

Некоторые замечания о безопасности родентицидов при их применении на незастроенных территориях

В.А. Рыльников, д.б.н., НЧ НОУ «Институт пест-менеджмента»

Система управления численностью грызунов является составной частью управления природными ресурсами во благо человека, поэтому эффективность средств и технологий борьбы с грызунами неразрывно связана с требованиями их безопасности для окружающей среды. Предложены решения, удовлетворяющие современным требованиям

Совершенствование системы управления численностью грызунов, повышение ее качества при одновременном обеспечении минимальных рисков при применении родентицидов может быть достигнуто за счет глубокого знания особенностей жизненного цикла целевых видов грызунов и нецелевых видов – представителей полезной фауны. Снижение доли некачественных процедур, приводящих к недостаточной эффективности против целевых видов грызунов, высокой гибели полезных животных, загрязнению среды родентицидами будет определяться наличием кадров высокой квалификации, необходимого и достаточного материально-технического обеспечения, в том числе средств дератизации, отвечающих современным требованиям, умения действовать в нестандартных ситуациях и др.

Особенно хочется подчеркнуть, что основные принципы борьбы с грызунами в очагах природно-очаговых инфекций и вне их должны быть одинаковыми. Наличие среди грызунов или их эктопаразитов возбудителей инфекционных заболеваний не дает права использовать средства и технологии, которые создают высокие риски для человека, домашних животных, полезной фауны и других составляющих окружающей среды, например, в результате отравления родентицидами, загрязнения ими.

Видовой состав целевых видов грызунов, домашних, сельскохозяйственных животных, представителей полезной фауны будет отличаться в пределах и за пределами населенных пунктов. Известно, что на застроенных территориях населенных пунктов России и пограничных стран встречаются преимущественно представители настоящих синантропов (серая, черная крыса, домовая мышь), географически ограниченных синантропов (серый хомячок, туркестанская крыса и др.). На незастроенных территориях населенных пунктов встречаются представители экологически ограниченных синантропов, в основном: полевая мышь, серые и рыжие полевки в лесной и лесостепной зоне, обыкновенный хомяк, некоторые виды хомячков и

песчанок и др. – в степной и полупустынной зонах. В природных биотопах и агроценозах эти же виды встречаются наряду с другими. При этом, если на застроенных территориях из числа полезных для человека животных встречаются преимущественно домашние, то на незастроенных территориях как внутри, так и вне населенного пункта их дополняют наземные и пернатые представители полезной фауны, следовательно, выше и ответственность за сохранение этого биоценоза.

Среди объектов застроенной части населенных пунктов наибольшие требования по безопасности могут быть предъявлены к жилым домам, пищевым предприятиям, детским и лечебным учреждениям. На этих объектах применение родентицидов должно быть существенно ограничено, а там, где они применены, соблюдены максимальные меры предосторожности. Предпочтение следует отдавать механическим средствам, отвечающим требованиям международных соглашений о гуманных способах отлова животных (Рыльников, 2005).

Формы применения родентицидов (концентраты, готовые приманки) должны иметь предостерегающую окраску, горький вкус, непищевой запах, сами средства и их упаковка должны отличаться от пищевых продуктов. Приемы применения родентицидов должны обеспечивать требования локальности, простоты удаления, минимального риска разноса воздушными потоками, людьми, домашними животными, на лапах и шерсти целевых видов грызунов (Рыльников и др., 2007). Необходимо помнить о том, что ответственность за возможные последствия от применения форм выпуска родентицидов несут производители средств и лица, проводящие дератизацию.

В жилых, детских, пищевых и лечебно-профилактических объектах родентициды должны быть размещены только в специальных емкостях (контейнерах), которые фиксируют к полу или стене, нумеруют, наносят на план строения. Родентицидную приманку фиксируют внутри контейнеров (Рыльников, Тоцигин, 2006).

На незастроенных территориях населенных пунктов, в агроценозах и природных биотопах формы применения родентицидов должны быть безопасны для всего комплекса нецелевых видов и иметь разрешение для борьбы с грызунами в очагах зоонозных инфекций. Прежде всего следует исключить применение ядов острого действия, в первую очередь фосфида цинка. Существуют многочисленные данные о массовой гибели представителей полезной фауны во время борьбы с грызунами в очагах природно-очаговых инфекций и на полях сельскохозяйственных культур с помощью фосфида цинка.

Ниже мы приводим некоторые сведения, полученные на основе мониторинга новостей, взятых из глобальной сети Интернет.

Так, в марте 2002 года в Чернобаевском районе Черкасской области (Украина) была зарегистрирована массовая гибель перелетных птиц – серых гусей. Всего в административных пределах Васютинской сельской рады было насчитано 343 мертвых особи. Результаты лабораторного анализа тушек показали, что птицы погибли из-за употребления зерна, отравленного фосфидом цинка (<http://www.kavkaz-uzel.ru/newstext/news/id/1179256.html>).

По сообщению РИА «Новости» 5 марта 2007 года в пресс-службе Главного управления МЧС РФ по Ставропольскому краю (Россия), причиной падежа дикой утки в Ставрополье могло стать отравление приманкой с фосфидом цинка. Этим химпрепаратом были обработаны для защиты от грызунов примыкающие к водохранилищу посева озимых (<http://greenmedia.info/605>).

Тысяча гусей на Краснопавловском водохранилище (Украина) погибли от приманки с фосфидом цинка, сообщил 27 марта 2009 года «МедиаПорту» (<http://www.mediaport.ua/>) по телефону начальник ветеринарной милиции Эдуард Селегень (<http://vesti.portal.kharkov.ua/vesti.php?item=6539>).

Для справки. Сублетальная токсичность (DL_{50}) фосфида цинка для крыс составляет 75–100 мг/кг, для собаки – 40 мг/кг, для человека 40 мг/кг (Przyborowski, 1958), для зерноядных птиц – 20 мг/кг. Отсюда очевидно, что фосфид цинка явно избирателен в отношении нецелевых видов, что противоречит современным требованиям к родентицидам.

Фосфид цинка необходимо, по возможности, заменить на малоопасные родентициды острого действия, летальные дозы которых для птиц на 2 порядка выше, чем для грызунов. Среди ядов острого действия наибольшую избирательность в отношении целевых видов имеет альфанафтилтио-

мочевина («Крысид»). Известно еще из работ В.И. Вашкова с соавторами, выполненных в 1948 году, что токсичность «Крысида» для обыкновенной полевки составляет 12–15 мг/кг, а летальная доза для крыс составляет 15–20 мг/кг. Летальная доза для домовых мышей действительно выше в 5 раз по сравнению с крысами, и в составе приманок его эффективность невелика, однако в составе «Крысид-покрытия» (10%) это средство вызывало гибель 100% мышей. Эффективность «Крысида» в отношении прочих видов не изучена. Зато сублетальные дозы (DL_{50}) «Крысида» для нецелевых видов оказались в несколько раз выше, а именно: для кошки – в 7 раз, поросенка – в 9 раз, собаки – в 30 раз, цыпленка в – 177 раз, обезьяны и человека – в 300 раз (Вашков и др., 1948; обработано автором). Вторичные отравления птиц и наземных хищников альфанафтилтиомочевинной нам не известны.

Из числа зарегистрированных в России родентицидов наименьшую опасность для нецелевых видов представляют антикоагулянты первого поколения, являясь высокоизбирательными в отношении грызунов. По данным О.И. Березовского, дифенацин (дифацинон) по токсичности для разных видов грызунов не превосходит этилфенацин (DL_{50} для обоих колеблется в пределах 1,25–9,0 мг/кг). Эти субстанции одинаково летальны для домовых мышей, однако в большей степени – для крыс. При этом токсичность дифацинона составила (DL_{50} , мг/кг) для нецелевых видов животных по сравнению с антикоагулянтами второго поколения (см. ниже), а именно: кролик – 35, собака – 3–7,5, кошка – 14,7, свинья – 150, утка – 500 мг/кг, гусь – 600 мг/кг, курица – 900 мг/кг, овца – 800 мг/кг (WHO, 1995, Березовский, 1998).

Доказано, что рыжие полевки так же чувствительны к этилфенацину, как и серые крысы, и более того, эта субстанция рекомендована для борьбы с полевками в антропогенных очагах ГЛПС (Хляп и др., 1997). По лабораторным данным, для восточноевропейской полевки, которая наряду с обыкновенной относится к особо опасным вредителям полей, DL_{50} составляет 20 мг/кг (Бабич, 2005), для пенсильванской полевки – 14 мг/кг (Byers, 1978), что выше, чем для крыс, однако достаточно для их уничтожения. Биологическая эффективность родентицидов с этилфенацином против обыкновенной полевки достигает 95%, но чаще имеет значения от 70% до 80% (Яковлев и др., 2005). В течение многих лет для борьбы с обыкновенной полевкой на посевах озимых Кубани и Ставрополья успешно применяется «Гельцин-агро», который содержит 0,2% трифенацина (Рыльников и др., 2007). В ряду индандиононов, пригодных для

борьбы с полевками, самым токсичным является изоиндан. Его сублетальная токсичность (DL_{50}) составляет по данным О.И. Березовского 1,35 мг/кг (Березовский, 1998), а его эффективность доказана лабораторными и полевыми экспериментами сотрудников ВИЗР (Санкт-Петербург) в процессе регистрационных испытаний средств на основе изоиндана (личное сообщение А.А. Яковлева и Н.В. Бабич). Применение антикоагулянтов первого поколения вне строений, на открытых территориях, значительно безопаснее для домашних, сельскохозяйственных животных и многих видов полезной фауны, прежде всего птиц, чем антикоагулянтов второго поколения. DL_{50} (мг/кг) антикоагулянтов второго поколения следующая: 1) бродифакум: морские свинки – 2,78, кролики – 0,29, собаки – 0,25–1, кошки – приблизительно 25, овцы – 25, свиньи – 0,5; 2) бромадиолон: морские свинки – 2,8, кролики – 1,0, собаки – 10, кошки – 25 (WHO, 1995). Средства на бродифакуме запрещены для применения вне строений на территории Великобритании и других стран Евросоюза (Справочник по безопасному применению родентицидов-антикоагулянтов специалистами в области пестицидов, 2003). Мы вовсе не возражаем против применения антикоагулянтов второго поколения, однако не следует их применять чрезмерно часто. После образования резистентности к антикоагулянтам первого поколения антикоагулянты второго поколения оказываются еще эффективны. А что мы будем делать, когда грызуны будут устойчивы к последним? Поэтому английские ученые и практики еще в конце 80-х годов пришли к выводу о преимущественном применении антикоагулянтов первого поколения по отношению к тем видам, которые к ним исходно чувствительны, таким, как серые крысы (Macnicoll A.D., Gill, 1987).

При борьбе с зерноядными видами грызунов – носителями ГЛПС наиболее безопасной, прежде всего для птиц, формой являются либо парафинированные блоки, либо капсулы, защищающие от несанкционированного поедания представителями полезной фауны, домашними и сельскохозяйственными животными. Следует иметь в виду, что поедаемость зерноядными грызунами приманок на основе зерна и гранул выше, чем парафинированных форм. Гибель от первых выше, чем от вторых (Рыльников, 2003), однако именно формы на основе зерна и гранул наиболее опасны, поскольку они хорошо поедаются птицами (WHO, 1995).

Для борьбы с зеленоядными видами грызунов (водяная, обыкновенная полевки, полевки-экономки и др.) в качестве основы для приманки лучше всего подходят морковь, картофель, свекла шинкованные,

в том числе сушеные, горох, распаренное зерно.

Все формы применения, в особенности зерновые и гранулированные, необходимо раскладывать в искусственные (Рыльников, 2005) или естественные укрытия. Варианты специальных емкостей для размещения средств дератизации подробно описаны Ю.В. Тошигиным с соавт. (Тошигин и др., 2000). При расстановке таких емкостей внутри строений, а также по дворовой или незастроенной территории по определенной системе, осуществлении их регулярной проверки и учета, обработки результатов, можно говорить о создании «контролируемой зоны», где численность грызунов реально управляема, а ущерб окружающей среде от применения родентицидов минимальный (Рыльников, 2005).

В степных, полупустынных и пустынных районах при необходимости подавления численности носителей природно-очаговых инфекций на локальных территориях высокую эффективность обеспечивает глубокое пропыливание нор грызунов (сусликов, песчанок, пищух и др.) дустами на основе дифацинона (Седых, Рыльников, 1976). Такой прием, очевидно, приведет к гибели наземных норových хищников, прежде всего представителей куньих, однако он является более безопасным для пернатых хищников. Тампонирование нор ветошью, пропыленной антикоагулянтами, как мы предполагаем, будет более безопасно для норových хищников, чем глубокое пропыливание нор. Однако в случае гибели целевых видов животных на поверхности земли могут иметь место случаи вторичного отравления мясом погибших от антикоагулянтов крови животных. Так, по данным, полученным С.В. Переладовым и Д.Н. Евгеновым в Тувинской горной степи, увеличивается гибель птенцов сороки при скармливании им мяса сокола балобана, погибшего от отравления дифациноном. Взрослые особи центральноазиатского канюка также погибли при скармливании им в течение 5 дней мяса монгольских пищух, погибших от того же родентицида (Переладов, Евгений, 1976).

В условиях влажных почв и частого выпадения осадков использование приема глубокого пропыливания нор и тампонирования ветошью, пропыленной дустами родентицидов, нецелесообразно из-за низких адгезивных свойств порошков, быстро смешивающихся с влажным субстратом и теряющих эффект пыления. Однако могут быть использованы тампоны из ветоши или листы ламинированного картона с нанесенной на них родентицидной пастой «Вазцин» или «Крысид-покрытие», которые устойчивы к влаге. Для привлечения зерноядных грызунов к такому средству на поверхность родентицидной пасты

наносят, слегка вдавливая, неочищенный овес, смоченный 3% подсолнечного, арахисового и другого масла.

Риски при использовании родентицидов могут быть существенно снижены при условии комплексного подхода. При этом необходимо:

- масштабное сокращение применения родентицидов, опираясь на концепцию сплошного систематического обследования с выборочной дератизацией;

- применение родентицидов острого действия, обладающих максимально высокой избирательной токсичностью для целевых и малотоксичных для нецелевых видов животных;

- по возможности замена родентицидов острого действия на родентициды кумулятивного действия;

- разбавление субстанций для получения концентратов III класса опасности: порошки, пасты, пены, гели, растворы;

- дальнейшее понижение концентрации ДВ в родентицидных приманках до IV класса опасности;

- использование технологий, снижающих опасность родентицидных приманок для нецелых видов: окрашивание, дробление, капсулирование, брикетирование;

- раскладка приманки в закрытые дератизационные емкости, имеющие следующие качества: прочные, влагоустойчивые, фиксированные, с предупредительными обозначениями;

- объединение всех дератизационных емкостей в контролируемую систему, уменьшающую до минимума возможность выноса родентицидов грызунами и загрязнение среды.

Представленный обзор средств и технологий безопасного обращения родентицидов и других средств борьбы с грызунами на дворовых, незастроенных территориях, в том числе в очагах природно-очаговых инфекций оставляет много вопросов. Ответы на них могут быть получены с развитием экологического подхода при оценке эффективности и возможности использования родентицидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бабич Н.В.** Резистентность к антикоагулянтным родентицидам // Второй Всероссийский съезд по защите растений, 5–10 дек. 2005 г. «Фитосанитарное оздоровление экосистем», симп. «Резистентность вредных организмов к пестицидам» / СПб, 2005. С. 8–10

2. **Березовский О.И.** Санитарно-токсикологическая оценка родентицидных средств из группы антикоагулянтов. Автореф. дисс. канд. биол. наук. М., 1998. 26 с.

3. **Вашков В.И., Поликарпов В.Н., Пасешник А.А.** Фенилтиомочевина как дератизационный препарат // Труды Центр. научн.-исслед. дезинфекц. ин-та. М.: Минздрав СССР, 1948. С. 172–176

4. **Переладов С.В., Евгенов Д.Н.** Токсичность некоторых ратицидов для птиц // Проблемы дезинфекции и стерилизации. Сборник научных трудов. М.: Минздрав СССР, 1976. Вып. 25. С. 253–256

5. **Рыльников В.А.** Регулирование сообществ животных-вредителей путем увеличения принудительной составляющей их смертности (на примере серой крысы *Rattus norvegicus* Berk.) // РЭТ-инфо, сентябрь 2003, № 3 (47). С. 14–21

6. **Рыльников В.А.** Интегрированная система изъятия проблемных видов мелких млекопитающих из среды обитания человека // РЭТ-инфо, 2005, № 3. С. 19–23

7. **Рыльников В.А., Бабич Н.В., Яковлев А.А.** Применение гелевых антикоагулянтных родентицидов против обыкновенной полевки // Защита и карантин растений, 2007, № 6. С. 35

8. **Рыльников В.А., Тошигин Ю.В.** Предложения в Российский стандарт по программе «Пестконтроль» (Pest control). Дератизация на детских, лечебных, пищевых объектах // РЭТ-инфо, 2006, № 1. С. 46–49

9. **Рыльников В.А., Тошигин Ю.В., Самуров М.А.** Управление численностью серых крыс (*Rattus norvegicus* Berk.) как часть методологии снижения рисков в жизненном цикле человека // Дезинфекционное дело, 2007, № 3. С. 66–72

10. **Седых Э.Л., Рыльников В.А.** Применение дифенацина для борьбы с монгольской пищухой в природных очагах чумы // Проблемы дезинфекции и стерилизации (сборник научных трудов, вып. 25). М.: Минздрав СССР, 1976. С. 250–253

11. **Справочник по безопасному применению родентицидов-антикоагулянтов** специальными в области пестицидов // РЭТ-инфо, 2003, № 3. С. 44–46

12. **Хляп Л.А., Рыльников В.А., Иваницкая Е.Г., Альбов С.А., Ягдовский В.В., Демина В.Т.** Применение родентицидов, содержащих этилфенацин, для борьбы с рыжими полевками в антропоургических очагах ГЛПС // 70 лет Моисею Иосифовичу Леви. Научные труды, посвященные юбилею // Под ред В.П. Ипатова и Е.Н. Богдановой. М, 1997. С. 154–158

13. **Тошигин Ю.В., Рыльников В.А., Иваницкая Е.Г.** Усовершенствование и повышение эффективности дератизации путем использования специальных емкостей // РЭТ-инфо, 2000, № 1. С. 48–52

14. **Яковлев А.А., Бабич Н.В., Покровская С.Д., Долженко В.И.** Биологическая эффективность антикоагулянтных родентицидов против обыкновенной и общественной полевки // Вестник защиты растений, 2005, № 2. С. 55–57

15. **Byers R.E.** Performance of rodenticides for the control of pine voles in orchards // J. Amer.Soc. Hort. Sci. 1978. 103(1):65–69

16. **Macnicoll A.D., Gill J.E.** The occurrence and significance of rodenticide-resistance in U.K. // Stored product pest control. 1987. BCPC MONO, № 3. P. 89–95

17. **Przyborowski T.** Szczurylogia i zwalczanie. Warszawa: Państwowy zakład wyda wnictw jerskich, 1958

18. **WHO.** International programme on chemical safety. Environmental health criteria 175. Anticoagulant rodenticides. Geneva, 1995

Some comments concerning rodenticide safety when their use in unbuilt territories

*V.A. Rylnikov, Doctor of Biology,
Non-Governmental Educational Institution
«Pest management institution»*

Rodent control system is a part of natural resources management, acting in human interests, so efficiency of rodents control technologies and means is closely related to requirements, concerning their safety for environment. Some decisions, satisfying modern requirements are suggested.



ООО «РЭТ-сервис» 15 лет работает в системе защиты от животных-вредителей

**Услуги по дератизации и дезинсекции для сетевых предприятий и систем ЖКХ
Обслуживание по программе пест-контроля, входящей в состав международных стандартов
по безопасности пищевой продукции AIB, EQP, HACCP, ISO – 9000 компаний пищевого профиля
(фабрики и заводы, склады, крупные торговые комплексы)**

Используя методы пест-контроля, наша фирма успешно защищает предприятия от проникновения грызунов и насекомых, а производимую продукцию от повреждения и загрязнения.

Мы придерживаемся следующих требований пест-контроля:

- недопущение проникновения вредителей на объекты, а в случае проникновения – быстрое их распознавание и устранение до начала размножения,
- приоритет отдается превентивным мерам защиты от вредителей,
- проводится систематическое отслеживание (мониторинг) вредителей с применением технических средств контроля, анализ ситуации и прогноз ее развития,
- все действия проводятся своевременно,
- ведется полная отчетная документация по каждой точке контроля в каждое посещение, а также представляются полугодовой и годовой отчеты,
- использование биоцидов и возможность контактирования персонала с ними сводится к минимуму,
- осуществляется тесное сотрудничество с заинтересованными в реализации программы лицами на всех уровнях.

Целевыми видами пест-контроля в нашей работе являются:

- грызуны (крысы, мыши, полевки, землеройки и другие мелкие млекопитающие),
- насекомые, соседствующие с человеком: тараканы, муравьи, блохи, клопы, мухи, комары, осы, сверчки,
- насекомые-вредители пищевых запасов: огневки, моли, хрущаки, долгоносики, кожееды и другие,
- насекомые, вероятность попадания которых в продукцию существует, не являющиеся вредителями (лет на свет, неблагоприятные природные факторы, приводящие к массовому проникновению насекомых внутрь строений, случайное попадание в здания и в продукцию и другие),
- другие членистоногие (пауки, клещи),
- птицы: голуби, воробьи, синицы, грачи, галки, ласточки и другие,
- бродячие животные: собаки и кошки.

Наши специалисты, осуществляющие мероприятия по разным видам обработки объектов, прошли специальное обучение, имеют соответствующие сертификаты и свидетельства (один специалист пест-контроля имеет ученую степень доктора биологических наук, двое специалистов – ученую степень кандидата биологических наук).

До заключения договора на проведение работ на объект выезжает руководитель работ по пест-контролю для обследования строений и территории и ознакомления с требованиями, предъявляемыми заказчиком. После этого составляются сметы на введение системы пест-контроля и обслуживание на период срока действия договора. После согласования стоимости услуг подписывается договор и разрабатывается программа пест-контроля.

КОНТАКТЫ:

Генеральный директор Жаров Анатолий Андреевич, кандидат биологических наук

Тел. (495) 333-90-87, моб. 8-919-967-12-87

секр./факс: 334-20-00

E-mail: anatolyjarov@yandex.ru

Сайт: www.rat-info.ru

Начальник отдела пест-контроля Полякова Юлия Борисовна, кандидат биологических наук

Тел. (495) 333-09-27

Отдел дезинсекции и дератизации

Тел. (495) 333-09-27