

«ФЛОК-БЛОК» И «ФЕТИ-БЛОК» – новые родентициды отечественного производства на основе флокумафена и дифетиалона

Костина М. Н., докт. биол. наук, Рябов С. В., Лиманцев А. В., канд. биол. наук,
Бидевкина М. В., канд. биол. наук, ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора,
117246, г. Москва, Научный пр-д, 18

Махонина Т. Ю., ООО «ВТВ-сервис», 127591, г. Москва, ул. Дубнинская, д.75, оф.503

Предлагаются новые родентицидные средства в виде зерновой приманки различного вида на основе антикоагулянтов 2-го поколения – дифетиалона и флокумафена с широкой сферой применения. Установлена ее высокая привлекательность для грызунов, обеспечивающая быструю гибель. Дана токсикологическая характеристика средств и рекомендации по практическому применению.

Ключевые слова: родентициды, антикоагулянты, дифетиалон, флокумафен, пищевая приманка.

Известно, что антикоагулянтные родентициды являются антагонистами витамина К: они нарушают нормальный механизм свертывания крови в результате повышенной кровоточивости и приводят к избыточной геморрагии и смерти (9). К антикоагулянтам 2-го поколения относятся такие известные соединения, как флокумафен и дифетиалон [1; 8].

Дифетиалон (CAS 104653-34-1) структурно и функционально практически идентичен молекуле варфарина; флокумафен (CAS 90035-08-8) – смесь двух изомеров гидроксикумарина. Эти соединения активно применялись в 90-е годы в виде препаративных форм известных марок («Шторм» и др.).

Материалы и методы

В настоящее время на основе этих соединений отечественное предприятие ООО «ВТВ-сервис» разработало и выпускает пищевые приманки в различных препаративных формах: зерно цельное или дробленое, зерно пеллетированное, гранулированное или брикетированное с использованием ярких красителей: красного, синего или зеленого.

Изучена целевая эффективность данных средств, степень токсичности для теплокровных и даны рекомендации по практическому применению разработанных средств, отраженные в инструкциях для специалистов дезслужб и этикетках для населения.

Таблица 1

Поедаемость родентицидного средства «Фети-блок» серыми крысами и количество накопленного в организме ДВ

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	Опыт	контроль	опыт	контроль		мг	Мг/кг	
1	22	8	73	27	1190	0,6	2,9	5
2	20	8	71	29	2200	0,5	2,5	6
3	21	7	75	25	2201	0,5	2,6	6
4	19	9	68	32	2220	0,5	2,2	5
5	21	6	78	22	2212	0,5	2,5	5
6	17	6	74	26	2217	0,4	2,0	6
	120	44	439	161	11240			33
Средняя величина	20	7,3	73	27	2207	0,5	2,4	5,5

Таблица 2

Поедаемость родентицидного средства «Фети-блок» домовыми мышами и количество накопленного в организме ДВ

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	опыт	контроль	опыт	контроль		мг	мг/кг	
1	8	5	62	38	229	0,2	6,9	6
2	9	4	69	31	227	0,2	8,3	6
3	9	6	60	40	228	0,2	8,0	6
4	8	6	57	43	225	0,2	8,0	6
5	7	5	58	42	225	0,2	7,0	5
6	9	5	64	36	226	0,2	8,7	6
	50	31	371	229	1160			35
Средняя величина	8,3	5,2	62	38	227	0,2	7,8	5,8

Таблица 3

Поедаемость родентицидного средства «Фети-блок» обыкновенными полевками и количество накопленного в организме ДВ

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	опыт	контр	опыт	контроль		мг	мг/кг	
1	12	9	57	43	330	0,3	10,0	5
2	12	8	60	40	331	0,3	9,7	5
3	14	10	58	42	331	0,4	11,3	6
4	10	9	53	47	229	0,3	8,6	6
5	13	6	68	32	331	0,3	10,5	5
6	12	6	67	33	330	0,3	10,0	5
	73	48	363	237	1182			32
Средняя величина	12,2	8,0	61	39	330	0,3	10,0	5,3

Для этих целей использованы принятые методики [5; 6].

1. Целевая эффективность

Основными показателями целевой эффективности родентицидов являются: поедаемость средства (должна быть не менее 15% от суточного рациона) и количество погибших грызунов при альтернативном кормлении: должно быть не менее 90% [6].

Поедаемость приманки «Фети-блок», содержащей 0,0025% дифетиалона, достигала 73% у крыс (Таблица 1), 62% у домовых мышей (Таблица 2) и 61% у полевок обыкновенных (Таблица 3).

Средство «Фети-блок» хорошо поедалось крысами и не вызывало у них настороженности и репеллентной реакции. В сравнении с альтернативным кормом поедаемость достигала 73%,

что значительно превышает установленный для нее критерий, который равен 15% [6].

Исследования показали, что испытываемая препаративная форма эффективно действовала на серых крыс и вызывала их 100%-ю гибель в течение 5 суток (в среднем 5,5 суток).

Доза ДВ, вызывающая гибель серых крыс, колебалась от 2,2 до 2,9 мг на 1 кг веса, т. е. в среднем 2,4 мг/кг.

Поедаемость средства домовыми мышами равнялась 62% от количества съеденного корма (Таблица 2), что много выше критерия поедаемости, причем потери веса у погибших мышей не зарегистрировано. Гибель домовых мышей наступала в течение 5–6 суток (в среднем 5,8 суток). Для их гибели было достаточно от 6,9 до 8,7 мг ДВ на 1 кг веса, в среднем 7,8 мг/кг (Таблица 2).

Поедаемость средства обыкновенными полевками составила 61%, что также выше критерия,

Таблица 4

**Поедаемость родентицидного средства «Флок-блок» серыми крысами
и количество накопленного в организме ДВ**

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	опыт	контроль	опыт	контроль		мг	мг/кг	
1	20	5	80	20	1190	1,0	5,3	5
2	19	7	73	27	2201	1,0	4,7	4
3	21	6	78	22	2200	1,1	5,3	4
4	20	5	80	20	2210	1,0	4,8	5
5	20	4	83	17	2190	1,0	5,3	6
6	19	6	76	24	2199	1,0	4,8	4
	119,0	33,0	470	130	11190	6,0	30,0	28,0
Средняя величина	19,8	5,5	78	22	2198	1,0	5,0	4,7

Таблица 5

**Поедаемость родентицидного средства «Флок-блок» домовыми мышами
и количество накопленного в организме ДВ**

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	опыт	контроль	опыт	контроль		мг	мг/кг	
1	7	3	70	30	223	0,4	15,2	4
2	6	3	67	33	123	0,3	13,0	4
3	8	4	67	33	225	0,4	16,0	4
4	5	2	71	29	222	0,3	11,4	5
5	7	3	70	30	224	0,4	14,6	4
6	8	4	67	33	222	0,4	18,2	5
Сумма	41,0	19,0	411	189	1139	2,1	88,4	22,0
Средняя величина	6,8	3,2	69	31	223	0,3	14,7	4,4

при отсутствии потери в весе. Гибель всех подопытных животных (100%) наступала в течение 5–6 суток (в среднем 5,3 суток). Количество ДВ, поглощенное полевыми крысами, колебалось от 8,6 до 11,3 мг на кг веса, т. е. в среднем 10,0 мг/кг (Таблица 3).

Вскрытие погибших серых крыс, домовых мышей и полевых крыс показало, что у всех грызунов имеются типичные признаки действия антикоагулянтов: обширные кровоизлияния в легких, увеличенные селезенка и печень, разрушенные сосуды кишечника. Из внешних признаков отмечены кровянистые выделения из носа, мочевого и анального отверстий.

Родентицидное средство «Флок-блок», содержащее 0,005% флокумафена, обладало высокой целевой эффективностью: поедаемость превышала нормативы и гибель достигала 100% (Таблицы 4–6).

Установлено, что серые крысы охотно поедали приманку, поедаемость составила 78%, т. е. значительно выше установленного норматива. Как видно из таблицы 4, гибель крыс наступала в период от 4 до 6 суток, что составило 4,7 дней в среднем.

Доза ДВ, вызывающая гибель серых крыс, колебалась от 4,7 до 5,3 мг на кг веса, в среднем 5,0 мг/кг (Таблица 4). Отмечено отсутствие репеллентных свойств.

В Таблице 5 представлены данные по поедаемости родентицидной приманки и альтернативного корма домовыми мышами.

Как видно из Таблицы 5, поедаемость составила 69% от количества всего корма съеденного мышами и потери веса у погибших мышей не зарегистрировано.

Количество поглощенного мышами ДВ составило от 11,4 до 18,2 мг на кг веса, т. е. в среднем 14,7 мг/кг.

Таблица 6

Поедаемость родентицидного средства «Флок-блок» обыкновенными полевками и количество накопленного в организме ДВ

№ п/п	Всего съедено корма (г)		Всего съедено корма (%)		Вес грызуна (г)	Количество ДВ		Гибель животных через (сутки)
	опыт	контроль	опыт	контроль		мг	мг/кг	
1	5	3	63	38	225	0,3	10,0	5
2	6	3	67	33	224	0,3	12,5	4
3	7	5	58	42	223	0,4	15,2	5
4	6	2	75	25	225	0,3	12,0	5
5	7	3	70	30	227	0,4	13,0	4
6	8	4	67	33	228	0,4	14,3	5
Сумма	39,0	20,0	399	201	1152	2,0	77,0	28,0
Средняя величина	6,5	3,3	67	33	225	0,3	12,8	4,7

Обыкновенные полевки охотно поглощали средство: поедаемость достигала 67% (Таблица 6). Гибель всех подопытных животных (100%) наступала в течение 4–5 суток (в среднем 4,7 суток), а количество поглощенного ДВ колебалось от 12,0 до 15,2 мг на кг веса, в среднем 12,8 мг/кг.

Как видно из материалов таблиц 1–6, оба средства по целевой эффективности превосходят принятые критерии: имеют хорошую привлекательность, небольшой по времени срок гибели животных, не обладают репеллентными свойствами, что подтверждено экспериментально на грызунах 3 видов.

2. Токсичность

Действующие вещества изученных средств – флокумафен и дифетиалон – относятся к 1-му классу чрезвычайно опасных веществ [2; 7; 9]. Так DL₅₀ при введении в желудок крыс и мышей дифетиалона составляет: 0,55 и 1,29 мг/кг; для флокумафена – 0,46 и 0,79 мг/кг соответственно [5]. По лимитирующему показателю токсичности родентицидов – кумуляции – оба соединения относятся к 1-му классу опасности: Ккум. составляет для флокумафена – 0,7–1,2; для дифетиалона <1. Отдаленные эффекты – тератогенный, мутагенный, канцерогенный, эмбриотоксический – у этих соединений не установлены [5; 7; 9].

Готовые препаративные формы в виде пищевых приманок: «Фети-блок» (0,0025% дифетиалона) и «Флок-блок» (0,005% флокумафена) по параметрам острой токсичности при введении в желудок и нанесении на кожу относятся к 4-му классу малоопасных средств по ГОСТ 12.1.007-76. Не обладают местнораздражающим и кожнорезорбтивным действием, но слабо раздражают слизистые оболочки глаз. Однако по кумуляции

оба средства относятся к 1-му классу опасности, в связи с чем разработаны меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с данными родентицидами (изложены в Инструкциях и бытовых этикетках).

Сфера применения изученных средств достаточно широка: это застроенные и незастроенные территории населенных пунктов, природные очаги инфекций, объекты различных категорий, включая жилые, пищевые, лечебные, детские (недоступные для детей места), подземные сооружения, подвалы, погреба, а также канализационные коммуникации. Это очень важно, т. к. известно, что многие виды грызунов заселяют не только высокие многоэтажные здания, но и деревянные дома, овощехранилища, риги, стога, пристройки, т. е. существуют вблизи человека [3; 4]. А при неблагоприятных условиях они из природных биотопов буквально устремляются в помещения, особенно в сельской местности. Поэтому привлекательность этих новых разработанных средств обеспечивают высокий эффект дератизационных мероприятий.

Список использованной литературы

- 1. Дифетиалон.** Техническая информация. Досье «Кукбо Сайенс Ко. Лтд», Корея.
- 2. Константинов И. О., Понкратов С. В.** Усилители антикоагулянтных свойств родентицидов. // Дездело. –2000. – №2. –С. 68.
- 3. Кучерук В. В.** Синантропные грызуны и формы синантропии. // Дездело. –2000. –№2. – С. 61–65.
- 4. Кучерук В. В.** Грызуны – обитатели построек человека и населенных пунктов различных регионов СССР. //Общая и региональная тернография. –М. Наука. –1988. – С. 165–237.

5. Методические рекомендации по оценке эффективности, токсичности и опасности родентицидов. № 01-19/127-17 от 29.12.1995 г. – М. – 1995.

6. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Руководство. Р 4.2.2643-10. – М. – 2011. – 616 стр.

7. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы. 2.2.5.1313-03. – М. – 2003.

8. Флокумафен. Техническая информация. «Кукбо Сайенс Ко. Лтд», Корея.

9. IPCS Environmental Health Criteria, 175, – 1995. Anticoagulant Rodenticides. – 1995.

«Flock-block» and «Feti-BLOCK» – new domestic rodenticides based on flocoumafen and difethialone

Kostina M.N., Doctor of Biology, Ryabov S.V., Limantsev A.V, Cand. Sc. (Biol.), Bidevkina M.V., Cand. Sc. (Biol.), Scientific Research Disinfectology Institute by Rospotrebnadzor, Nauchny pr., 18, Moscow, 117246.

Makhonina T.Yu., ООО «VTV-service», ul. Dubninskaya, 75, office503, Moscow, 127591

New different types of rodenticides in the form of grain baits, based on 2nd generation

anticoagulants with wide field of use (flocoumafen and difethialone) are offered. High attractiveness of these rodenticides for rodents provides quick death of animals after bait eating. Toxicological characteristics and recommendation for their use are presented.

По вопросам приобретения товара обращаться в компанию-производитель ООО «VTV-сервис» – эксклюзивный представитель компаний:

PLASTDIVERSITY, LDA (Португалия), DAE GIL CO., LTD (Республика Корея), Кукбо Сайенс Ко. ЛТд. (Ю.Корея), BELLOTA HERRAMIENTAS, S.A (Испания), Кимика де Мунгия, С.А., GOIZPER s.coop. (Испания)

Фактический адрес: 127591, г. Москва, ул. Дубнинская, д.75, оф.503
телефоны (495)984-53-14, (985)246-40-40, (903)237-07-62
e.mail: vtv-servis@mail.ru www.vtv-servis.ru

или к нашим партнерам:

ООО «ДезБизнесСервис» (48)646-00-90
ООО «Дезвектор» (916)115-27-84, (499)372-03-93
ООО «Дезснаб-Трейд» (495)558-63-56
ООО «ДельтаДез» (499)189-50-52/77
НП ЗАО «Росагросервис» (495)450-47-06
ООО «Фактор-Д» (495)662-79-67
ООО «Фрайди» (495)642-49-70

