

**по применению средства родентицидного «ЗООКУМАРИН НЕО»
(ЗАО «Научно-коммерческая фирма «РЭТ», г. Москва, Россия)**

**Предназначена для работников Федеральных государственных учреждений здравоохранения, включая дезинфекционные станции, других организаций и индивидуальных предпринимателей, имеющих право работать с родентицидами
Разработана НОУ «Школа-РЭТ», авторы: Е.Г. Иваницкая, Л.А. Шастова, Е.В. Кочергина-Никитская**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Средство «ЗООКУМАРИН НЕО» (далее по тексту – средство) представляет собой готовую к применению пищевую приманку в виде зерна или круп, цельных или дробленых, или их смеси, окрашенных в фиолетовый цвет, или в виде гранул розового цвета. Допускается использование пищевых привлекателей. В состав средства входят краситель и горечь - битрекс, необходимые для предотвращения случайного отравления человека и домашних животных. В качестве действующих веществ (ДВ) используются зоокумарин - 3-(α -Ацетонилбензил)-4-гидроксикумарин (0,005%) и бромадиолон - (3-[3-(4'-Бромобифенил-4-ил)-3-гидрокси-1-фенилпропил]-4-гидроксикумарин) (0,005%).

1.2 Средство предназначено для борьбы с серыми и черными крысами, домовыми мышами, полевками, другими мышевидными грызунами профессиональным контингентом в практике медицинской дератизации и населением в быту. Средство применяют на застроенных и незастроенных территориях населенных пунктов на объектах различных категорий, в том числе промышленных, пищевых, в жилых помещениях, детских (в местах, недоступных детям или в отсутствие детей, за исключением спален и игровых комнат) и лечебных учреждениях (в том числе палаты ЛПУ в периоды отсутствия больных), на складах хранения сельскохозяйственной продукции, а также в очагах природно-очаговых инфекций.

1.3 В лабораторных условиях при возможности выбора корма поедаемость средства, в среднем, составляет 51,9%, суточного рациона крыс и 37,4% суточного рациона мышей, биологическая эффективность - гибель 100 % серых крыс на 7-11-е сутки и 80% домовых мышей в течение 8-22 суток.

1.4 Токсические характеристики средства определяются свойствами ДВ – зоокумарина и бромадиолона.

Зоокумарин - антикоагулянт первого поколения. Биологическое действие антикоагулянтов основано на снижении свертываемости крови, сочетающейся с повышением проницаемости сосудов, приводящим в совокупности к развитию геморрагий и гибели грызунов. По острой токсичности при введении в желудок крыс относится к высоко опасным веществам (2 класс опасности по ГОСТ 12.1.007), величина ЛД₅₀ при введении в желудок крыс находится в диапазоне 58-1060 мг/кг по разным литературным источникам. Обладает кожно-резорбтивным действием, раздражающего действия на кожу не выявлено, раздражает слизистые оболочки глаз. Кумулятивные свойства у зоокумарина резко выражены, К_{кум} составляет 0,4.

Бромадиолон - антикоагулянт второго поколения, производное 4-гидроксикумарина. По острой токсичности при введении в желудок грызунов относится к чрезвычайно опасным веществам (1-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007, ЛД₅₀ для крыс - 1,125 мг/кг). Обладает выраженными кумулятивными свойствами (К_{кум} < 1). Обладает кожно-резорбтивным эффектом, раздражающего действия на кожу не выявлено, раздражает слизистые оболочки глаза.

Средство по степени острой токсичности относится к малоопасным веществам (4-й класс опасности, ЛД₅₀ внутрижелудочно для крыс - 4650 мг/кг. Обладает выраженными кумулятивными свойствами (К_{кум} при внутрижелудочном пути поступления 2,3-2,4). Обладает кожно-резорбтивным действием, сенсibiliзирующие свойства и местно-раздражающее действие при контакте с кожными покровами не выявлены. В условиях ингаляции пары средства мало опасны по степени летучести.

ПДК зоокумарина в воздухе рабочей зоны - 0,001 мг/м³, аэрозоль, 1 класс опасности. Выброс зоокумарина в атмосферный воздух населенных мест запрещен.

ОБУВ бромадиолона в воздухе рабочей зоны - 0,001 мг/м³ (аэрозоль); 1-й класс опасности с пометкой «Требуется защита кожных покровов».

15 Упаковка – по 20 или 30 кг в четырехслойные бумажные мешки.

2 СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Средство размещают в предварительно выявленных местах обитания и передвижения грызунов: вдоль стен, перегородок, возле нор и пр., раскладывая в сухих местах под укрытиями (шкафами, оборудованием и пр.) в специальных контейнерах. Размещение средства в контейнерах препятствует его растаскиванию грызунами, усложняет доступ к нему нецелевых видов животных. На незастроенной территории возможно внесение средства непосредственно в норы.

2.2 Для истребления мышей и полевок средство раскладывают порциями по 1-2 столовой ложки (20-50 г), для истребления крыс - по 2-5 столовых ложек (50-100 г).

2.3 Расстояние между порциями средства 2-15 м в зависимости от захламленности помещений и численности грызунов. Порции от мышей раскладывают чаще, чем от крыс, размещая их по всей площади помещений.

2.4 Места раскладки осматривают через 1-2 дня, а затем с интервалом 1 неделя после раскладки, восполняя съеденные порции до исходного или вдвое большего объема. Средство, оставшееся нетронутым более недели, перекладывают в другие места, посещаемые грызунами. Загрязненное или испорченное средство заменяют свежим. Работы продолжают до исчезновения грызунов.

2.5 Трупы грызунов, а по окончании работ остатки средства и емкости из-под него собирают для последующего захоронения (неиспорченное средство и емкости допускается использовать повторно в тех же целях).

2.6 Средство может быть оставлено в местах, благоприятных для обитания грызунов, с целью предотвращения их возможного вселения и размножения. В этом случае наблюдения необходимо проводить не реже, чем раз в месяц.

3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

3.1 К работе со средством допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие профессиональную подготовку, не имеющие медицинских противопоказаний для работы с токсичными препаратами.

3.2 Места хранения и использования средства должны быть недоступны детям и домашним животным (в т.ч. птицам) и располагаться отдельно от запасов пищи, воды, фуража. Запрещается применение средства вблизи открытых водоёмов.

3.3 Работы по фасовке средства осуществлять только в отведенных для этих целей помещениях под тягой в резиновых перчатках и спецодежде (халат, головной убор).

3.4 Во время работы избегать попадания средства на кожу и в глаза. Строго соблюдать правила личной гигиены, не курить, не принимать пищу. Во время перерывов и по окончании работ спецодежду обязательно снимают, тщательно моют руки теплой водой с мылом. По окончании работы столы, посуду, инструменты, перчатки, использованные при работе, промыть 5%-ным раствором соды, а затем водой. Спецодежду обезвреживают путем замачивания в мыльно-содовом растворе в течение 5-6 часов с последующей стиркой. Посуду и тару, в которой хранили, транспортировали или раскладывали средство, запрещено использовать для любых иных целей.

3.5 Средство следует хранить в неповрежденной таре в специальном запирающемся шкафу (сейфе) или на складах, проводя регистрацию прихода и расхода. При хранении и транспортировке упаковки должны быть плотно закрытыми и иметь тарную этикетку. Не следует держать средство рядом с пахучими химическими веществами.

3.6 Средство доставляют к месту раскладки в предназначенных только для этих целей емкостях (закрывающихся ведрах, коробах, ящиках и пр.).

3.7 Раскладку средства осуществляют в резиновых перчатках, возможно применение приспособлений.

соблений (ложка для приманки, щипцы и пр.). Так же поступать при сборе остатков средства и трупов грызунов.

3.8 Люди, проживающие или работающие на обрабатываемых объектах, должны быть извещены о наличии отравленной приманки и соблюдении мер предосторожности.

3.9 При обработках детских, лечебных и пищевых объектов необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

- Средство раскладывать и оставлять в помещениях, недоступных детям или в отсутствие детей!

- Средство раскладывать в специальные доступные только для грызунов контейнеры (емкости), исключая его попадание на пищевые продукты.

Емкости со средством пронумеровать, сдать под расписку заказчику и полностью собрать в полиэтиленовые пакеты после окончания цикла дератизационных работ.

По окончании работ провести уборку помещений, уделив особое внимание удалению возможных остатков средства с пола.

3.10 Средство вне помещений размещать, обеспечивая его защиту от дождя, потоков воды, ветра, а также недоступность для нецелевых видов животных.

3.11 Утилизация тары, емкостей, непригодных для повторного использования остатков средства, а также трупов грызунов производится в соответствии с существующим законодательством (СП 3.5.5.1129-02) в специально отведенных местах.

4 ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ СЛУЧАЙНОМ ОТРАВЛЕНИИ

4.1 При попадании средства в организм человека возможно отравление, признаками которого являются: общая слабость, головная боль, тошнота, рвота. В дальнейшем могут присоединиться кровоточивость десен, кровотечения и кровоизлияния.

4.2 Пострадавшего следует немедленно отстранить от контакта со средством и срочно принять меры по удалению яда из организма.

4.2.1 При попадании средства в желудок пострадавшему следует немедленно дать выпить несколько стаканов теплой воды или раствора марганцевокислого калия розового цвета (1:5000, 1:10000) и затем вызвать рвоту путем раздражения задней стенки гортани, после чего дать активированный уголь (10-12 таблеток на 0,5 стакана воды) и солевое слабительное (1 столовая ложка глауберовой соли на 2 стакана воды). При попадании средства на кожу немедленно тщательно промыть этот участок теплой водой с мылом. При попадании средства в глаза рекомендуется обильно промыть их водой или 2%-ным раствором пищевой соды, после чего закапать 1-2 капли 30%-ного раствора сульфацила натрия (альбуцида).

4.2.2 В качестве антидота при случайном отравлении применяют витамин К₃ (викасол) или К₁ (фитоменадион).

4.2.3 При ухудшении самочувствия пострадавшего следует обратиться за медицинской помощью.

4.3 Все рабочие места должны быть обеспечены аптечками первой доврачебной помощи.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

5.1 Внешний вид и цвет средства определяют визуальным осмотром средней пробы, помещенной в стакан типа Н-1-25 ТС, на белом фоне.

Внешний вид – зерно, окрашенное в фиолетовый цвет, гранулы – в розовый цвет.

Массовая доля зоокумарина – 0,005% ± 0,001%;

Массовая доля бромдиолонна – 0,005% ± 0,001%;

5.2 Определение массовой доли зоокумарина и бромдиолонна.

Измерение массовой доли проводят методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с применением УФ-детектора при длине волны 280 нм, основанном на разделении зоокумарина и бромдиолонна на колонке ZORBAX ODS в системе растворителей (ацетонитрил: 0,2% раствор ортофосфорной кислоты в соотношении 6:4).

Количественное определение проводят по методу внешнего стандарта. В качестве внешнего стандарта используют зоокумарин и бромадиолон с известным содержанием основного вещества.

5.2.1 Средства измерения, оборудование и реактивы:

- аналитический жидкостной хроматограф фирмы Knauer или аналогичный по техническим характеристикам;
- петлевой дозатор с объемом петли 20 мм³;
- микрошприц типа Hamilton объемом 100 мм³ или аналогичный;
- интегратор типа CR3A Shimadzu или аналогичное интегрирующее устройство для ручного обсчета:
- лупа с делениями;
- линейка измерительная;
- самописец модель ВД 40 фирмы Kipp und Zonen (Голландия) или аналогичный по техническим характеристикам;
- компьютерная система регистрации и количественной обработки хроматограмм;
- весы микроаналитические лабораторные типа ВЛР-20 или другие с аналогичными метрологическими характеристиками;
- весы лабораторные общего назначения 2 класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г;
- колонка из нержавеющей стали для жидкостной хроматографии высокого давления длиной 25 см, внутренним диаметром 4,6 мм. Колонка заполнена и испытана фирмой-изготовителем. Обращенная фаза Zorbax ODS, размер частиц 5 мкм;
- ультразвуковая ванна и механическая мешалка;
- колбы конические объемом 100 см³;
- цилиндры 1-1000;
- пипетка градуированная 1-2-1-5;
- зоокумарин с известным содержанием основного вещества в качестве внешнего стандарта;
- бромадиолон с известным содержанием основного вещества в качестве внешнего стандарта;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии «ч» очищенный для ВЭЖХ и отфильтрованный;
- вода деионизированная или бидистиллированная;
- кислота ортофосфорная по ГОСТ 6552 марки «хч» или «чда», 0,2 % -ный водный раствор;
- элюент-ацетонитрил -0,2% раствор ортофосфорной кислоты в соотношении 6:4.

Допускается применение других типов посуды и реактивов, изготовленных по иной нормативно-технической документации (в т.ч. импортные, с квалификацией не ниже указанных), а также средства измерения и вспомогательные устройства, гарантирующие требуемую точность измерений.

5.2.2 Подготовка хроматографа к выполнению измерений

Должны выполняться следующие условия:

- | | |
|--|------------|
| - скорость потока элюента, см ³ /мин. | 1,5 |
| - длина волны УФ-детектора, нм | 280 |
| - объем вводимой пробы, мм ³ | 20 |
| - температура колонки | комнатная |
| - время удерживания зоокумарина, мин. | 2,8 |
| - время удерживания бромадиолона, мин. | 6,0 и 6,3. |

Допускается корректировать условия проведения анализа в соответствии с особенностями прибора и колонки для достижения необходимого разделения компонентов.

5.2.3 Градуировка прибора

Градуировку прибора проводят по двум градуировочным смесям. Для приготовления градуировочного раствора на микроаналитических весах берут навеску 0,30-0,50 мг зоокумарина и 0,30-0,50 мг бромадиолона, записывая результат взвешивания с точностью до 0,01

мг. Навески помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, добавляют 20 см³ ацетонитрила и растворяют при помощи механической мешалки и ультразвуковой ванны. Готовят два градуировочных раствора А₁ и А₂.

Каждый градуировочный раствор вводят в хроматограф дважды. Бромадиолон выходит двумя пиками, расчет ведется по сумме площадей этих пиков. Площади пиков в параллельных вводах для каждого раствора не должны отличаться более чем на 1% отн. Идентификацию зоокумарина проводят по сигналу с временем удерживания 2,8 мин, а бромадиолон 6,0 и 6,3 мин.

Значение градуировочного коэффициента рассчитывают по формуле:

$$K = \frac{S \times 100}{m \times P_r} \quad (1)$$

где К - градуировочный коэффициент;

S - площадь пика внешнего стандарта, мм² или условные единицы;

m - навеска внешнего стандарта, г;

P_r - массовая доля основного вещества во внешнем стандарте, %.

Значения К, рассчитанные для каждого градуировочного раствора, не должны отличаться более, чем на 1 %. В противном случае следует приготовить еще один градуировочный раствор. Градуировочные растворы готовят ежедневно перед началом работы.

5.2.4 Подготовка пробы и выполнение анализа

Навеску средства 10-15 г, взятую на аналитических весах, помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 100 см³. Результат взвешивания записывают с точностью до четвертого десятичного знака. В колбу добавляют пипеткой 10 см³ ацетонитрила, тщательно перемешивают на магнитной мешалке в течение 30 минут, а затем выдерживают в ультразвуковой ванне в течение 30 минут. Экстракт отфильтровывают через бумажный фильтр. Экстракцию повторяют еще один раз с тем же количеством ацетонитрила. Готовят два таких раствора (В₁ и В₂).

Каждый раствор вводят в хроматограф дважды. Площади пиков сигналов бромадиолон с временем удерживания 6,0 и 6,3 минут суммируются. Сумма площадей пиков для каждого ввода не должна отличаться между собой более, чем на 1 %.

5.2.5 Обработка результатов измерений

Массовую долю зоокумарина (бромадиолон) в средстве вычисляют по формуле:

$$X = \frac{S_i \times 100}{K \times m_i \times 0,6} \quad (2)$$

где X - массовая доля зоокумарина (бромадиолон) в средстве, %;

S_i - площади пиков зоокумарина или бромадиолон на хроматограмме рабочей пробы;

K - градуировочный коэффициент по формуле (1);

m_i - масса навески анализируемого средства, г;

0,6 – коэффициент извлечения действующих веществ из навески.

За результат измерений принимают среднее значение двух параллельных определений, граница допустимого интервала относительной суммарной погрешности результата измерений не должна превышать ± 10 % при доверительной вероятности P = 0,95.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 6.1 Средство может транспортироваться всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с действующими правилами перевозки грузов. При перевозке по железной дороге мелкими отправлениями средство должно быть упаковано в плотные деревянные ящики.
- 6.2 Недопустимо совместное транспортирование и хранение средства с кормами, комбикормовыми и пищевыми продуктами.
- 6.3 Хранят средство в закрытой таре в крытых вентилируемых помещениях на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов, предохраняя от действия влаги и прямых солнечных лучей. Температурный режим хранения от минус 20 до плюс 40⁰ С.
- 6.4 Высота штабеля при хранении деревянных и полимерных ящиков не должна превышать 2,6 м, картонных ящиков – 2,5 м.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 7.1 Изготовитель гарантирует качество средства при соблюдении потребителем установленных правил транспортирования и хранения.
- 7.2 Гарантийный срок годности средства – 3 года со дня изготовления.