

"СОГЛАСОВАНО"

Зас
Директор ФГУН НИИД
Роспотребнадзора,
академик РАН

М.Г.Шандала

"28" мая 2008 г.



"УТВЕРЖДАЮ"

Директор
ООО НПЦ "Фокс и Ко."
(Россия, Москва)

В.В.Оханов

2008 г.



ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ РОДЕНТИЦИДНОГО СРЕДСТВА

"РАТИФОКС-КОНЦЕНТРАТ"

(ООО НПЦ "Фокс и Ко.", Россия, Москва)

Москва, 2008 г.

ИНСТРУКЦИЯ

по применению родентицидного средства "Ратифокс-концентрат"
(ООО НПЦ "Фокс и Ко.", Россия, Москва)

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

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

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Родентицидное средство "Ратифокс-концентрат" представляет собой жидкий гликолевый концентрат синего (или красного) 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 "Ратифокс-концентрат", содержащие 0,005% бродифакума, обладают высокой родентицидной активностью в отношении крыс и мышей. Поедаемость отравленной приманки составляет у крыс 26% от суточного рациона, мышей - 15%. Гибель крыс и мышей составляет 100% и наступает (в среднем) через 9,2 дн. - крыс и 10,1 дн. - мышей.

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/м³ (аэрозоль). Обладает выраженным кумулятивным действием ($K_{кум} < 4$), при повторном нанесении на кожу установлен кожно-резорбтивный эффект, местно-раздражающие свойства выражены слабо.

Средство "Ратифокс-концентрат" по лимитирующему показателю токсичности родентицидных средств — кумулятивной активности — относится к II классу высокоопасных веществ ($K_{кум} < 1$). Опасно при повторном попадании в организм. По параметрам острой токсичности при однократном введении в желудок крыс и мышей средство относится ко II классу высокоопасных, при нанесении на кожу крыс - к III классу умеренно опасных веществ по Классификации токсичности и опасности родентицидов. Обладает

выраженным кожно-резорбтивным действием при контакте с кожными покровами, при многократном – оказывает слабо выраженный местно-раздражающий эффект. Пары средства в насыщающих концентрациях при однократном воздействии не обладают ингаляционной опасностью и по степени летучести относятся к IV классу мало опасных веществ. При попадании на слизистые оболочки глаз оказывает умеренно выраженный эффект.

ОБУВ бродифакума в воздухе рабочей зоны – $0,001 \text{ мг/м}^3$ (аэрозоль) – I класс опасности.

1.4. Средство "Ратифокс-концентрат" предназначено для приготовления отравленных приманок, содержащих 0,005% ДВ, для уничтожения крыс (серых, черных, водяных), мышей и полевок и их применения на объектах различных категорий: в жилых и нежилых строениях, в подземных сооружениях, подвалах, погребах, канализационной сети, а также в подсобных помещениях пищевых и лечебных учреждений персоналом организаций, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОТРАВЛЕННЫХ ПРИМАНОК

2.1. Отравленную приманку для борьбы с грызунами (крысы серые, черные, водяные, мыши и полевки) готовят путем смешивания средства "Ратифокс-концентрат" 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 (ДВ) необходимо взять 20 мл средства "Ратифокс-концентрат" 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. Места размещения приманки и её расход зависят от станции обитания грызунов и их численности (Таблица).

Расход приманки, приготовленной из средства "Ратифокс-концентрат",
в зависимости от численности грызунов

Вид зверька	Стация обитания и места размещения приманки	Нормы раскладки, г/стация в зависимости от численности	
		высокая	низкая
Крысы серые, черные	Внутри помещения	1 порция – 50-100 г расход до 10-20 г/м ²	1 порция – 30 г расход до 2 г/м ²
Водяные крысы	Канализационная сеть, подземные сооружения, жилые и нежилые влажные помещения, погреба, подвалы	1 порция – 25-30 г расход до 1 кг/га	1 порция – 15-20 г расход до 0,75 кг/га
Мыши, полевки	Внутри помещения	1 порция – 20-25 г расход до 5-8 г/м ²	1 порция – 10 г расход до 1 г/м ²

3.2. Приманку размещают в местах, где обнаружены следы жизнедеятельности грызунов (погрызы, помет): на путях перемещения, вдоль стен, перегородок, возле нор. Раскладывать приманку в сухих местах под укрытиями (шкафами, оборудованием и пр.) в приспособленных емкостях (приманочные ящики, дренажные трубы, лотки, коробки и пр.) или в специальных контейнерах, которые повышают поедаемость средства, препятствуя его растаскиванию грызунами, а также усложняют доступ к приманке нецелевым видам животных.

3.3. Приманку раскладывают по 25-100 г от крыс или по 10-25 г от мышей и полевок. Если это количество приманки съедено, то его оказывается достаточно для гибели грызунов, т.к. бродифакум, в отличие от других аналогов, обладает не только антикоагулянтным действием, но проявляет свойства яда острого действия.

3.4. Расстояние между точками раскладки приманки (для мышей оно меньше, чем для крыс) колеблется от 2 до 15 м в зависимости от захламленности помещений и численности грызунов.

3.5. 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 более недели, перекладывают в другие места, посещаемые грызунами. Загрязненную или испорченную приманку меняют на новую. Работу ведут до исчезновения грызунов.

3.6. В связи с возможностью вторичных отравлений трупы грызунов следует регулярно (вплоть до полного окончания работ) собирать для их последующей утилизации.

3.7. Приманка может быть оставлена на более длительный срок в период подъема численности грызунов. В этом случае её раскладывают в специальных емкостях (контейнерах) и проводят наблюдения не реже 2 раз в месяц.

4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

4.1. Все работы по изготовлению средства должны проводиться с соблюдением норм и правил по технике безопасности, применяемых при работе с токсичными веществами (ГОСТ 12.1.007-76). Работы следует проводить только обученному персоналу, прошедшему специальный инструктаж, не имеющему медицинских противопоказаний для работы с токсичными препаратами. К работе не допускаются лица моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины, а также лица, страдающие заболеваниями крови и печени.

4.2. Все работы со средством должны проводиться в спецодежде из хлопчатобумажной или суконной ткани, в защитной обуви, в технических перчатках или рукавицах с пленочным покрытием, в фартуках, нарукавниках из пленочных материалов. Для защиты глаз от попаданий средства необходимо применять герметичные очки типа "ЗН" или "ПО-3". При превышении ПДК (ОБУВ) вредных веществ в воздухе производственных помещений для защиты органов дыхания необходимо использовать универсальные респираторы марки "РУ-60М" и "РПГ-67" с патроном марки "А".

4.3. В производственных помещениях должны быть приняты следующие меры предосторожности: герметизация смесительного оборудования, предотвращение потерь средства и сырья, непрерывная работа приточно-вытяжной вентиляции. Места взвешивания, загрузки и отбора проб должны быть оборудованы местной приточно-вытяжной вентиляцией.

4.4. Производственные помещения должны быть отделаны легко моющимися материалами, препятствующими абсорбции средства. Уборку помещения и оборудования следует проводить регулярно с помощью влажной ветоши и 0,5%-ных растворов кальцинированной соды и хлорной извести.

4.5. Разлитый концентрат необходимо собрать в специальную емкость, а загрязненный участок последовательно обработать кашицей хлорной извести (1 кг на 10 л воды), а затем смыть обильным количеством воды.

В производственных помещениях должна проводиться влажная уборка мыльно-содовым раствором.

4.6. При производстве средства необходимо соблюдать правила личной гигиены и меры предосторожности, указанные в нормативной документации на сырье. В производственных помещениях категорически запрещается принимать пищу и курить. После работы необходимо сменить спецодежду и принять душ.

4.7. Все мероприятия по обезвреживанию спецодежды должны проводиться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией.

4.8. Стирку спецодежды следует производить не реже одного раза в неделю в мыльно-содовом растворе (4% мыла и 5% кальцинированной соды).

4.9. В местах работы при производстве средства должна быть аптечка доврачебной помощи.

4.10. Тару и емкости из-под средства и приготовленных приманок не использовать для иных целей.

4.11. Средство следует хранить в неповрежденной герметически закрытой таре с этикеткой "ЯД" в сухом, темном и проветриваемом складском помещении для ядохимикатов или в специальном запирающемся шкафу, проводя регистрацию его прихода и расхода. Не следует держать вместе с пахучими химическими веществами. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, эффективность которой обеспечивает содержание бродифакума в воздухе рабочей зоны не выше ПДК.

4.12. Непригодные для повторного использования остатки средства подлежат утилизации с учетом требований санитарного законодательства.

4.13. Обязателен периодический контроль концентраций аэрозоля бродифакума в воздухе производственных помещений с соблюдением установленной ОБУВ_{в.р.з.} – 0,001 мг/м³.

5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ

5.1. При нарушении рекомендуемых норм работы со средством и мер предосторожности при его использовании возможно отравление, признаками которого являются общая слабость, головная боль, тошнота, рвота. В дальнейшем могут присоединиться кровоточивость десен, кровотечения и кровоизлияния.

5.2. Пострадавшего следует немедленно отстранить от контакта со средством, освободить от загрязненной одежды, создать покой и тепло и срочно принять меры по удалению яда из организма.

5.3. При случайном попадании средства в желудок пострадавшему следует немедленно выпить несколько стаканов воды или раствора марганцево-кислого калия розового цвета (1:5000, 1:10000) и затем вызвать рвоту путем раздражения задней стенки гортани, затем дать выпить 2 стакана воды с 10-15 таблетками активированного угля и принять солевое слабительное В качестве антидота при случайном отравлении применяют витамин К₃ (викасол) или К₁ (фитоменадион).

5.4. При попадании средства на кожу – промыть теплой водой с мылом. При попадании средства в глаза - рекомендуется обильно промыть их водой или 2% раствора пищевой соды, после чего закапать 1-2 капли 30% раствора сульфацила натрия (альбуцида). После оказания первой помощи следует обратиться за специализированной медицинской помощью.

5.5. Рабочие места должны быть оборудованы аптечкой первой доврачебной помощи.

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. Загрязненное место вымыть мыльно-содовым раствором.

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

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

6.4. Срок годности – 4 года в невскрытой упаковке изготовителя.

6.5. Упаковка: по 0,5; 1; 5 л в канистры, плотно закрывающиеся.

7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Контролируемые показатели:

Внешний вид – жидкость синего или красного цвета.

Массовая доля бродифакума $0,25 \pm 0,02\%$.

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 (ОФ ВЭЖХ) с УФ-детектированием, хроматографированием раствора пробы в изократическом режиме после экстракционной очистки, количественная оценка - методом внутреннего стандарта.

Средства измерения, оборудование.

- аналитический жидкостной хроматограф, снабженный УФ-детектором, изократическим микронасосом, инжектором с объемом дозирующей петли 10 мкл, интегратором или компьютерной системой обработки хроматографических данных;

- хроматографическая колонка длиной 250 мм, внутренним диаметром 4,6 мм, заполненная сорбентом зорбакс ODS 5 мкн;

- весы лабораторные общего назначения 2 класса с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

- колбы мерные 50, 250, 500 см³ ;

- пипетки 10, 20, 50 см³;

- ротационный испаритель;

- делительная воронка вместимостью 250, 500 см³.

Реактивы

- бродифакум – аналитический стандарт (импорт);
- 1,3,5-трифенилбензол – ("х.ч.") внутренний стандарт;
- метиловый спирт для жидкостной хроматографии;
- метилен хлористый для жидкостной хроматографии;
- уксусная кислота – "х.ч.";
- муравьиная кислота – "х.ч.";
- водный раствор гидроксида натрия 0,5 М;
- вода бидистиллированная для очистки "Миллипор-Q";
- гелий газообразный, сжатый в баллоне.

Растворы

- Приготовление подвижной фазы (элюента):

в цилиндре вместимостью 100 см³ смешивают 40 см³ хлористого метилена и 60 см³ метанола.

- Приготовление раствора для экстрагирования (экстрагента):

в делительной воронке тщательно смешивают 500 см³ хлористого метилена и 28 см³ муравьиной кислоты и после расслоения мутный слой сливают и добавляют еще 40 см³ хлористого метилена.

- Приготовление градуировочного раствора внутреннего стандарта:

в мерной колбе вместимостью 250 см³ растворяют в 100 см³ хлористого метилена 0,05 мг 1,3,5-трифенилбензола, взвешенного с аналитической точностью, и доводят объем раствора до метки метиловым спиртом и перемешивают.

- Приготовление основного градуировочного раствора бродифакума:

в мерной колбе вместимостью 50 см³ растворяют в 20 см³ хлористого метилена 0,05 г бродифакума, добавляют до метки метиловый спирт и перемешивают.

- Приготовление рабочего градуировочного раствора бродифакума с внутренним стандартом:

в мерную колбу вместимостью 50 см³ дозируют с помощью пипетки по 10 см³ градуировочного раствора 1,3,5-трифенилбензола (внутреннего стандарта) и градуировочного раствора бродифакума, добавляют объем до метки раствором для разведения.

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 хранятся не более суток.

Условия хроматографирования:

- длина волны 254 нм;
- объемная скорость подвижной фазы 1 см³/мин.;

- объем вводимой пробы 10 мкл.

Время удерживания бродифакума в градуировочном и испытуемом растворах составило: 11,8 и 12,9 мин. соответственно.

Выполнение измерений

В делительную воронку вместимостью 250 см³ помещают 3 г средства, взвешенного с аналитической точностью, добавляют 50 см³ водного раствора гидроксида натрия и тщательно перемешивают круговыми движениями, добавляют 10 см³ метилового спирта и вновь перемешивают. Экстрагируют раствор 20 см³ 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°С. Охлажденный до комнатной температуры осадок растворяют в 10 см³ раствора внутреннего стандарта и добавляют 40 см³ раствора для разбавления. Смешивают 10 см³ полученного раствора с 50 см³ раствора для разбавления и хроматографируют.

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

Обработка результатов измерений

- Вычисление относительного градуировочного коэффициента.

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

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

где: $S_{\text{ДВ}}$ ($S_{\text{вн.ст.}}$) – площадь (или высота) хроматографического пика бродифакума (1,3,5-трифенилбензола), мм²;

$M_{\text{ДВ}}$ ($M_{\text{вн.ст.}}$) – 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 .

- Вычисление массовой доли бродифакума в средстве.

Массовую долю бродифакума в средстве вычисляют по формуле:

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

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

10

$m_{\text{пр.}}$ ($m_{\text{вн.ст.}}$) – 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.