

"СОГЛАСОВАНО"



Директор ФГУН НИИД  
Роспотребнадзора,  
академик РАН  
М.Г.Шандала  
2009 г.

"УТВЕРЖДАЮ"



Генеральный директор  
ООО "Алина-Нова"  
(Россия, Москва)  
В.С.Новиков  
2009 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ РОДЕНТИЦИДНОГО СРЕДСТВА

"БРОМЕД"

(производитель ООО "Алина Нова Проф" по НТД  
ООО "Алина-Нова", Россия, Москва)

Москва, 2009 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

по применению родентицидного средства "Бромед"  
(производитель ООО "Алина Нова Проф" по НТД ООО "Алина-Нова", Россия, Москва) взамен МУ № 11-3/389-09 от 27.12.02

Инструкция разработана в ФГУН "Научно-исследовательский институт дезинфектологии" Роспотребнадзора.

Авторы: Шутова М.И., Мальцева М.М., Новикова Э.А.

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Родентицидное средство "Бромед" представляет собой жидкий концентрат синего цвета, содержащий в качестве действующего вещества (ДВ) бродифакум - 0,25%. В состав средства входят: битрекс (горький компонент), предохраняющий приманки на основе данного концентрата от поедания птицами, и снижающий опасность случайного отравления людей и нецелевых видов животных, краситель, стабилизатор, антиоксидант и триэтиленгликоль (растворитель).

1.2. Пищевые приманки, приготовленные на основе средства "Бромед", содержащие 0,005% бродифакума, обладают высокой родентицидной активностью в отношении крыс и мышей. Поедаемость отравленной приманки составляет у крыс 42,01% от суточного рациона, мышей – 60,63%. Гибель крыс наступает на 4-8 сутки (5,3 дн.в среднем), гибель мышей – на 4-6 сутки (4,8 дн. в среднем). Клиника отравления типична для антикоагулянтов: повышение свертываемости крови, приводящая к кровотечениям, а затем – к гибели грызунов.

1.3. Действующее вещество средства – бродифакум - относится к I классу чрезвычайно опасных веществ по ГОСТ 12.1.007-76.  $DL_{50}$  при введении в желудок крыс составляет 0,42-0,56 мг/кг, мышей – 0,4 мг/кг. При нанесении на кожу кроликов  $DL_{50}$  составляет 0,25-0,62 мг/кг, крыс – 3,2-5,2 мг/кг.  $LC_{50}$  очень низкая: 50 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль). Обладает выраженным кумулятивным действием ( $K_{кум.} < 1$ ). При повторном нанесении на кожу установлен кожно-резорбтивный эффект, местно-раздражающие свойства выражены слабо.

Средство "Бромед" по параметрам острой токсичности при однократном введении в желудок крыс и мышей относится ко II классу высокоопасных, при нанесении на кожу крыс – к III классу умеренно опасных по Классификации токсичности и опасности родентицидов. Не обладает ингаляционной опасностью в насыщающих концентрациях паров. По степени летучести – IV класс опасности. Обладает выраженным кумулятивным эффектом ( $K_{кум.} = 0,4$ ). Не обладает местно-раздражающим действием при однократном нанесении на кожу. Не оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз. Характеризуется потенциальной опасностью кожно-резорбтивного действия.

ОБУВ бродифакума в воздухе рабочей зоны – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль) – I класс опасности.

1.4. Средство "Бромед" предназначено для приготовления отравленных приманок для уничтожения крыс и мышей и их применения на объектах различных категорий персоналом организаций, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью.

### 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОТРАВЛЕННЫХ ПРИМАНОК

2.1. Отравленную приманку для борьбы с грызунами (крысы, мыши) готовят путем смешивания средства "Бромед" с доброкачественными пищевыми продуктами (очищенное зерно, крупа, гранулированный комбикорм и др.).

2.2. Состав пищевой основы подбирают, учитывая особенности питания разных видов грызунов и специфику кормовой базы на конкретных объектах. В приманках для мышей используют дробленое зерно или крупы.

2.3. Для приготовления отравленной приманки с содержанием 0,005% бродифакума необходимо взять 20 г средства "Бромед" на 1 кг пищевой основы. Необходимое количество концентрата медленно добавляют к пищевой основе и тщательно перемешивают до равномерного распределения окраски по всему объему смеси.

2.4. Для дальнейшего хранения и транспортировки приготовленной приманки используют герметично закрывающуюся тару с этикеткой, текст которой обязательно должен содержать наименование, дату изготовления, предписание: "применяется только персоналом организаций, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью", а также предупредительную надпись "ТОКСИЧНО!".

### 3. СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Приманку размещают в предварительно выявленных местах обитания грызунов (вдоль стен, перегородок, возле нор и пр.), раскладывая в сухих местах под укрытиями с использованием приспособленных емкостей (приманочные ящики, дренажные трубы, лотки, коробки) или специальных контейнеров. Последние предпочтительнее, т.к. повышают поедаемость средства, препятствуя его растаскиванию грызунами, а также усложняют доступ к приманке нецелевых видов животных. При истреблении домовых мышей приманку раскладывают по всему объему помещения: на полу, полках, антресолях и пр.

3.2. Приманку раскладывают по 50-100 г от крыс или по 10-25 г от мышей.

3.3. Расстояние между точками раскладки приманки 2-15 м в зависимости от захламленности помещений и численности грызунов. Поскольку порции приманок от мышей меньше, чем от крыс, их раскладывают чаще, т.е. через каждые 2-5 м.

3.4. Разложенную приманку осматривают через 1-2 дня после раскладки, а затем с интервалом в 1 неделю. Порции, в которых приманка частично или полностью съедена, восполняют до исходного или вдвое большего объема. Порции, оставшиеся нетронутыми крысами или мышами более недели, перекладывают в другие места, посещаемые грызунами. Загрязненную или испорченную приманку меняют на новую. Работу ведут до исчезновения грызунов.

3.5. В связи с возможностью вторичных отравлений трупы грызунов следует регулярно (вплоть до полного окончания работ) собирать для их последующего захоронения или сжигания.

3.6. По окончании работ остатки приманки и емкости из-под приманок собирают для повторного использования (если они пригодны для этих целей) или для последующего захоронения.

3.7. Приманка может быть оставлена в местах, благоприятных для обитания и перемещения грызунов, с целью предотвращения их возможного вселения в периоды подъема численности. В этом случае приманку раскладывают в специальных емкостях (контейнерах) и проводят наблюдения не реже 2 раза в месяц.

### 4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1. Работу со средством и приманками на его основе проводить в соответствии с "Правилами по охране труда работников дезинфекционного дела" только обученному персоналу, прошедшему специальный инструктаж, со строгим соблюдением мер предосторожности. К работе не допускаются лица моложе 18 лет и страдающие заболеваниями крови и печени.

4.2. Работы со средством (приготовление и расфасовка отравленных приманок) проводить на открытом воздухе или в отведенных для этих целей помещениях с эффективной (5-8 кратной) общеобменной вентиляцией, под тягой или с использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания (противопылевые респираторы "Астра-2"; "Ф-62 Ш" или любые универсальные респираторы марки "РУ-60 М" или "РПГ-67", а также в спецодежде: халат или комбинезон из пылезащитной ткани, шапочка, в резиновых перчатках, пылезащитных очках и спецобуви.

4.3. Для приготовления отравленных приманок запрещается использовать недробленые семена подсолнуха и иные продукты, имеющие привлекательный для людей вид.

4.4. При работе не допускать попадания средства на кожу и в глаза. Строго соблюдать правила личной гигиены, не курить, не принимать пищу. Во время перерыва и по окончании работ спецодежду обязательно снимают, тщательно моют руки и лицо теплой водой с мылом. После работы принимают теплый душ.

4.5. Спецодежду и перчатки обезвреживают путем замачивания в мыльно-содовом растворе (2,5% мыла, 0,5% кальцинированной соды) в течение 4-5 часов с последующей стиркой. Столы и посуду, в которой готовили приманку, использованные инструменты промывают 10% раствором соды, а затем водой.

4.6. Разлитый концентрат должен быть засыпан песком или древесными опилками, затем все тщательно собирают в специальный контейнер для последующей утилизации.

4.7. Запрещается применение посуды и тары, которые использовались для хранения концентрата, приготовления, транспортировки и раскладки приманок на его основе, в иных целях.

4.8. При работе с приманками – не касаться их голыми руками, используя резиновые перчатки или специальный совок (ложку). Все манипуляции выполнять в спецодежде.

4.9. Концентрат и приманки следует хранить в неповрежденной таре с этикеткой "ЯД" в специальном запирающемся на замок шкафу (сейфе) или на складах, приспособленных для хранения пестицидов, проводя регистрацию его прихода и расхода. При хранении и транспортировке упаковки должны быть плотно закрыты и иметь этикетку. Не следует держать концентрат, приманки, пищевую основу для приманок рядом с химическими веществами, имеющими сильный запах.

4.10. Готовые приманки доставлять к месту раскладки в предназначенных только для этих целей сумках (чемоданах и пр.).

4.11. Готовые отравленные приманки следует раскладывать в местах не доступных детям, домашним животным (особенно кроликам и птицам), отдельно от пищевых продуктов, фуража и воды.

4.12. Люди, проживающие или работающие на обрабатываемых объектах, должны быть извещены о наличии приманок и о соблюдении мер предосторожности.

4.13. При обработке детских, лечебных и пищевых объектов необходимо соблюдать особые меры предосторожности:

- приманки раскладывать и оставлять в местах, не доступных для детей или в периоды их отсутствия;

- приманки помещать в специальные, доступные только для грызунов емкости, исключающие разнос яда грызунами и его попадание в пищевые продукты, медикаменты и предметы быта;

- емкости с приманкой пронумеровать сдать под расписку заказчику, а после окончания цикла дератизационных работ остатки приманок полностью собрать в полиэтиленовые пакеты после окончания цикла дератизационных работ;

- по окончании работ провести уборку обработанного объекта, уделив особое внимание удалению возможных остатков приманки.

4.14. Приманку, разложенную вне помещений, следует беречь от дождя, потоков воды, ветра; не раскладывать вблизи водоемов. Обеспечивать недоступность приманки для нецелевых видов животных.

4.15. Непригодные для повторного использования остатки приманки, упаковку, трупы грызунов сжигают или закапывают, предварительно засыпав хлорной известью, в специально отведенных местах в землю (на глубину не менее 0,5 м), вдали от водоемов и колодцев.

## 5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ

5.1. При попадании средства или приманки на его основе в организм человека возможно отравление с признаками общей слабости, тошноты, рвоты, носовых кровотечений, кровоточивости десен, болей в спине, проявляющимися через несколько дней.

5.2. Пострадавшего следует немедленно отстранить от контакта со средством. В случае попадания средства в желудок следует немедленно вызвать рвоту и срочно обратиться к

врачу. До прихода врача исключить всякий прием пищи, выпить несколько стаканов воды с 10-12 таблетками измельченного активированного угля.

5.3. При попадании средства на кожу - тщательно промыть ее водой с мылом.

5.4. При попадании средства в глаза - их следует тотчас обильно промыть водой или 2% раствором пищевой соды.

5.5. После оказания первой помощи следует обратиться за специализированной медицинской помощью.

5.6. Антидот – Витамин К<sub>1</sub> (викасол) и Витамин К<sub>3</sub> (фитоменадион) – применять под медицинским наблюдением.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УПАКОВКА

6.1. Транспортирование допускается всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, с Классификационным шифром 6112, № ООН 2588. Случайно разлитый концентрат засыпать песком или древесными опилками, затем все тщательно собрать в специальный контейнер для последующей утилизации, используя спецодежду и средства индивидуальной защиты. Загрязненное место обработать кашицей хлорной извести (1 кг на 10 л воды), а затем смыть обильным количеством воды.

6.2. Меры защиты окружающей среды: не допускать попадания неразбавленного концентрата в сточные (поверхностные), подземные воды и в канализацию.

6.3. Хранить средство в сухом, темном, проветриваемом складском помещении в герметично закрытой таре при температуре от минус 20°C до плюс 40°C отдельно от кормов и фуража.

6.4. Срок годности не менее 4 лет в невскрытой упаковке изготовителя.

6.5. Упаковка: по 0,5; 1; 5 кг в канистры, герметично закрывающиеся.

## 7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Контролируемые показатели.

Внешний вид – жидкость синего цвета.

Массовая доля бродифакума  $0,25 \pm 0,03\%$

Контроль качества средства проводится по данным параметрам

7.1. Определение внешнего вида.

Внешний вид и цвет средства определяют визуальным осмотром пробы.

7.2. Измерение массовой доли бродифакума.

Методика измерения массовой доли бродифакума в средстве основана на методе обращеннофазной высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с УФ-детектированием, хроматографированием раствора пробы в изократическом режиме после экстракционной очистки, количественная оценка методом внутреннего стандарта.

### 7.2.1. Средства измерения, оборудование

- аналитический жидкостной хроматограф, снабженный УФ-детектором (254 нм), изократическим насосом, инжектором с объемом дозы 10 мкл, интегратором или компьютерной системой обработки хроматографических данных;

- хроматографическая колонка длиной 250 мм, внутренним диаметром 4,6 мм, заполненная сорбентом Зорбакс ODS 5 мкм, или другая с аналогичной разрешающей способностью;

- весы лабораторные общего назначения 2 класса, по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

- цилиндр 100 см<sup>3</sup>;

- колбы мерные 2-50-2, 2-100-2, 2-250-2 ГОСТ 1770;

- пипетки 1-2-2-10 ГОСТ 29228;

- бродифакум – аналитический стандарт с содержанием действующего вещества 99,4% (импорт, фирма "Лифа", Франция) или технический продукт с точно установленным содержанием действующего вещества;

- 1,3,5-трифенилбензол – ("ч") внутренний стандарт, МРТУ 6-09-4580-67;
- метиловый спирт (метанол) градации для жидкостной хроматографии;
- кислота муравьиная – "ч.д.а", ГОСТ 5848;
- кислота уксусная ледяная – "ч.д.а.", ГОСТ 61-75;
- вода очистки на оборудовании "Миллипор" или бидистиллированная;
- гелий газообразный по ТУ 51-940-80 марки Б, сжатый в баллоне;
- делительная воронка ВД-3-250 ХС; ВД-2500 ХС ГОСТ 25336;
- ротационный испаритель ИР-1 М, ТУ 25-11-917-76 или аналогичный;

Допускается использовать импортную посуду и реактивы, обеспечивающие точность измерений.

#### 7.2.2. Подготовка к выполнению измерений.

Подготовка хроматографа.

Приготавливают подвижную фазу (элюент): в цилиндре вместимостью 100 см<sup>3</sup> смешивают метанол (94,2 см<sup>3</sup>), воду (5 см<sup>3</sup>) и ледяную уксусную кислоту (0,8 см<sup>3</sup>), раствор дегазируют потоком гелия в течение 5-7 минут или другим известным способом.

Устанавливают хроматографическую колонку в термостат и, прокачивая подвижную фазу, проверяют герметичность системы. Кондиционируют колонку до получения стабильной нулевой линии.

Условия работы хроматографа:

- длина волны 254 нм;
- объемная скорость подвижной фазы 1 см<sup>3</sup>/мин.;
- объем вводимой пробы 10 мкл;
- чувствительность устанавливают такую, чтобы высота хроматографических пиков составляла 60-80% полной шкалы.

Примерное время удерживания бродифакума 6,2 мин., 1,3,5-трифенил-бензола 11,7 мин.

Условия выполнения измерений подлежат проверке и при необходимости корректировке.

#### 7.2.3. Приготовление раствора для разбавления и раствора для экстрагирования.

- Раствор для разбавления:

в цилиндре вместимостью 100 см<sup>3</sup> смешивают 60 см<sup>3</sup> метилового спирта и 40 см<sup>3</sup> хлористого метилена.

- Раствор для экстрагирования (экстрагент) – хлористый метилен, насыщенный муравьиной кислотой:

в делительной воронке тщательно смешивают 1000 см<sup>3</sup> хлористого метилена и 55 см<sup>3</sup> муравьиной кислоты, после расслоения фаз в течение 1-2 минут сливают и отбрасывают мутный слой и добавляют еще 80 см<sup>3</sup> хлористого метилена.

#### 7.2.4. Приготовление градуировочных растворов

- Градуировочный раствор внутреннего стандарта: в мерной колбе вместимостью 250 см<sup>3</sup> растворяют в 100 см<sup>3</sup> хлористого метилена, 0,05 г 1,3,5-трифенилбензола, добавляют объем раствора до метки метиловым спиртом и перемешивают.

- Основной градуировочный раствор бродифакума:

в мерной колбе вместимостью 50 см<sup>3</sup> растворяют в 20 см<sup>3</sup> хлористого метилена, 0,05 г бродифакума, добавляют объем раствора до метки метиловым спиртом и перемешивают.

- Рабочий градуировочный раствор с внутренним стандартом:

дозируют в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> по 10 см<sup>3</sup> основного градуировочного раствора бродифакума и градуировочного раствора внутреннего стандарта и добавляют объем раствора до метки раствором для разбавления.

Рабочий градуировочный раствор с внутренним стандартом хроматографируют не менее четырех раз до получения стабильной площади хроматографических пиков бродифакума и внутреннего стандарта. Из полученных хроматограмм вычисляют значение относительного градуировочного коэффициента бродифакума по 1,3,5-трифенилбензолу.

Градуировочные растворы бродифакума используются свежеприготовленными и не могут сохраняться более одних суток.

### 7.3. Выполнение измерений.

В делительную воронку вместимостью 250 см<sup>3</sup> помещают 3 г средства, добавляют 50 см<sup>3</sup> водного раствора гидроксида натрия и тщательно перемешивают, добавляют 10 см<sup>3</sup> метилового спирта и вновь перемешивают. Экстрагируют раствор 20 см<sup>3</sup> хлористого метилена и отстоявшийся слой сливают в круглодонную колбу. Экстракцию повторяют еще тремя порциями хлористого метилена. Из объединенного экстракта отгоняют растворитель на ротационном испарителе при температуре 50°C. Охлажденный до комнатной температуры осадок растворяют в 10 см<sup>3</sup> раствора внутреннего стандарта и добавляют 40 см<sup>3</sup> раствора для разбавления. Смешивают 10 см<sup>3</sup> полученного раствора с 50 см<sup>3</sup> раствора для разбавления и хроматографируют.

Рекомендуется следующий порядок введения проб: в хроматограф вводят последовательно четыре аликвоты градуировочного раствора, затем две аликвоты раствора испытуемого образца средства.

Из полученных хроматограмм вычисляют массовую долю бродифакума в испытуемом образце средства.

### 7.4. Обработка результатов измерений.

#### 7.4.1. Вычисление относительного градуировочного коэффициента.

Из каждой хроматограммы градуировочного раствора с внутренним стандартом вычисляют относительный градуировочный коэффициент  $K_i$  по формуле:

$$K_i = \frac{S_{\text{вн.ст.}} * M_{\text{ДВ}} * a}{S_{\text{ДВ}} * M_{\text{вн.ст.}}}$$

где:  $S_{\text{ДВ}}$  ( $S_{\text{вн.ст.}}$ ) - площадь (или высота) хроматографического пика бродифакума (1,3,5-трифенилбензола), мм<sup>2</sup>;

$M_{\text{ДВ}}$  ( $M_{\text{вн.ст.}}$ ) – масса бродифакума (1,3,5-трифенилбензола), внесенного в градуировочный раствор, мг;

$a$  – массовая доля бродифакума в аналитическом стандарте.

Вычисляют среднее значение относительного градуировочного коэффициента  $K$ .

#### 7.4.2. Вычисление массовой доли бродифакума в средстве.

Массовую долю бродифакума в средстве вычисляют по формуле:

$$X_i = \frac{S_i * m_{\text{вн.ст.}} * K}{S_{\text{вн.ст.}} * m_{\text{пр.}}} * 100\%$$

где:

$S_i$  ( $S_{\text{вн.ст.}}$ ) – площадь хроматографического пика бродифакума (1,3,5-трифенилбензола) в  $i$ -м растворе испытуемого образца;

$m_{\text{пр.}}$  ( $m_{\text{вн.ст.}}$ ) – масса пробы образца (1,3,5-трифенилбензола) в испытуемом растворе, г;

$K$  – установленное значение относительного градуировочного коэффициента.

За результат измерений принимают среднее арифметическое двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допустимое, равное 0,003%, границы интервала допустимой абсолютной суммарной погрешности результата измерений  $\pm 0,002\%$  при доверительной вероятности 0,95.