

## 1.5.2. Методы борьбы с грызунами.

## 1.5.3. Средства борьбы с грызунами.

Дератизация как система организационных, санитарно-технических, санитарно-гигиенических и истребительных мероприятий, направленных на регулирование численности грызунов, осуществляется с целью обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения, создания благоприятных условий жизнедеятельности человека путем уменьшения и (или) устранения воздействия грызунов на человека.

Дератизационные мероприятия подразделяются на профилактические и истребительные

Профилактические мероприятия в системе дератизации направлены на лишение грызунов корма, пространства и условий для гнездования. Эти мероприятия предусматривают создание таких условий, при которых затрудняется или полностью ликвидируется проникновение и поселение грызунов в различных постройках или вблизи них, а также исключается доступ грызунов к продуктам питания и другим объектам, которым может быть нанесен экономический ущерб. Профилактические меры борьбы направлены на изменение условий внешней среды в неблагоприятную для существования грызунов сторону. Это достигается путем проведения санитарно-гигиенических, санитарно-технических и агротехнических мероприятий.

**Санитарно-гигиенические** мероприятия сводятся к систематическому поддержанию чистоты в жилых, торговых и производственных помещениях, на дворовых территориях и строительных площадках. Пищевые продукты должны храниться в недоступном для грызунов месте или в соответствующей таре. Необходимо правильно утилизировать отбросы и мусор (сжигание, компостирование), а также правильно размещать, эксплуатировать и содержать свалки.

**Санитарно-технические** мероприятия проводятся при капитальном строительстве или текущем ремонте зданий (помещений) и предусматривают специальные меры, которые не позволяют грызунам проникать в здания различного назначения. Вентиляционные и другие отверстия, окна подвалов, люки, низко расположенные над поверхностью земли, должны быть закрыты проволочной сеткой. Полы в подвалах обязательно должны быть из бетона толщиной не менее 10–12 см, межэтажные перекрытия — плотными, без полостей. При строительстве холодильников, элеваторов, продуктовых складов должны выполняться специфические требования по созданию крысонепроницаемости.

**Агротехнические** мероприятия являются одними из наиболее эффективных способов создания неблагоприятных условий для грызунов на открытых стадиях. Эти мероприятия ведут к существенному уменьшению их численности и, как следствие, к предупреждению эпизоотий среди грызунов, а значит к уменьшению их эпидемиологической опасности для человека. Для этого очень важно уборку урожая проводить своевременно, в кратчайшие сроки и с наименьшими потерями. Нельзя оставлять необмолоченный хлеб на полях и зерно на токах.

Истребительные мероприятия проводятся с целью сокращения численности или полного уничтожения грызунов и осуществляются следующими методами: физическим, химическим и в отдельных случаях биологическим.

**Физический метод дератизации** — отлов, уничтожение или отпугивание грызунов при помощи приспособлений, механизмов и устройств.

К физическому методу относятся следующие способы дератизации: механический, акустический (ультразвуковой).

**Механический способ дератизации.** Механический способ используют для истребления, отлова грызунов, в том числе для изучения и учета их численности в эпизоотиях.

При механическом способе применяются механические орудия лова. По особенностям устройства механические орудия лова делятся на два основных типа:

- для отлова живых грызунов: живоловки (одноместные, многоместные) — ловушки Тишлеева, ловушка «верша», ловушка Цюрнера, учетно-клеевые ловушки

- **Клеевая ловушка** используется для ловли, уничтожения крыс и мышей. Для изготовления клеевых ловушек используют клей (рис. 18). Вязкость клея ловушки сохраняет свои свойства более чем 100 дней с момента начала использования. Супервязкий клей полностью исключает вероятность отравления (нетоксичен, не обладает запахом). Наилучшая вязкость клея, дающая высокоэффективный результат, достигается при температуре от 5 до 50 °С. Клеевая ловушка может быть установлена в любых доступных местах помещения. Она безвредна не только для человека, но и для домашних животных. При низких температурах липкая масса не должна использоваться по причине замерзания.

- Следует учесть, что в отношении мелких грызунов (мышей и полевок) учетно-клеевые ловушки достаточно эффективны, но крайне не экономичны, особенно при низкой численности грызунов.

В основном механический способ применяется на объектах, на которых ограничено применение химических и биологических средств борьбы с грызунами (например, в детских учреждениях, на пищевых предприятиях). Применение орудий для отлова живых грызунов позволяет удалять их с объектов дератизации, не порождая проблем, связанных со смертью (разложение с появлением запаха гниения, переходом эктопаразитов грызунов с основных хозяев на случайных других, в том числе и на людей).

Количество грызунов, вылавливаемых с помощью механических орудий лова, зависит от их численности на данном объекте, количества приманки, правильности расстановки и использования орудий лова. Их размещают в местах наибольшего скопления грызунов, которые определяются следами их жизнедеятельности, заслеженными пылевыми площадками, наличием нор. Ловушки наиболее эффективны при расположении их в тихих, укромных местах, ближе к стенам и перегородкам, по ходу плинтусов.

Количество орудий лова для расстановки на отдельных объектах или на открытых площадках определяется в зависимости от вида грызунов и интенсивности заселения, санитарно-технического состояния заселенных грызунами мест. По периметру заселенных помещений, где чаще встречаются выходы из нор и происходит перемещение грызунов, орудия лова ставят в большем количестве, чем в центре.

Ловушки для отлова грызунов всегда должны быть чистыми и в исправном состоянии. Мыть и чистить их следует по мере загрязнения водой без добавления дезинфицирующих и других пахнущих веществ. Деревянные части орудий не следует окрашивать.

Большое значение имеет подбор приманки. Запах и вид приманки, закладываемой в механические орудия лова, должны привлекать грызунов. Для большей эффективности следует за несколько дней до применения механических орудий лова исключить любую возможность доступа грызунов к пище. Приманки всегда должны быть свежими и незагрязненными, сменяться по мере необходимости, но не реже чем через 1–2 дня в теплое время года, в холодное — через 3–4 дня. В качестве приманки в пружинных капканах используют хлеб, колбасу, сало, рыбу, овощи. В качестве приманки в ловушках Тишлеева рекомендуется использовать поджаренные измельченные семечки подсолнечника, тыквы, кабачков. Выбор пищевой приманки проводят с учетом специфики объекта. На хлебокомбинатах в качестве приманки лучше использовать овощи, рыбу, мясо, а на мясоперерабатывающих предприятиях — зерно, крупу, муку.

**Электрические ловушки.** Принцип действия основан на использовании электрического тока в несколько миллиампер при напряжении до 5000 В. Грызун, проникая внутрь ловушки, замыкает электрическую цепь и поражается ударом электротока, приводящим к гибели.

**Электронная крысоловка** представляет собой переносной модуль, способный работать от батареек или от источника постоянного электропитания. В пустой отсек электронной ловушки помещается приманка и крысоловка начинает работать. Как только грызун забирается внутрь ловушки, электронный силовой блок фиксирует его присутствие и выпускает мощный электрический заряд, который мгновенно убивает грызуна. Электронные ловушки отличаются от отравленных приманок и механических капканов своей полной безопасностью для человека и животных.

**Акустический способ дератизации.** Он заключается в использовании ультразвуковых колебаний для отпугивания грызунов. Современные ультразвуковые отпугиватели не убивают грызунов, а лишь отпугивают их особыми звуковыми сигналами (рис. 19–20).

**Град А-500** используется для отпугивания грызунов (крыс, мышей и др). **Высокая степень эффективности** достигается применением особого алгоритма чередования звуков, что позволяет избежать эффекта привыкания у грызунов. Ультразвуковые импульсы воздействуют на нервную систему вредителей, в результате чего они покидают места обитания, удаляясь от источника звука на безопасное расстояние (более 100 м). Прибор может быть использован в зернохранилищах, овощехранилищах, в производственных и торговых помещениях, в магазинах, кафе, ресторанах, на складах, а также в быту (на даче, в загородном доме, погребе, сарае).

**Универсальный АС/DC ультразвуковой стационарный отпугиватель** предназначен для удаления из помещений мышей, крыс, клопов, пауков, муравьев и прочих домашних насекомых для жилых и нежилых помещений. Создает звуковое давление 120 дВ. Устройство не использует никаких химических или ядовитых реагентов. Применяется дома, в магазинах, кафе, ресторанах, отелях и т. д. Звук прибора не слышен (он значительно выше порога человеческого восприятия). Импульсы модулированной частоты длительностью 0,4 секунды излучаются каждые 8 секунд. Прибору требуется от 2 до 6 недель для полной ликвидации мышей и насекомых.

#### **Биологический метод дератизации**

Биологический метод дератизации предусматривает использование естественных биологических врагов грызунов (хищников) и пищевых приманок, зараженных бактериями из группы сальмонелл.

Естественными врагами грызунов являются кошки, собаки, хорьки, ласки, мангусты, ихневмоны, хищные птицы (совы, коршуны, канюки и др.) и пресмыкающиеся (змеи, вараны)

Второй способ состоит в использовании бактериальных культур, патогенных для грызунов и безопасных для людей. Они применяются для истребления грызунов, относятся к группе возбудителей пищевых токсикоинфекций. Высушенные или жидкие культуры микроорганизмов добавляют к пищевой приманке. Гибель грызунов наступает через 7–21 день.

Биологический метод не имеет широкого профессионального практического применения из-за низкой эффективности, трудоемкости, эпидемической опасности (способ бактериологических приманок) и недостаточной управляемости (при использовании естественных врагов).

**Химический метод**– уничтожение грызунов при помощи ядов – родентицидов (ратицидов).

Химический метод в дератизации является ведущим.

*Основные преимущества:*

- разнообразие химических средств уничтожения грызунов;
- возможность использования различных способов обработки с учетом специфики объекта и целевых видов грызунов;
- хорошая управляемость процессом дератизации;
- высокая эффективность, позволяющая уничтожить грызунов на большой площади.

По пути поступления в организм грызунов выделяют **легочные (фумиганты)** и **кишечные** виды ядов.

**Фумиганты** (аэрозоли или газы) поступают с вдыхаемым воздухом в легкие грызунов, вызывают их гибель. *Недостатком фумигации* является быстрое повторное заселение объектов грызунами после проветривания помещений, т.е. отсутствие остаточного действия, а также высокая стоимость обработки и опасность этого способа.

Фумигацию применяют для объектов, где возможна герметизация помещений (суда, вагоны, элеваторы, реже - холодильники). Фумигация фосфористым водородом (фосфином), фтористым натрием может применяться для обработки нор серых крыс, расположенных вне построек человека.

Использование **ядов кишечного действия** с целью дератизации производится *приманочным и бесприманочным способами*.

**Приманочный способ**– использование для борьбы с грызунами отравленных пищевых приманок.

Отравленная пищевая приманка (ядоприманка) – смесь яда с пищевой основой. Приманки могут быть по форме - рассыпчатые, брикетированные, тестообразные, пастообразные, в виде липких покрытий. Для придания определенных свойств (формы, цвета) в состав отравленных пищевых приманок могут быть добавлены вспомогательные компоненты: парафин - для устойчивости во влажных условиях; люминофоры и красители – для выделения и предостережения; аттрактанты – для привлечения и другие.

Отличительной особенностью большинства **ядов острого действия** (фосфид цинка, альфанафтилтиомочевина (Крысид), аминостигмин (Амус), кальциферол (витамин Д<sub>2</sub>), холекальциферол (витамин Д<sub>3</sub>) является то, что они *оказывают смертельное действие сразу после попадания в организм*, при этом поедание приманки грызунами прекращается.

К **ядам хронического, кумулятивного действия** относятся **антикоагулянты**. При однократном попадании в организм грызунов небольших количеств этих ядов симптомы отравления практически не проявляются, однако при многократном потреблении их токсичность резко возрастает, вызывая снижение уровня протромбина, кровоизлияния и гибель грызунов.

Приманки с ядами кумулятивного действия поедаются грызунами охотно и многократно. Их применение не требует предварительного прикорма, представляет меньшую опасность случайных отравлений (невысокая концентрация яда), возможность длительного использования, в том числе крупными порциями (от 0,5 до 5,0 кг). Применение приманок с ядами кумулятивного действия упрощает процесс дератизации, экономичен, снижает затраты рабочего времени.

Антикоагулянты относятся к двум группам органических соединений: *индандионы* и *кумарины*. По числу доз, вызывающих гибель они разделяются на *1 и 2 поколение*.

К **первому поколению** относятся следующие соединения: дифенацин (ратиндан), этилфенацин, трифенацин, варфарин (зоокумарин), куматетралил, хлорфацинон.

К **антикоагулянтам второго поколения**: изоиндан (тетрафенацин, изопропилфацинон, изоцин), бродифакум, флокумафен, дифетиалон, бромадиолон, дифенакум.

Сущность **бесприманочного способа** заключается в покрытии ядом поверхности площадки, грызуны соприкасаются с ней, яд прилипает к шерsti, конечностям.

Для предупреждения заселения отдельных помещений или строений и истребления уже имеющихся грызунов используются **долгодействующие**

**точки** или **места отравления** грызунов. **Долгодействующей точкой отравления** является место на объекте, где с наименьшей кратностью посещения достигается систематическое уничтожение грызунов путем размещения отравленных приманок длительного срока действия. Долгодействующие точки отравления применяются на объектах всех типов и наиболее эффективны в помещениях, которые по техническим причинам не могут часто посещаться (холодильные камеры, склады, загруженные продукцией на длительное время хранения, объекты, доступ на которые возможен только в определенные дни и другие).

#### Препаративные формы родентицидов

**Родентицид** – химическое средство для борьбы с грызунами.

#### **Вредные объекты родентицидов**

Родентициды применяют против следующих групп вредителей:

- Грызуны, повреждающие сельскохозяйственные культуры в процессе выращивания: Полевка обыкновенная, Полевка восточноевропейская, Полевка общественная, Полевка водяная, Мышь полевая, Мышь лесная, Мышь желтогорлая.
- Грызуны, повреждающие урожай сельскохозяйственных культур при хранении: Серая крыса, Мышь домовая.
- Грызуны, имеющие санитарно-эпидемиологическое значение – синантропные виды и виды, обнаруживаемые в помещениях (жилые здания, детские и лечебные учреждения, пищевые предприятия) и складах в период сезонных миграций: Серая крыса, Черная крыса, Домовая мышь, Серый хомячок, Джунгарский хомячок, Рыжая полевка, Обыкновенная полевка, Восточноевропейская полевка, Полевая мышь и тп.

#### **Классификация родентицидов**

##### **В зависимости от скорости действия (степени токсичности)**

родентицида, выделяют:

- Средства острого действия: вызывают гибель 100% грызунов за промежутки времени от нескольких минут до нескольких дней –  $\alpha$ -нафтилтиокарбамид, фосфид цинка, фумиганты.
- Средства подострого и хронического действия: достаточно долгое время накапливаются в организме и вызывают эффект, только достигнув определенной концентрации. Срок наступления эффекта – до нескольких недель.

##### **По химическому строению**

родентициды бывают:

- органического происхождения

- антикоагулянты крови
  - антикоагулянты первого поколения (варфарин, индандионовый ряд: этилфенацин, дифацинон, трифенацин, хлорфцинон, тетрафенацин)
  - антикоагулянты второго поколения (кумариновый ряд: бромацинон, флукумафен, бродифакум)
  - производные тиомочевины (крысид)
  - неорганического происхождения (фосфид цинка).

В качестве «побочных» родентицидов используют также вещества, не входящие в состав пищевых приманок. В частности, препараты на основе фосфина используются для фумигации зерноперерабатывающих предприятий; целью фумиганта являются насекомые, однако при такой фумигации погибают и грызуны, не успевшие покинуть обрабатываемое помещение.

### **Способ проникновения и механизм действия**

Родентициды уничтожают грызунов при поступлении в желудочно-кишечный тракт или, реже, ингаляционно (фумиганты). Кишечные родентициды съедаются вредителями вместе со смесями пищевых продуктов, к которым добавляются химические препараты, а ингаляционные непосредственно вдыхаются в легкие. Средства, используемые для газации (фумигации), тяжелее воздуха, поэтому они легко проникают в норы и другие места обитания грызунов. Механизмы действия разных родентицидов отличаются:

- Фосфид цинка при смачивании кислотами образует токсичный газ (фосфин), вызывающий отравление грызуна.
- Крысид повреждает легочные сосуды и нарушает процессы дыхания;
- Антикоагулянты снижают свертываемость крови, блокируя тромбин и вызывая повышенную кровоточивость у животного, приводящую к их гибели.
- Хлор и другие удушающие газы поступают через дыхательные пути и вызывают острую асфиксию.
- Фосфин при вдыхании всасывается в кровь через легочные капилляры, парализует нервную систему и нарушает многие процессы метаболизма, оказывая острое и быстрое токсическое действие.

### **Препаративные формы**

Весьма многообразны. В зависимости от содержания действующего вещества, родентициды выпускаются в виде:

- концентратов препаратов;

- готовых форм выпуска;
- приготовленных форм применения.

#### **По физико-химическим свойствам:**

- **дуст:** порошок из действующих веществ, смешанный с наполнителями (каолин, крахмал, тальк);
- **жидкость:** масляный, водный, спиртовой раствор действующего вещества;
- **пена:** влажная жидкая масса, насыщенная воздухом;
- **гель:** жидкое желе из действующего вещества, воды, гелеобразователя и аттрактантов;
- **паста:** мягкая влажная субстанция, наиболее удобная для создания родентицидного покрытия и состоящая из действующего вещества, пластификатора (как правило, тальк) и пастообразующего вещества (обычно это вазелин);
- **мягкие брикеты:** мягкая, податливая, тестообразная масса;
- **твердые конкреции:** блоки, гранулы, зерно.

#### **Способы применения**

Способы применения родентицидов делятся на две больших группы: приманочные и бесприманочные.

#### **Приманочный прием**

Готовятся отравленные приманки, поедаемые грызунами (или раскладываются готовые). Эти приманки бывают нескольких видов:

##### **1. Сухие приманки**

- **Порошкообразные** (порошок): антикоагулянты крови непрямого действия плюс мука (пшеничная, овсяная, ячменная), сахар и овсяные хлопья. Являются высокоэффективными, особенно в борьбе с крысами.
- **Зерновые** (в том числе капсулы): зерно, цельное либо дробленое, либо смеси зерен.
- **Парафинированные** (в том числе брикеты, твердые брикеты): смесь зерен в парафине с добавлением сахара и растительного масла. Особенно актуальны для мест с повышенной влажностью.
- **Гранулированные** (в том числе гранулы): сформованные зерновые смеси.
- **Тестообразные** (в том числе мягкие брикеты): мука, растительное масло и сахар в тестообразном виде. Для зерноядных грызунов такая приманка считается наиболее привлекательной.

**2. Влажные приманки.** Яд острого действия в смеси с крошками хлеба либо каши с добавлением рыбного или мясного фарша. Чаще всего

применяются в случае плохого поедания сухих приманок, рекомендуются после предварительного прикорма приманками без содержания яда.

3. **Жидкие приманки.** 5-10% раствор сахара в воде, молоке, пиве или другой привлекательной для грызунов жидкости. Сверху на жидкость наносят концентрат антикоагулянта, растворенный в растительном масле, или разводят в ней водорастворимые отравляющие вещества (варфарин и др.) Такие приманки различаются в емкости в местах, где мало влаги.

#### **Бесприманочный прием**

Ядом покрываются поверхности в местах частого посещения грызунами (норы, ходы сообщения), он попадает на покровы и слизывается при умывании и еде. Важно, чтобы вещества для такого приема были как можно менее опасны для других животных и человека, даже если обработка проводилась в малодоступных для них местах: многие яды действуют медленно, поэтому грызуны успевают разнести их за пределы обработанных участков. Чаще всего с такой целью применяется порошковидная форма препарата с наполнителем либо без.

Родентицидные покрытия бывают разными:

- **Родентицидные дусты** сделаны из антикоагулянтов 1 или 2 поколения с порошкообразными наполнителями наподобие крахмала, муки, соевой муки и т.д., их значение состоит в том, чтобы обеспечить прилипаемость яда к покровам вредителя. Наиболее сильно к коже и шерсти пристают силикагель и тальк. Дустами опыляют поверхности, где перемещаются грызуны. Нередко для увеличения «посещаемости» обработанных участков применяются приманки без яда, которые привлекают зверьков.

- **Родентицидные пасты** готовятся на основе препаратов острого действия, в первую очередь,  $\alpha$ -нафтилтиомочевины. Яд смешивают с прилипающей основой (вазелин, маргарин, солидол и другие технические смазки). Пасты особенно хороши при борьбе с устойчивыми популяциями грызунов.

- **Родентицидные пены:** варфарин и дифацинон в смеси с формообразующими веществами. Лучше всего прилипают, но, к сожалению, действуют не более 2 недель, поэтому не подходят для обработки с целью долговременного действия.

В борьбе с серыми крысами необходимо чередовать приманочный и бесприманочный прием, так как эти животные хорошо распознают все покрытия.

#### **Действие родентицидов на других животных и человека**

Многие средства являются высокотоксичными для человека и животных, в связи с чем во время обработки необходимо соблюдать меры предосторожности. Впрочем, есть и малоопасные препараты. К примеру, приманки с веществами антикоагулянтного действия могут применяться в жилых помещениях, лечебных, детских и пищевых объектах.

**При отравлении** родентицидным веществом следует обратиться за медицинской помощью в экстренном порядке и, при возможности, до ее прибытия самостоятельно провести ряд неотложных мероприятий:

1. **Отстранение от контакта с отравляющим веществом, механическое удаление токсинов из организма.** Если отравление произошло ядовитыми парами, человека следует вывести на открытый воздух. При попадании вещества в желудочно-кишечный тракт необходимо провести немедленное промывание желудка до чистых вод. При контакте препарата с кожей и слизистыми его надо смыть большим объемом воды.

2. **Использование сорбентов, фармакологическое удаление препарата из организма.** После промывания желудка пациенту следует дать активированный уголь (1 таблетка на 10 кг массы) и любое быстродействующее слабительное, чтобы связать и вывести яд.

3. **Использование специфических антидотов.** Если это возможно (то есть антидот существует), его вводят, как правило, уже на этапе специализированной медицинской помощи. Например, при отравлении антикоагулянтами применяют витамин К (викасол).

4. **Обращение к врачу, даже если отравление существует в легкой форме.**