ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58483— 2019

СРЕДСТВА РОДЕНТИЦИДНЫЕ

Методы оценки биологической эффективности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным бюджетным учреждением науки «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Негосударственным научно-образовательным учреждением «Институт пест-менеджмента»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 августа 2019 г. № 464-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СРЕДСТВА РОДЕНТИЦИДНЫЕ

Методы оценки биологической эффективности

Rodenticides. Methods for biological performance evaluations

Дата введения — 2020—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на родентицидные средства и устанавливает методы оценки их биологической эффективности в лабораторных условиях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 58482 Средства родентицидные. Методы определения токсикологических показателей

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

пестициды: Химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев (дефолианты), предуборочного подсушивания растений (десиканты).

[Федеральный закон [1], статья 1]

3.2 **родентицидное средство:** Пестицид, используемый для уничтожения грызунов.

Примечание — Родентицидные средства должны содержать заданное количество действующего вещества, краситель, пищевую горечь (битрекс). В зависимости от способа применения их готовят на пищевой основе (родентицидные приманки) или другой основе (родентицидные покрытия).

Издание официальное

3.3 **действующее вещество;** ДВ: Химическое вещество или смесь химических веществ в составе родентицидного средства, вызывающее(ая) гибель грызунов.

3.4 **биологическая (целевая) эффективность родентицидного средства:** Результат применения родентицидного средства, выраженный количественными показателями гибели грызунов в процентах от общего числа грызунов.

Примечание — Количественными показателями целевой эффективности родентицидного средства являются: относительная поедаемость родентицидной приманки в процентах от общего количества съеденного корма и относительное количество погибших животных в процентах от общего числа животных (для родентицидной приманки и родентицидного покрытия).

3.5 **родентицидный концентрат:** Родентицидное средство с повышенной концентрацией действующего вещества, содержащее краситель, битрекс и другие добавки, предназначенное для приготовления родентицидных приманок.

Примечание — Родентицидные концентраты, как правило, содержат количество ДВ в 30—100 раз превышающее его содержание в родентицидной приманке. Например, родентицидные концентраты (антикоагулянты второго поколения) содержат, как правило, от 0,15 % до 0,5 % действующего вещества, в зависимости от его токсичности, и имеются в продаже в виде водных, гликолевых или масляных растворов, эмульсий, гелей, паст, порошков, сухих концентратов и др.

3.6 **родентицидная приманка:** Готовое к применению родентицидное средство с заданной концентрацией действующего вещества или приготовленное из родентицидного концентрата путем смешивания с пищевой основой, окрашенное в предостерегающий цвет, вызывающее гибель грызуна в результате поедания средства.

Примечание — Готовые к применению родентицидные приманки имеются в продаже в виде мягких, тесто-сырных, парафинированных брикетов, зерновых и гранулированных приманок и др. и содержат, например 0,005 % ДВ (для антикоагулянтов второго поколения).

3.7 **родентицидное покрытие:** Родентицидное средство с заданной концентрацией действующего вещества (дуст, паста, пена и др.), наносимое на поверхности в местах перемещения грызунов и вызывающее их гибель после контакта с обработанной поверхностью в результате слизывания покрытия с покровов тела.

3.8 **родентицидное средство кумулятивного действия:** Родентицидное средство, содержащее химическое вещество или смесь химических веществ, вызывающих гибель грызунов в результате их накопления при многократном потреблении (в том числе небольшими дозами) в течение 3—6 сут.

3.9 **родентицидное средство острого действия:** Родентицидное средство, содержащее химическое вещество или смесь химических веществ, однократное потребление которого вызывает гибель грызунов в срок до 48 час.

3.10 **родентицидное средство подострого действия:** Родентицидное средство, содержащее химическое вещество или смесь химических веществ, однократное потребление которого вызывает гибель грызунов в срок более 48 час.

4 Общие положения

4.1 Подопытные животные

4.1.1 Для испытаний используют потомков диких грызунов (крыс, мышей, полевок и др.) до четвертого поколения включительно, выращенных в условиях вивария. Диких грызунов для испытаний не используют.

4.1.2 Для испытаний отбирают здоровых половозрелых грызунов возрастом от двух мес, массой тела — серые крысы от 150 до 350 г, домовые мыши от 12 до 30 г, рыжие и серые полевки от 17 до 35 г, исключая беременных и лактирующих самок.

Массу тела грызуна определяют в начале испытания и при его окончании.

4.2 Условия содержания подопытных животных

Лабораторное помещение для проведения испытаний должно быть изолировано от других помещений вивария, иметь естественное или искусственное освещение с чередованием — 12 ч свет и 12 ч темнота. В помещении поддерживают температуру окружающей среды от 20 °С до 26 °С и относитель-

ную влажность воздуха от 30 % до 70 %. Значения температуры и относительной влажности воздуха ежедневно регистрируют в журнале в соответствии с [2] и [3].

Используют стандартный рацион питания и неограниченный доступ к питьевой воде. Основной рацион составляет гранулированный корм, соответствующий виду животных [2]. Допускается использовать зерновую смесь и зерно. Используют питьевую воду без постороннего запаха и привкуса с pH 6,8—7,0. Конструкция автоматических поилок должна исключать загрязнение воды.

Перед началом испытания грызунов в течение трех дней выдерживают в экспериментальных клетках для адаптации к условиям содержания и кормления.

5 Биологическая (целевая) эффективность родентицидных средств

5.1 Биологическая (целевая) эффективность родентицидной приманки

Биологическую эффективность родентицидной приманки определяют по ее воздействию на грызунов, выражаемую показателями гибели целевых грызунов, в соответствии с таблицей А.1 (приложение А).

Биологическую эффективность родентицидной приманки в лабораторных условиях определяют по двум показателям:

- относительной поедаемости приманки в процентах от общего количества съеденного корма;
- относительному количеству погибших животных в процентах от их общего числа.

5.2 Биологическая (целевая) эффективность родентицидного покрытия

Биологическую эффективность родентицидного покрытия, выражаемую показателями гибели целевых грызунов, оценивают по относительному количеству погибших животных в процентах от общего числа животных и определяют в соответствии с таблицей А.1 (приложение А).

6 Определение биологической (целевой) эффективности родентицидной приманки

6.1 Определение дозы действующего вещества в родентицидной приманке

6.1.1 Определение дозы ДВ в родентицидной приманке основано на значении дозы ДВ, вызывающей гибель 50 % животных (LD_{50}), определенном по ГОСТ Р 58482 или представленном изготовителем.

6.1.2 Число подопытных животных

Для каждого испытания используют 10 особей одного вида разного пола (5 самцов и 5 самок) при одиночном содержании животных.

Во время испытаний животным обеспечивают свободный доступ к воде и корму.

Для первой подопытной группы используют родентицидную приманку, содержащую дозу ДВ, соответствующую значению LD_{50}.

Готовую родентицидную приманку используют без предварительной подготовки.

Заданное содержание ДВ в родентицидной приманке в процентах вычисляют, исходя из ее среднесуточного потребления грызунами. Всем животным первой подопытной группы в кормушки помещают приманку с заданным значением содержания ДВ.

Вычисляют среднеарифметическое значение массы крыс m_{Vx} в начале эксперимента по формуле

$$m_{Vx} = \frac{\Sigma V_{1...n}}{n}, \quad (1)$$

где $V_{1...n}$ — значение массы каждой крысы (от 1 до n) в начале эксперимента, г;

n — число крыс в начале эксперимента;

$\Sigma V_{1...n}$ — значение суммы массы n крыс в начале эксперимента.

Пример

Значение LD_{50} действующего вещества острого действия для серых крыс составляет 5 мг/кг массы тела:

вычисляют среднеарифметическое значение массы тела крысы в испытании по формуле (1) с точностью до второго десятичного знака в килограммах. Получено значение — 0,20 кг;

крыса за время испытания должна получить не менее n мг ДВ, то есть
n = 5 мг/кг · 0,20 кг = 1 мг.
Крыса в сутки потребляет приблизительно 30 г родентицидной приманки.
Время испытания — 2 суток.
Вычисляют общее предполагаемое количество родентицидной приманки N, г, которое будет съедено крысой за время испытания N = 30 · 2 = 60 г.
Соответственно, в 60 г приманки должно содержаться 0,001 г (1 мг) ДВ.
Вычисляют заданное содержание $ДВ_2$ острого действия в приманке в процентах по формуле

$$\%\ ДВ_2 = \frac{n}{N} \cdot 100\ \% = (0{,}001\ г/60\ г) \cdot 100\ \% = 0{,}00166\ \%.$$

Количество родентицидного концентрата К, г, необходимое для приготовления родентицидной приманки, вычисляют по формуле

$$К = \frac{П \cdot ДВ_2}{ДВ_1}, \quad (2)$$

где П — масса овсяной крупы, необходимая для испытания, г;
$ДВ_2$ — заданное содержание исследуемого ДВ в родентицидной приманке, %;
$ДВ_1$ — содержание ДВ в концентрате, %.

6.1.3 Приготовление родентицидной приманки из концентрата

Для приготовления родентицидной приманки используют родентицидный концентрат, который смешивают с пищевой основой — овсяной крупой. Качество перемешивания контролируют по равномерности окрашивания приманки.

Поедаемость родентицидной приманки (готовой и приготовленной из концентрата) определяют по количеству корма, съеденного грызуном в течение одних суток. С этой целью ежедневно взвешивают остаток корма в кормушке и определяют разницу между первоначальным весом корма и весом остатка.

Испытания проводят:

- в течение двух сут с родентицидами острого действия;
- в течение семи сут с родентицидами кумулятивного и подострого действия.

Затем животных переводят на стандартный рацион питания с неограниченным потреблением воды и продолжают наблюдения:

- в течение 3 сут — для родентицидов острого действия;
- 14 сут — для родентицидов кумулятивного и подострого действия [2].

За всеми животными наблюдают до момента гибели или не менее 14 сут.

Гибель грызунов или их выживание фиксируют в журнале в соответствии с [2].

6.1.4 Определения минимальной дозы ДВ в родентицидной приманке, вызывающей гибель 100 % грызунов

Для определения минимальной дозы ДВ в родентицидной приманке, вызывающей гибель грызунов, соответствующую данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А), проводят испытание родентицидных приманок с разным процентным содержанием ДВ.

Содержание ДВ в родентицидных приманках для последующих подопытных групп изменяют двукратно в большую или меньшую сторону в зависимости от результата испытания дозы со значением LD_{50}. Процедуру испытаний по 6.1.3 повторяют, пока не будет достигнута гибель грызунов, соответствующая данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А).

За всеми животными наблюдают до момента гибели или не менее 14 сут.

Гибель грызунов или их выживание фиксируют в журнале в соответствии с [2].

6.1.5 Определение относительной поедаемости родентицидной приманки

Для определения относительной поедаемости родентицидной приманки используют родентицидную приманку и контрольный корм, не содержащий действующего вещества, помещаемые в разные маркированные кормушки. Готовую родентицидную приманку используют без предварительной подготовки.

Кормушки размещают на противоположных стенках клетки, ежедневно меняя местами для исключения привыкания грызунов к одному месту кормления. В качестве контрольного (альтернативного) корма используют овсяную крупу, не содержащую действующего вещества. Качество контрольного корма и родентицидной приманки при проведении испытаний должно быть постоянным.

Для одного испытания используют 10 животных (пять самцов и пять самок). В кормушку для крыс помещают не менее 100 г контрольного корма или родентицидной приманки, для мышей — не менее

50 г. Не допускают полного поедания контрольного корма или родентицидной приманки. Кормушки ежедневно взвешивают и добавляют корм до первоначальной массы. Показатель поедаемости определяют по отношению количества съеденной родентицидной приманки к общему количеству корма в процентах от суточного потребления.

Поедаемость родентицидной приманки G_x в процентах вычисляют по формуле

$$G_x = \frac{\sum P_x}{P} 100\ \%, \quad (3)$$

где ΣP_x — количество родентицидной приманки, съеденной крысой во время испытания, г;

P — общее количество корма, съеденного крысой во время испытания, где $P = \Sigma P_x + \Sigma P_к$,

$\Sigma P_к$ — количество контрольного корма, съеденного крысой во время испытания, г.

С родентицидами кумулятивного действия испытания проводят в течение 14 сут, острого и подострого действия — 7 сут или до момента гибели грызуна. Затем животных переводят на стандартный рацион питания и продолжают наблюдения за состоянием животных до момента гибели грызуна или в течение 3 сут — для родентицидов острого действия и 14 сут — для других родентицидов в соответствии с [2].

Результаты испытаний фиксируют в рабочем журнале и оформляют в виде протокола в соответствии с [2].

Биологическую эффективность родентицидной приманки признают удовлетворительной, если значения показателей эффективности соответствуют данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А). В противном случае испытания повторяют, изменяя рецептуру приманки (содержание ДВ, пищевую основу и другие добавки).

7 Определение биологической (целевой) эффективности родентицидного покрытия

7.1 Проведение испытаний родентицидного покрытия в условиях принудительного пропускания грызунов

Для испытаний используют две подопытные группы по пять грызунов (пять самцов и пять самок). Грызунов (крыс, мышей или полевок) два раза в сутки с интервалом четыре часа поодиночке принудительно прогоняют через тоннель с родентицидным покрытием. Для этого две клетки соединяют тоннелем длиной 40,0 см с квадратным сечением 10×10 см, в средней части которого устанавливают подложку шириной 10 см, длиной 20 см с нанесенным на ее поверхность родентицидным покрытием в виде пасты или пены толщиной 2—3 мм, в виде дуста толщиной до 1 мм с заданным содержанием действующего вещества. Процентное содержание ДВ в покрытии на подложке для обеих подопытных групп животных постоянно. Перед каждым прогоном грызуна тоннель очищают от остатков родентицидного покрытия и заменяют подложку с покрытием.

Испытание воздействия родентицидного покрытия с ядом острого действия проводят в течение 1 сут (грызунов прогоняют два раза). Затем за грызунами наблюдают в течение 3 сут. Испытания родентицидных покрытий с ядами кумулятивного и подострого действия проводят в течение 2 сут (грызунов прогоняют четыре раза — по два раза в сутки). Затем за грызунами наблюдают в течение 14 сут.

Результаты испытаний фиксируют в рабочем журнале и оформляют в виде протокола в соответствии с [2]. Биологическую (целевую) эффективность родентицидного покрытия признают удовлетворительной, если значения показателей эффективности соответствуют данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А). В противном случае испытания повторяют, изменяя содержание ДВ.

Процентное содержание ДВ в родентицидных покрытиях для последующих подопытных групп в зависимости от результата испытания изменяют двукратно в большую или меньшую сторону. Перед каждым прогоном грызуна тоннель очищают от остатков родентицидного покрытия и заменяют подложку с покрытием.

Испытания воздействия родентицидных покрытий с измененным процентным содержанием ДВ проводят вышеуказанным способом.

Результаты испытаний фиксируют в рабочем журнале и оформляют в виде протокола в соответствии с [2].

Биологическую (целевую) эффективность родентицидного покрытия признают удовлетворительной при соответствии значений показателей эффективности данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А).

7.2 Проведение испытаний родентицидных покрытий при возможности выбора пути перемещения

В испытаниях используют группу подопытных животных из 10 взрослых грызунов по 4.1.2 (крысы, мыши, полевки) — пять самцов из одного выводка, выросших в одной клетке, и пять самок из одного выводка, выросших в одной клетке.

Пять грызунов одного пола размещают в комплект из двух клеток, соединенных двумя тоннелями длиной 40 см, с квадратным сечением 10×10 см, в одной из которых находится корм, а в другой — домики-укрытия. После адаптации к условиям содержания в средней части одного из тоннелей размещают подложку шириной 10 см и длиной 20 см, на поверхность которой нанесено родентицидное покрытие в виде пасты или пены толщиной 2—3 мм или в виде дуста толщиной до 1 мм с заданным содержанием ДВ. Заменяют подложку с покрытием каждый день. Для фиксации проходов в каждом тоннеле устанавливают датчик движения любого типа. Используют два комплекта таких клеток — в одном размещают самцов, в другом — самок. В зависимости от числа групп подопытных животных используют соответствующее число комплектов клеток или проводят испытание последовательно. Грызуны могут свободно выбирать тоннель для перехода из одной клетки в другую. Продолжительность испытания —10 сут, последующее наблюдение — 14 сут. Результаты испытаний фиксируют в рабочем журнале и оформляют в виде протокола в соответствии с [2].

Биологическую эффективность родентицидного покрытия признают удовлетворительной, если значения показателей эффективности соответствуют данным, приведенным в таблице А.1 (приложение А). В противном случае испытания повторяют, изменяя поочередно содержание ДВ, состав родентицидного покрытия (наполнитель и другие добавки).

Приложение А

Показатели биологической эффективности родентицидов

Таблица А.1 — Показатели биологической эффективности родентицидов в соответствии с [4]

Показатель	Значение
Родентициды острого и подострого действия	
Поедаемость грызунами приготовленной родентицидной приманки при альтернативном кормлении, процент от суточного рациона, не менее Гибель грызунов при альтернативном кормлении, %, не менее	5 60
Родентициды кумулятивного действия	
Поедаемость грызунами приготовленной родентицидной приманки при альтернативном кормлении, процент от суточного рациона, не менее Гибель грызунов при альтернативном кормлении, %, не менее	10 70
Родентицидное покрытие	
Гибель мышей и крыс, %, не менее	80

Библиография

[1] Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (с изменениями и дополнениями)

[2] Руководство Р4.2.2643—10 Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности

[3] Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.1.3218-14 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (виварием)

[4] Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств, подлежащие контролю при проведении обязательной сертификации. — М.: Минздрав РФ, № 01-12/75-97

УДК 615.478.74:006.354 ОКС 13.02.01 Т58

Ключевые слова: родентицидные средства, показатели эффективности

БЗ 9—2019/55

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 10.07.2019. Подписано в печать 04.09.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,21.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru