

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по применению родентицидного средства “Бромоцид”**  
**(ЗАО “Научно-коммерческая фирма “РЭТ”, Россия)**

*Разработаны: в НИИ Дезинфектологии МЗ РФ. Авторы: к.б.н. - В.А. Рыльников, Е.Г. Иваницкая, О.В. Отрадинская, С.Г. Пыхов, Е.А. Хамалетдинова, М.А. Хамалетдинова,; в ЦГСЭН г. Москвы завОПТ, к.м.н. - Н.В. Завьяловым, В.А. Силаевым*

*Предназначены для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, имеющих право работать с родентицидами. Глава по методам контроля качества средства представлена фирмой-производителем.*

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

1.1. Средство “Бромоцид” представляет собой гель красного цвета, содержащий в качестве ДВ - бромадиолон (0,15%). Срок годности средства – 2 года. Упаковка – пластиковая тара от 1 кг до 5 кг.

1.2. Испытания биологической активности показали следующие результаты - 100 % гибель серых крыс и 80% гибель домашних мышей (при альтернативном кормлении).

1.3. Токсические характеристики средства “Бромоцид” определяется свойствами действующего вещества - бромадиолона. Бромадиолон – относится к антикоагулянтам второго поколения, производным 4-гидроксикумарина. По острой токсичности при введении в желудок грызунов относится к чрезвычайно опасным веществам (1 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). ЛД<sub>50</sub> при введении в желудок крыс составляет 1,125 мг/кг; обладает кожно-резорбтивным эффектом; раздражающего действия на кожу не выявлено, раздражает слизистые оболочки глаза.

Средство “Бромоцид” по степени острой токсичности относится к умеренно опасным веществам (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). ЛД<sub>50</sub> 252 (146±433) мг/кг при введении в желудок крыс. Средство обладает выраженной способностью к кумуляции при внутрижелудочном пути поступления (K<sub>кум</sub> 0,77). Обладает кожно-резорбтивным действием, сенсibiliзирующие свойства не выявлены. Раздражает слизистую оболочку глаз.

1.4. Средство “Бромоцид” предназначено для приготовления отравленных приманок и их применения с целью уничтожения серых и черных крыс, домашних мышей, полевок профессиональным контингентом. Применяется на застроенных территориях населённых пунктов, включая жилые помещения, пищевые, детские и лечебные объекты (в недоступных для детей местах).

**2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОТРАВЛЕННЫХ ПРИМАНОК**

2.1. Отравленные приманки для борьбы с грызунами готовят путем тщательного перемешивания 1 части средства “Бромоцид” с 30 частями пищевой основы (очищенное зерно, крупы, комбикорм, каши и другие доброкачественные продукты) до равномерного распределения геля. Конечное содержание ДВ в полученной приманке составляет 0,005%.

**3. ПРИМЕНЕНИЕ ОТРАВЛЕННЫХ ПРИМАНОК**

3.1. Приготовленную приманку помещают в емкости для раскладки отравленных приманок, на подложки, лотки по 10 г от мышей, полевок и по 50 г от крыс. Лучше всего приманку размещать в специальные емкости, т.к. повышается поедаемость средства и снижается возможность его растаскивания грызунами.

3.2. Емкости с приманкой размещают в предварительно выявленных местах обитания грызунов: поблизости от их нор, на путях перемещения, вдоль стен и перегородок. Расстояние между точками раскладки 2-15 м в зависимости от захламленности поме-

щений и численности грызунов.

3.3. Места раскладки осматривают через 1-2 дня, а затем с интервалом 1 неделя. К приманке, которая частично или полностью съедена, добавляют новую. Загрязненную или испорченную приманку меняют на свежую. Емкости с нетронутой приманкой можно перенести в другое место. Работу проводят до исчезновения грызунов.

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

#### 4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1. Запрещается применение средства “Бромоцид” в местах разделки и хранения пищевых продуктов, вблизи открытых водоёмов, а также в местах, доступных для детей и домашних животных.

4.2. К работе со средством допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальный инструктаж и не страдающие заболеваниями крови и печени (Приказ № 90 МЗ РФ ст.14.03.96г).

4.3. Все работающие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты: халат, головной убор, резиновые перчатки по ГОСТ 20010-93 или аналогичные, а при приготовлении приманки также защитные очки типа ОП-3 и респиратор РУ-60м с патроном марки А.

При работе со средством следует соблюдать правила личной гигиены: не курить и не принимать пищу.

4.4. Приготовление приманки осуществлять в отведенных для этих целей помещениях с эффективной обменной вентиляцией или вытяжным шкафом.

4.5. Загрязненную спецодежду замачивают в мыльно-содовом растворе в течение 5-6 часов с последующей стиркой. Руки необходимо вымыть теплой водой с мылом. Тару из-под приманки запрещено использовать для иных целей.

4.6. Средство “Бромоцид” следует хранить в таре с этикеткой “ТОКСИЧНО” в специально отведенном запирающемся шкафу (сейфе) или на складах, приспособленных для хранения родентицидов, проводя регистрацию расхода и прихода препарата.

4.7. Места хранения и использования средства “Бромоцид” должны быть недоступны детям и домашним животным, отдельно от запасов пищи, воды, фуража. Токсично для птиц!

4.8. Люди, работающие или проживающие на обрабатываемых объектах, должны быть проинструктированы о наличии родентицида и мерах предосторожности.

4.9. На пищевых предприятиях, пищевых точках (кухни, буфеты и т.д.), детских и лечебных учреждениях применять средство только в специальных ёмкостях (в недоступных для детей местах). Емкости пронумеровать и сдать под расписку заказчику, а после окончания работ полностью собрать.

4.10. Собранные остатки приманки и емкости (если они не пригодны для повторного использования), а также трупы грызунов следует закопать в землю на глубину 0,5 м вдали от водоёмов или сжечь.

#### 5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ

5.1. При попадании средства “Бромоцид” в организм человека возможно отравление, признаками которого являются: общая слабость, головная боль, тошнота, рвота. В дальнейшем может присоединиться кровоточивость десен, кровь в моче, кровоизлияния на коже, а также кровотечения другой локализации.

5.2. Пострадавшего следует немедленно отстранить от контакта со средством и



срочно принять меры по удалению яда из организма.

5.3. При попадании средства в желудок пострадавшему следует немедленно дать выпить несколько стаканов тёплой воды и вызвать рвоту механическим раздражением задней стенки глотки. Дать активированный уголь и солевое слабительное (1 ст. ложку глауберовой соли на стакан воды).

При попадании средства на кожу немедленно тщательно промыть ее теплой водой с мылом. При попадании в глаза их следует обильно промывать проточной водой в течение 10-15 мин.

5.4. После оказания первой помощи срочно обратиться к врачу. Антидот – витамин К<sub>1</sub> (фитоменадион) или К<sub>3</sub> (викасол) применяется по медицинским показаниям и под наблюдением врача.

## 6. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СРЕДСТВА.

*Контролируемые показатели:*

*Внешний вид – гель красного цвета*

*Содержание ДВ – бромадиолон 0,15% ±0,02*

6.1. Отбор проб по ГОСТ 14189-81.

Масса средней пробы - не менее 25 г.

6.2. Определение внешнего вида

Внешний вид средства определяют визуальным осмотром пробы, помещенной в стакан типа Н-1-25 ТС по ГОСТ 25336-82, на белом фоне.

6.3. Определение массовой доли бромадиолона.

Методика измерения массовой доли бромадиолона основана на методе обращенно-фазной высокоэффективной жидкостной хроматографии с УФ-детектированием, хроматографированием в изократическом режиме экстракта из пробы, с количественной оценкой методом внешнего стандарта.

6.3.1. Средства измерения, оборудование, реактивы.

- аналитический жидкостной хроматограф, снабженный УФ-детектором (260 нм), градиентным микронасосом, термостатируемой колонкой, системой обработки хроматографических данных
- хроматографическая колонка длиной 300 мм, внутренним диаметром 3,3 мм (micro-pack HCN-10)
- весы лабораторные общего назначения 2 класса по ГОСТ 24104-88, с наибольшим пределом взвешивания 200 г
- цилиндры вместимостью 500 мл и 100 мл по ГОСТ 1770-74
- колбы мерные вместимостью 10 мл, 100 мл, 1000 мл по ГОСТ 1770-74
- колбы круглодонные К-1-100 по ГОСТ 25336-82
- пипетки градуированные на 1мл, 10 мл по ГОСТ 29227-91
- аппарат для лиофильной осушки образца с вакуумным насосом
- бромадиолон - аналитический стандартный образец или технический продукт с точно установленным содержанием основного вещества
- ротационный вакуумный испаритель ИР-1, ТУ 2511-917 или аналогичный
- шейкер
- ультразвуковая баня типа “Ультрасоник”
- метанол для жидкостной хроматографии х.ч. по ГОСТ 6995-77
- диметилформамид химически чистый
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72

Допускается использовать посуду и реактивы, изготовленные по другой нормативно-технической документации, в т.ч. импортные, с квалификацией не ниже указанных, а также средства измерения и вспомогательные устройства, с метрологическими и тех-



ническими характеристиками не ниже указанных, гарантирующих требуемую точность анализа.

### 6.3.2. Растворы.

#### 6.3.2.1. Приготовление подвижной фазы (элюента).

В колбе емкостью 1000 мл смешивают 850 мл метанола и 150 мл дистиллированной воды, смесь дегазируют на ультразвуковой бане в течение 15 мин.

#### 6.3.2.2. Приготовление основного градуировочного раствора бромадиолона.

На аналитических весах взвешивают 0,05 г бромадиолона (аналитический стандарт) и помещают в мерную колбу на 100 мл и добавляют 80 мл метанола. Для полного растворения колбу помещают в ультразвуковую баню до полного растворения навески. После охлаждения раствора до комнатной температуры добавляют метанол до метки.

6.3.2.3. Приготовление рабочих градуировочных растворов бромадиолона заданных концентраций: 5, 10, 20, 40 ppm.

Приготовление градуировочного раствора бромадиолона с концентрацией 5 ppm:

В мерную колбу на 10 мл отобрать пипеткой 0,1 мл основного градуировочного раствора бромадиолона и довести до метки метанолом. Хорошо перемешать и поместить колбу в ультразвуковую баню для дегазации на 5 мин.

Приготовление градуировочного раствора бромадиолона с концентрацией 10 ppm:

В мерную колбу на 10 мл отобрать пипеткой 0,2 мл основного градуировочного раствора бромадиолона и довести до метки метанолом. Хорошо перемешать и поместить колбу в ультразвуковую баню для дегазации на 5 мин.

Приготовление градуировочного раствора бромадиолона с концентрацией 20 ppm:

В мерную колбу на 10 мл отобрать пипеткой 0,4 мл основного градуировочного раствора бромадиолона и довести до метки метанолом. Хорошо перемешать и поместить колбу в ультразвуковую баню для дегазации на 5 мин.

Приготовление градуировочного раствора бромадиолона с концентрацией 40 ppm:

В мерную колбу на 10 мл отобрать пипеткой 0,8 мл основного градуировочного раствора бромадиолона и довести до метки метанолом. Хорошо перемешать и поместить колбу в ультразвуковую баню для дегазации на 5 мин.

Вводят 10 мкл рабочего градуировочного раствора в хроматограф не менее 3 раз до получения стабильной площади хроматографического пика бромадиолона. Из полученных хроматограмм определяют площадь хроматографического пика для градуировочного раствора.

### 6.3.3. Условия хроматографирования.

- длина волны 260 нм
- элюент (подвижная фаза) метанол/вода 85/15
- объемная скорость подвижной фазы (скорость потока) 2,0 мл/мин
- объем вводимой дозы 10 мкл
- температура колонки 20°C
- время удерживания бромадиолона около 2 мин, время выхода хроматограммы – около 3 мин.

### 6.3.4. Подготовка образца к анализу.

6.3.4.1. Из средней пробы взять навеску 2 г геля и обезводить на лиофильной сушке. Сухой остаток дважды проэкстрагировать диметилформамидом в течение 1 ч по 30 мл, на шейкере.

6.3.4.2. Экстракты объединить, пропустив через бумажный фильтр в круглодонную колбу на 100 мл. Упарить досуха на ротационном вакуумном испарителе.

6.3.4.3. Сухой остаток растворить в 30 мл метанола. Пипеткой отобрать из полученного раствора 2 мл, перенести в мерную колбу на 10 мл и довести до метки метанолом.

6.3.4.4. Перед хроматографическим анализом пробы необходимо произвести дегазацию раствора на ультразвуковой бане в течение 5 мин. Для ввода в хроматограф отобрать микрошприцем 10 мкл раствора.



### 6.3.5. Обработка результатов измерений.

Массовую долю бромадиолона (X,%) в образце геля вычисляют по формуле:

$$X = \frac{S1 \cdot C \cdot V1 \cdot k}{S \cdot m}, \text{ где}$$

- S , S1 - площади хроматографических пиков стандартного и испытуемого растворов соответственно
- C - концентрация рабочего градуировочного раствора бромадиолона
- V1 – объем раствора пробы
- k - кратность разведения аликвоты раствора пробы  
( k = V аликвоты / V разведения)
- m - масса навески препарата.

За окончательный результат измерений принимают среднее значение трех параллельных измерений, граница допустимого интервала относительной суммарной погрешности результата измерений не должны превышать  $\pm 25\%$  (относительных) при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

### 6.4. Определение показателей безопасности

Определение проводят в соответствии с нормативной документацией (НД) “Методы испытаний дезинфекционных средств для оценки их безопасности и эффективности”, М., 1998, часть 1 и “Методические рекомендации по оценке эффективности, токсичности и опасности родентицидов”. Госкомсанэпиднадзор РФ № 01-19/127-17 от 29.11.1995 г.

### 6.5. Определение показателей эффективности.

Испытания проводят в соответствии с НД “Методы испытаний дезинфекционных средств для оценки их безопасности и эффективности”, М., 1998, часть 4 и "Методических рекомендациях по оценке эффективности, токсичности и опасности родентицидов" ГКСЭН № 01-19/127-17, 1995г.

