службы защиты животных и растений сельского района, а содержание кальция рассчитывают на основании почвенных карт и данных анализов агрохимлабораторий. Имея эти данные, можно легко рассчитать уровни возможного загрязнения урожая на полях хозяйства и разделить их на группы. Каждая группа полей, имеющих в среднем одинаковый уровень загрязнения, в дальнейшем должна быть использована для производства продуктов определенного назначения.

В растениеводстве существуют три основных направления производства (семенных и технических культур, кормовых культур и все мероприятия, особенно составление планов длительного использования загрязненных земель хозяйства, должны рассматриваться специалистами и согласовываться с ними.

6.2 Защита растений от химического оружия

В каждом районе (хозяйстве) при установлении факта применения средств химического поражения следует обследовать посевы всех культур. Необходимо, чтобы обследуемые участки были относительно равномерно расположены на территории района (хозяйства) и характерны по господствующему для данного района рельефу местности. Каждое поле проверяют отдельно, маршруты устанавливают в зависимости от формы и размеров поля. Лица, ведущие обследования, пользуются методами биологической индикации, определяют границы пораженных участков, степень поражения, общую площадь и составляют схему-донесение. Одновременно берут растительные пробы и смывы для лабораторного анализа.

На основании полевых обследований в хозяйстве составляют отчет по форме 1 .

Форма 1

Номер бригады	Посевная площадь (га)	Площадь заражения				Всего пораженных
		в слабой степени	в средней степени	в сильной степени	в летальной степени	

После определения степени поражения посевов химическими средствами целесообразно провести комплекс организационных и агротехнических мероприятий. Посевы, пораженные гербицидами (например, паракватом) в слабой и средней степени (в пределах ЕД*60 – эффективная доза, от применения которой урожай снижается на 60 %), нуждаются в особо тщательном уходе. Обычно проводят поливы, азотно-фосфорные подкормки, меж

дурядные культивации и другие мероприятия, направленные на улучшение условий роста и развития культуры. Зерно, собранное с таких участков, используют для продовольственных целей с разрешения медицинской службы только после определения в нем так называемых остаточных количеств параквата. Солому скармливают скоту с разрешения ветеринарной службы.

Посевы, в сильной степени пораженные паракватом (ЕД60 — ЕД90), могут быть оставлены до получения урожая. Зерно с таких участков используют для кормления животных только с разрешения ветеринарной службы.

Зерновые культуры, пораженные летальными и сублетальными дозами (ЕДдо) параквата, рекомендуется скашивать, а участки освобождать от остатков растений. Пораженные участки следует перепахать или прокультивировать (в зависимости от условий хозяйства). В том же сезоне эти участки целесообразно использовать под посев озимых или для выращивания скороспелых продовольственных и фуражных культур. Независимо от дозы гербицида не разрешается пасти животных вблизи пораженных паракватом участков или скармливать им растения, полученные с таких участков.

Использование для посева зерна с участков, пораженных паракватом, нецелесообразно. В случае крайней необходимости зерно, убранное с участков, слабо пораженных паракватом, может быть оставлено на семена при всхожести не ниже 90%.

На загрязненной паракватом территории воду из открытых источников и водоемов нельзя брать для питья и пищевых нужд, а также для полива без специального разрешения медицинской и ветеринарной служб. Необходимо отметить, что естественная инактивация параквата в водоемах происходит тем быстрее, чем больше в ней содержится во взвешенном состоянии илестых или глинистых частиц. При отсутствии на территории хозяйств других водоисточников искусственную инактивацию загрязненной воды следует проводить интенсивным взмучиванием илестых отложений или при помощи равномерного внесения на поверхность водоема глин бентонитовой или монтморрилонитовой природы. Небольшие количества воды очищают фильтрованием на специальных адсорбционных фильтрах.

Некоторые организационно-хозяйственные мероприятия по ликвидации последствий поражения хлопчатника гербицидами.

В случае применения противником эфира 2,4-Д обязательному обследованию должны быть подвергнуты все посевы хлопчатника. Каждое поле проверяют отдельно. При этом устанавливают маршруты в зависимости от форм и размеров участков. Обследование про-

водят по двум диагональным направлениям. Определяют границы пораженных участков, степень поражения, общую площадь и составляют схему-донесение. В описании к схеме указывают наименование или номер карты, общую посевную площадь, площадь поражения по степеням, наличие, характер и места явных признаков поражения (скопление больших количеств препарата на растениях и почве), фамилию лица, ответственного за обследование, и дату. В хозяйстве на основании результатов обследования заполняют форму № 1.

Один экземпляр формы нарочным доставляют в штаб службы защиты животных и растений гражданской обороны. На основании полученных сведений разрабатывают конкретный план защитных мероприятий.

При летальной и сильной степени поражения растения удаляют, выносят их за пределы поля, сжигают и поле немедленно перепахивают. В начальный период вегетации (фаза 4—6 листьев) перепашку производят без удаления растений. Перепаханные поля лучше всего занимать зерновыми культурами, которые не чувствительны к эфиру 2,4-Д. На этих площадях можно высевать и относительно устойчивые к препарату двудольные культуры (картофель, бобовые и т. п.). Если позволяет срок, то после перепашки можно вторично сеять хлопчатник, так как препарат сохраняется в почве непродолжительное время.

На полях, где сильному поражению подверглось не более 50% растений, а также при слабой степени поражения проводят комплекс защитных мероприятий. Этот комплекс включает агротехнические приемы и обработку растений некоторыми химическими веществами.

1. Чеканка хлопчатника — удаление той части стебля, на которой имеются деформированные листья. Этот прием может ускорить отрастание ростовых ветвей и образование на них плодовых ветвей с плодозементами. Чеканку целесообразно проводить до начала бутонизации растения, в фазе же массовой бутонизации и позднее она мало эффективна. В дальнейшем, при образовании на пораженных растениях мощно развитых ростовых ветвей и значительного числа коробочек, следует провести чеканку ростовых ветвей. Это заметно ускорит созревание коробочек и увеличит их сбор до наступления мороза. Чеканку обычно сочетают с минеральными подкормками и увеличением числа поливов.

2. При наличии на растениях достаточного количества физиологически созревших, но еще не раскрывшихся коробочек (в количестве не менее 7—8 на растение) желательна дефолиация.

3. Токсическое действие эфира 2,4-Д может быть снижено обработкой пораженных растений препаратами-антидотами по специально разработанной методике.

6.3 Защита растений от биологического оружия.

Во всех странах интенсивного производства зерна в настоящее время единственной защитой зерновых культур от ржавчины является возделывание устойчивых сортов. Однако даже при естественных эпифитотиях создаваемые селекционерами сорта обладают устойчивостью лишь в отношении распространенных рас ржавчины. В природе же происходит постоянный процесс образования новых рас паразита, в отношении которых возделываемые сорта оказываются неустойчивыми. В связи с этим возникает необходимость создания новых сортов, устойчивых ко вновь появившимся расам, что требует много времени.

Следует полагать, что в случае использования противником ржавчины как средства уничтожения пшеницы им будут применены отобранные или созданные искусственно расы ржавчины, преодолевающие устойчивость сортов, возделываемых в нашей стране. Таким образом, защита пшеницы от искусственных эпифитотий ржавчины не может ограничиться возделыванием сортов, устойчивых к местным популяциям, хотя этот прием безусловно должен применяться в общей системе защиты.

Для успешной защиты пшеницы от ржавчины как от средства массового поражения в систему защитных мероприятий должен быть включен также химический метод борьбы с этой болезнью, то есть обработка зараженных посевов фунгицидами.

Интенсивное развитие ржавчины даже при искусственном внесении инфекции возможно далеко не во всех районах возделывания пшеницы.

Чтобы избежать напрасных затрат на борьбу со ржавчиной, специалистам по защите растений в каждой области необходимо предварительно изучить климатические особенности своей территории и определить, в каких ее частях возможны опасные эпифитотии. Следует также учитывать, что на территории, где имеются потенциальные условия для возникновения эпифитотий, последние возникают не повсеместно в одно и то же время. В местностях с особо благоприятными условиями эпифитотий возникают раньше и болезнь развивается более интенсивно. Именно в таких местах образуются первичные очаги болезни, своевременное подавление которых может предотвратить или значительно ограничить силу эпифитотий. Поэтому агрономы сельскохозяйственных предприятий должны изучать условия на каждом отдельном поле и определять поля, на которых могут образоваться первичные очаги болезни, чтобы в случае обнаружения спор в воздухе и на посевах в первую очередь подвергать обработке такие поля.

Из применяемых в настоящее время сельскохозяйственной практикой фунги-

цидов надежный защитный эффект дают фунгициды на базе дитиокарбаминовой кислоты — цинеб, манеб, поликарбацин и другие аналогичные препараты. Эффективность химического метода борьбы со ржавчиной с использованием названных препаратов в первую очередь зависит от своевременного проведения обработки посевов. Установлено, что при опрыскивании зараженной ржавчиной пшеницы в период развития первых трех генераций этого гриба резко снижается развитие болезни и уменьшаются потери урожая на 70—90%. Опоздание с проведением первого опрыскивания всего на 7—10 дней, то есть обработка посевов во время второй генерации гриба, снижает эффективность химической борьбы в 2 раза, а проведение опрыскивания в период развития третьей-пятой генераций практически не дает никакого эффекта. Поэтому очень важно правильно определить срок проведения обработок, в особенности первой и второй. Необходимо организовать и проводить (по возможности в каждом районе, особенно в зоне интенсивного возделывания зерновых культур) специальные наблюдения за появлением в приземном слое воздуха спор ржавчины.

Для анализа воздуха на содержание спор могут быть использованы специальные спороулавливающие приборы, а при их отсутствии — смазанные вазелином предметные стекла, вставленные в специальные флюгерные подставки, размещаемые среди посевов пшеницы. Ежедневно в одни и те же часы предметные стекла приборов или флюгерных подставок снимают и заменяют на чистые. Снятые стекла в помещении просматривают под микроскопом при увеличении в 120—400 раз и определяют количество находящихся на них уредоспор ржавчины. Полученные в результате подсчета данные показывают количество спор, осевших на листья растений и почву, или количество спор, содержащееся в определенном объеме воздуха над посевами.

В зернопроизводящих районах нашей страны уредоспоры ржавчины обычно появляются в воздухе в значительном количестве лишь в период после окончания колошения пшеницы, то есть после того, как на посевах в данной местности или в соседних областях уже появились в массе открытые пустулы ржавчины. Если наблюдениями будет установлено появление значительного количества уредоспор ржавчины в воздухе или их выседание на стекла и на растения в более ранние сроки, то есть все основания полагать, что споры либо занесены из очень отдаленных территорий, либо заброшены в атмосферу противником и следует ожидать возникновения эпифитотий ржавчины. Наблюдения за заспоренностью воздуха и выседанием спор на растения и почву должны проводиться в период от начала кущения пшеницы и до конца цветения.

При обнаружении в воздухе или на посевах значительного количества уредоспор ржавчины необходимо в кратчайший срок (не более трех дней) провести обследование всех посевов пшеницы в данном районе и области с целью установления количества

спор, высевавших на каждое поле (определяется число спор, осевших на 1 м²). Для этой цели все поля обследуются с помощью специального спороулавливающего прибора ПОЗ-РМ, который позволяет определять количество спор, осевших на листья растений пшеницы. Такое обследование даст возможность определить степень первичного заражения каждого поля, а затем спланировать необходимость и очередность их обработки фунгицидами.

Располагая данными о количестве высевавших спор и учитывая температуру, наличие и продолжительность росы, интенсивность освещения, осадки в период высева спор, можно составить на ближайшее время прогноз возможного развития ржавчины в данном районе и определить сроки развития паразита.

Для определения времени проведения первого опрыскивания пользуются следующей методикой*. Если в момент высева спор на растениях имелись капли росы или дождя и они сохранялись в течение 6—8 часов, а температура воздуха была не ниже 10—12°, то высевавшие на растениях споры прорастут и произойдет заражение пшеницы ржавчиной.

Продолжительность инкубационного периода развития гриба зависит от температуры: чем она выше (до определенного предела), тем скорее заканчивается этот период. Для прохождения инкубационного периода необходима постоянная сумма эффективных температур, равная 120° (под эффективными температурами понимается сумма суточных температур выше 2°).

Для определения продолжительности инкубационного периода необходимо суммировать наблюдаемые среднесуточные температуры за вычетом 2°, и в день, когда эта сумма достигла 120°, следует ожидать окончания генерации гриба и раскрытия пустул ржавчины.

Пример. Споры обнаружены 20 мая. В этот день среднесуточная температура была 18°; в течение всей ночи с 20 на 21 мая на растениях была роса, то есть заражение состоялось. Дальнейший ход температуры:

Дата	Температуры (градусов)		
	среднесуточная	эффективная	сумма эффектив-
21/V	20	18	18
22/V	18	16	34
23/V	16	14	48
24/V	22	20	68
25/V	20	18	86

28 мая следует ожидать появления пустул ржавчины.

Следовательно, для получения хорошего эффекта опрыскивание пшеницы фунгицидами должно быть закончено не позднее 28—29 мая, то есть до массового раскрытия пустул ржавчины.

Химический метод борьбы. Для химической обработки полей против ржавчины в настоящее время может быть рекомендован препарат цинеб и его аналоги. Применяется цинеб в виде водной суспензии, при авиационном опрыскивании — 4 % -ной (по действующему веществу); на 1 га расходуют 100 л такой суспензии. Для обработки 1 га наземными опрыскивателями требуется 400—500 л суспензии, причем препарата на 1 га расходуют столько же (4 кг по действующему веществу). Для изготовления 1000 л рабочего раствора при авиационной обработке в соответствующую емкость насыпают 50 кг 80%-ного цинеба (или 80 кг 50%-ного). После этого в емкость добавляют небольшое количество воды, и содержимое тщательно перемешивают до получения однородной сметанообразной массы, в которую также постепенно при тщательном перемешивании добавляют остальное количество воды. Чтобы приготовить суспензию для наземного опрыскивания при норме расхода 500 л/га, на 1000 л. воды берут 10 кг 80%-ного цинеба или 16 кг 50%-ного.

Суспензию надо готовить непосредственно перед употреблением. Опрыскиватели должны быть снабжены мешалками. Обработать посевы можно в любое время суток, но в солнечные дни лучше всего в вечерние и утренние часы.

Для защиты посевов картофеля от фитофторы очень важно не только своевременно установить факт и время применения противником биологического оружия, но и определить границы территории, подвергшейся заражению. С этой целью систематически контролируют загрязненность воздуха биологическими примесями. Такой контроль может быть организован на агрометстанциях, в научно-исследовательских сельскохозяйственных учреждениях, на пунктах сигнализации и прогноза появления вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.

Споры воздушными потоками разносятся далеко от места их введения в атмосферу. Под влиянием силы тяжести и потоков воздуха они оседают и попадают на растения. Для обнаружения инфекционного начала фитофторы так же, как и для обнаружения спор ржавчины, применяют флюгерные устройства с предметными стеклами и специальные спороулавливающие приборы. Очень важно установить степень заражения каждого отдельного поля возбудителем болезни.

Наблюдения за появлением в воздухе возбудителя фитофтороза проводят с появлением полных всходов картофеля и до начала естественного отмирания ботвы.

Для своевременной и эффективной борьбы с искусственно созданными эпифитотиями фитотторы первостепенное значение имеет авиационный метод, особенно способ малолитражного авиаопрыскивания. Эффективность малолитражного метода защиты картофеля от фитоттороза с помощью цинеба и хлорокиси меди (норма расхода жидкости 50 л/га) не снижается по сравнению с авиаопрыскиванием при расходе жидкости 200 л на 1 га, принятом ранее. В то же время производительность самолета возрастает, затраты труда на обработку снижаются в 2 раза, а общие затраты денежных средств — на 1/3.

Для опрыскивания картофеля применяется и наземная аппаратура. Однако норма расхода жидкости на 1 га в таком случае в несколько раз больше, чем при авиаопрыскивании. Например, при использовании для обработки фунгицидами опрыскивателя ОНК-Б расход жидкости составляет 400 л на 1 га.

Для защиты картофеля от фитотторы применяют цинеб, хлор-окись меди, бордоскую жидкость, купрозан.

Цинеб. Смачивающийся порошок серовато-белого цвета, содержит 50 или 80% цинковой соли этиленобисдифитокарбаминовой кислоты. На 1 га при однократной обработке расходуют 4 кг 50%-ного цинеба или 2,5 кг 80%-ного. Норма расхода жидкости на 1 га при авиаопрыскивании — 50 л, при использовании наземной аппаратуры — 400 л.

Хлорокись меди. Представляет собой тонкий смачивающийся порошок светло-зеленого цвета, содержащий 50 или 90% хлорокиси меди и соответственно 50 или 10% наполнителей (каолин и добавки, улучшающие прилипание и растекание капель). Применяется в виде водной суспензии. Норма расхода на 1 га 90%-ного препарата 2,2 кг, а 50%-ного — 4 кг (на одну обработку). Жидкости на 1 га при авиаопрыскивании расходуют 50 л, при использовании наземной аппаратуры — 400 л.

Бордоская жидкость. Готовят ее из медного купороса и негашеной извести. Правильно приготовленный раствор должен иметь бирюзовый цвет. Для приготовления 100 л 1%-ного раствора берут 1 кг медного купороса и растворяют его в небольшом количестве горячей воды, затем объем доводят до 50 л добавлением холодной воды. В другой посуде гасят 1 кг негашеной извести. Полученное известковое молоко также доливают водой до 50 л. Раствор медного купороса тонкой струей вливают в известковое молоко при тщательном перемешивании.

Бордоская жидкость должна иметь нейтральную или слабощелочную реакцию, которую определяют по изменению цвета индикаторной бумажки (лакмусовой или фенолфталеиновой). Лакмусовая бумага при переходе среды от кислой к щелочной меняет окраску от красной к синей, а фенолфталеиновая — от белой к малиновой. В качестве индикатора можно использовать обыкновенный гвоздь, опустив его на некоторое время (на 2—3 мин.) в бордоскую жидкость. В случае кислой реакции на гвозде виден

налет меди.

Если установлено, что приготовленная бордоская жидкость имеет кислую реакцию, что случается при использовании некачественной извести, необходимо нейтрализовать реакцию смеси добавлением известкового молока. Известковое - молоко добавляют небольшими порциями, периодически проверяя реакцию смеси. При использовании наземной опрыскивающей аппаратуры на 1 га расходуют 400 л 1%-ной бордоской жидкости. При авиаопрыскивании применяют 2%-ную бордоскую жидкость; на 1 га ее требуется 200 л.

Бордоская жидкость имеет ряд недостатков (использование только в свежеприготовленном виде, сложность приготовления, фитотоксичность и т. д.) по сравнению с цинебом, купрозаном и хлорокисью меди, поэтому пользоваться ею нужно лишь в случае отсутствия последних.

Купрозан. Комбинированный смачивающийся порошок хлорокиси меди с цинебом зеленовато-серого цвета. Должен состоять из следующих компонентов: 65% хлорокиси меди (содержание основного вещества в техническом продукте не менее 97%), 15% цинеба (содержание основного вещества в техническом продукте не менее 90%), 5% концентрата сульфитно-спиртовой барды, 1 % смачивателя ОП-7, 2 % декстрина и остальное каолин. Применяют только в виде суспензии для защиты картофеля от фитофторы. На 1 га расходуют 3 кг препарата.

Сроки проведения химических обработок. В настоящее время достоверные методы прогноза развития фитофтороза не разработаны. Поэтому первую химическую обработку растений нужно начинать сразу после установления факта применения биологического оружия и определения границ зараженной территории, так как при благоприятных условиях инкубационный период болезни равен 7—8 дням.

Вторую обработку растений ядохимикатами проводят через 7—10 дней после первой, что обычно совпадает с концом инкубационного периода второго поколения гриба. В том случае, если условия погоды после второго опрыскивания складываются благоприятно для развития паразита, необходима третья обработка растений фунгицидом через 7—10 дней после второй.

Техника безопасности при проведении химической защиты растений от биологического оружия. Ядохимикаты хранят на постоянных складах, расположенных в сухом месте. Склады должны быть оборудованы вентиляционными устройствами. Весы и прочий инвентарь нельзя передавать в другие склады.

Совместные перевозки ядохимикатов с продуктами питания и людьми запрещаются.

Во время приготовления растворов ядохимикатов и при опрыскивании посевов

важно соблюдать следующие правила безопасности: трактористы, летчики, заправщики, кладовщики и сигнальщики, работающие с ядохимикатами, должны иметь спецодежду, защитные очки и респираторы; рабочие на заправочной площадке и сигнальщики в поле должны быть расставлены так, чтобы исключалось попадание на них облака ядохимикатов. Во время работы с ядохимикатами запрещается принимать пищу, курить и пить, не вымыв предварительно руки и лицо.

На площадке устанавливают умывальники с водой, мылом, полотенцем, бачки с питьевой водой и аптечку с набором медикаментов первой помощи. К работе с ядохимикатами нельзя допускать беременных женщин, кормящих матерей и детей. Вблизи места работы с ядохимикатами запрещается выпас скота.

Заключение

Таким образом, заблаговременная подготовка сельскохозяйственного производства к работе в различных условиях играет чрезвычайно важную роль.

Специалисты сельского хозяйства обязаны так организовать производство продукции животноводства и растениеводства, чтобы несмотря на различные чрезвычайные ситуации эти отрасли народного хозяйства работали бесперебойно. А для этого необходимо проводить организационные и технические мероприятия, направленные на максимальное снижение потерь людей, животных, растений, сельскохозяйственной продукции от воздействия всех факторов поражения. Необходимо уделять серьезное внимание обучению личного состава формирований и населения средствам и способам защиты животных, растений, продукции животноводства, растениеводства и источников воды от оружия массового поражения.

Подписано в печать 17.08.2007. Формат 60 x 84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Заказ № 8. Тираж 100 экз.

Отпечатано в ЗАО «Полисервис».
г. Челябинск, Комсомольский пр., 2, оф. 203.
Лицензия № 120851. Рег. № ФМЦ-74000903 от 30.07.01.

