

Выбор родентицидной приманки для защиты растений от мышевидных грызунов

**Бабич Н. В., кандидат биологических наук, natbabich@gmail.com,
Яковлев А. А., кандидат биологических наук, jiakovlev@mail.ru**

ФГБНУ «Всероссийский институт защиты растений» – ВИЗР, ООО «ИЦЗР», 196608 ш. Подбельского, д. 3,
г. Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

Против обыкновенной полевки *Microtus arvalis* проводится основной объем обработок для защиты растений. Целью лабораторных исследований была проверка поедаемости цельнозерновой и готовых родентицидных приманок разной формы. Также оценивали влияние на потребление приманок вкусовых и запаховых добавок. В опытах использовали 1–3-месячных особей из лабораторной популяции *M. arvalis*, основатели которой были вывезены из Краснодарского края. Проведенные опыты показали лучшую поедаемость антикоагулянтной приманки на основе цельного влажного зерна, в среднем 2,5 г на особь в сутки. Поедаемость твердых брикетов при удачных составах приближена к цельному зерну. Не подтвердилось преимущество более мелких гранул. При этом в полевых опытах со всеми готовыми формами антикоагулянтных родентицидов получали эффективность обработок 70–80%. Форма мелких капсул-линз была недостаточно привлекательной для полевок, чтобы обеспечить эффективность микрокапсулированного фосфида цинка. Достоверно ухудшила потребление зерновой приманки добавка 2–3% соли. По результатам лабораторных опытов запаховые и пищевые аттрактанты в небольших концентрациях (растительное масло, сахар и соль) имели для обыкновенной полевки положительное или нейтральное значение. Предполагается, что запаховые аттрактанты, такие как подсолнечное и пихтовое масло, могут повысить эффективность обработок, если привлекут грызуна и обеспечат небольшое потребление приманки, достаточное для эффективности.

Ключевые слова: родентицидная приманка, антикоагулянты, гранулы, твердые и мягкие брикеты, микрокапсулированный фосфид цинка, запаховые и пищевые аттрактанты.

Родентицидные обработки для защиты растений проводятся против группы мышевидных грызунов, среди которых наиболее вредоносны серые полевки р. *Microtus*. Основа питания обыкновенной полевки – вегетативные части растений, семенной корм является дополнительным. Стремление питаться в укрытии, а значит, в основном уносить корм в нору, влияет на эффективность и безопасность обработок. Успех приманочного метода зависит от поедаемости приманки, обеспечивающей поступление в организм грызунов действующих веществ родентицидов. Кроме вкусовых характеристик, важны форма и консистенция приманки [4]. Для защиты растений от обыкновенной полевки наиболее часто использовались цельнозерновые приманки на пшенице. Сейчас изготовление приманок на основе зерна в хозяйствах вытесняется применением готовых приманочных продуктов в форме гранул и брикетов, что, предположительно, снижает риск отравлений нецелевых видов [3]. Вкусовые и запаховые добавки применяются на протяжении всей

истории приманочного метода и отловов грызунов, но продолжают оставаться предметом дискуссий. В России как при отловах зверьков, так и для улучшения поедаемости цельно-зерновой приманки традиционно используется растительное масло. При изготовлении зерновой приманки для защиты растений от грызунов рекомендуется добавка 1–3% подсолнечного масла [4]. На Западе для отлова чаще используют овсяные хлопья и арахисовое масло [5]. При экспериментальной проверке привлекательности для обыкновенной полевки эфирных масел по результатам опытов в Т-лабиринте и оценке эффективности отловов в поле исследователи выявили наибольшую привлекательность мальтола (в частности, содержится в масле пихты) в сравнении с предложением приманки без добавок или с бисаболом или евгенолом [8]. При этом приходится считаться с тем, что в полевых условиях пищевые предпочтения не всегда имеют ведущее значение. При дератизации во влажной среде ведущее значение может иметь сохранность приманки, поэтому рекомендуют применять парафи-

низированные твердые брикеты, несмотря на их более низкую пищевую привлекательность [2].

Целью исследований на обыкновенной полевке *Microtus arvalis*, была проверка поедаемости цельнозерновой и готовых родентицидных приманок разной формы. Также оценивали влияние на потребление приманок вкусовых и запаховых добавок. В опытах использовали 1–3-месячных особей из лабораторной популяции *M. arvalis*, основатели которой были вывезены из Краснодарского края. В серии опытов с использованием лабораторных методов изучения родентицидов против полевых грызунов [1] сравнивали поедаемость приманок с антикоагулянтными родентицидами на лущеном овсе, а также готовых форм родентицидов: гранул, твердых и мягких брикетов. Исследовалось потребление микрокапсулированной приманки в форме линз-гранул (с ДВ фосфидом цинка). Оценивали потребление чистого лущеного овса и влияние на потребление добавок масла подсолнечника и масла пихты. Изучали сравнительное потребление пшеницы без добавок и при включении в состав разной концентрации соли и сахара.

В серии опытов оценка разных приманочных форм проводилась по среднему потреблению в группах (5♂♂ и 5♀♀ *M. arvalis* на террариум 50x30x25 см) в четырех повторностях по каждому виду приманки. Среднее потребление приманок сравнивали в пересчете на особь 20 г.

Наиболее стабильно потреблялась приманка на лущеном овсе – средняя поедаемость составила $2,5 \pm 0,3$ г на особь, близкий показатель у твердых брикетов был получен при большей, чем у зерновой приманки, вариабельности в группах. Средняя поедаемость гранул составила $2 \pm 0,5$ г на особь. Мягкие брикеты поедались в 4-5 раз хуже других форм. Различия по полу перекрыва-



лись индивидуальными, но как тенденцию можно отметить, что часть самок лучше поедали цельнозерновую приманку на овсе и мягкие брикеты, а самцы – гранулы и твердые брикеты. Самой низкой была поедаемость мелких линз-гранул (размеры 2x5 мм, средняя масса 0,017 г), содержащих микрокапсулированный фосфид цинка, – 0,05-0,1 г (2-5 штук) на особь. Самки поедали линзы-гранулы немного активнее самцов (табл. 1).

В проводившихся опытах запасание и поедание приманки в укрытии было отмечено при потреблении полевками всех готовых форм антикоагулянтных родентицидов, включая крупные твердые и мягкие брикеты. Зерно запасалось в большинстве групп, но в некоторых зверьки не переносили приманку в домик. Не запасались линзы-гранулы, что могло быть связано не только с очень мелкими размерами, но и с реакцией избегания на фосфид цинка (несмотря на микрогранулирование).

В серии опытов с индивидуальной рассадкой (размеры террариумов 32x20x13,5 см3) проверялась привлекательность для полевок добавок соли и

Таблица 1. Среднесуточная поедаемость лущеного овса (без ДВ) и готовых родентицидных приманок в группах обыкновенной полевки

Овес (без ДВ)		Гранулы (0,05 г/кг, бродифакум)		Твердые брикеты (0,05 г/кг, бродифакум)		Мягкие брикеты (0,05 г/кг, бродифакум)		Линзы-гранулы (8 г/кг, фосфид цинка)	
♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
2,37	2,73	2	2,2	3,3	1,9	0,5	0,8	0,041	0,055
2,57	2,35	1,9	2,1	1,2	2,2	0,4	0,6	0,026	0,107
2,2	2,45	1,4	1,6	3,1	2,1	0,3	0,5	0,102	0,085
2,15	2,89	3,3	2	3,9	2,2	0,5	0,7	0,034	0,153
2,3±0,09	2,6±0,12	2,2±0,4	2,0±0,13	2,9±0,6	2,1±0,07	0,4±0,05	0,65±0,06	0,05±0,02	0,1±0,02

Таблица 2. Среднесуточная поедаемость лушеного овса (г) без добавок и с добавками в группах обыкновенной полевки

Потребление лушеного овса (г)					
Без добавок		Добавки			
		Подсолнечное масло 1%		Масло пихты 1%	
♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
1,95	2,7	1,73	2,55	2,11	2,55
2,29	1,79	1,28	1,92	2,3	1,52
2,35	2,78	2,01	2,2	3	2,2
2,73	2,94	2,08	2,73	2,09	3,12
2,35	2,7	2,37	2,73	2,2	2,45
2,73	2,5	2,57	2,35	2,15	2,89
2,4 ± 0,12	2,5 ± 0,16	2,0 ± 0,18	2,4 ± 0,13	2,3 ± 0,14	2,5 ± 0,23
2,5 ± 0,09		2,2 ± 0,12		2,4 ± 0,12	

сахара. Для отличия образцов в опытах с выбором проводили окрашивание до светло-розового тона родамином, что не ухудшило поедаемость пшеницы: средние показатели потребления приманки (n=15) 2,1 ± 0,28 (г) – без красителя, 2,2 ± 0,2 (г) – розовое зерно. При тестировании добавок полевкам предлагался выбор из двух чашек Петри: сравнивалась поедаемость сухой и влажной пшеницы, пшеницы с добавками сахара или соли (стандарт – влажная пшеница). При выборе приманки с добавками среди полевков проявились значительные индивидуальные отличия. Так при добавке 3-6% сахара либо 1% соли примерно половина особей поедала приманку немного лучше стандарта, при том что среднее потребление изменилось незначительно. В условиях выбора поедаемость образцов с добавками 3% сахара либо 1% соли и образцов без добавок достоверно не различались: средние показатели составили около 2-3 г на 20-граммовую особь. Средняя поедаемость приманки в опытах с добавками 6-9% сахара составила около 2 г на особь в 20 г – различия со стандартом также не существенны. Достоверно ухудшала поедаемость добавка 2-3% соли – среднее потребление составило 1,2-1,3 г, при поедаемости стандарта около 2,5 г на особь в 20 г.

В серии опытов по потреблению в группах (5♂♂ и 5♀♀ *M. arvalis* на террариум 50x30x25 см3) в шести повторностях по каждому виду приманки оценивали привлекательность растительных масел (табл.2). Среднее потребление приманок сравнивали в пересчете на особь в 20 г. Сравнивали поедаемость лушеного овса (предварительная добавка 10% воды и обсушивание) и

овса с 1%-й добавкой аттрактантов – подсолнечного масла и масла пихты.

Добавки масел не улучшили существенно поедаемость, которая оказалось немного выше у приманки без добавок. Масло пихты оказалось немного более привлекательным в сравнении с подсолнечным.

Лабораторные опыты не подтвердили преимущество более мелких гранул в сравнении с брикетами. В полевых опытах с гранулами, твердыми брикетами и мягкими брикетами получили эффективность обработок 70-80%. Проведенные опыты показали лучшую поедаемость антикоагулянтной приманки на основе цельного влажного зерна. Перспективно применение твердых брикетов, поедаемость которых при удачных составах приближена к цельному зерну. Менее привлекательны при лабораторной подаче для полевков были мягкие брикеты. Форма мелких капсул-линз была недостаточно привлекательной для полевков, чтобы обеспечить эффективность микрокапсулированного фосфида цинка. Достоверно ухудшила потребление приманки добавка 2-3% соли.

По результатам лабораторных опытов запаховые и пищевые аттрактанты в небольших концентрациях (растительные масла, сахар и соль) имели для обыкновенной полевки положительное или нейтральное значение. Предполагается, что запаховые аттрактанты могут повысить эффективность обработок даже в случае менее высокой поедаемости готовой приманки, так как привлекают грызуна и обеспечат пробу приманки, если потребления небольших количеств родентицида будет достаточно для эффективности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ REFERENCES

1. Бабич Н. В., Яковлев А. А. Лабораторные методы исследования родентицидов для защиты от полевых грызунов / Вестник защиты растений 4(98) – 2018, с. 58–62 DOI: 10.31993/2308-6459-2018-4(98)-58-62

2. Дератизация в населенных пунктах и на транспорте. Руководство – М.: НЧНОУ «Институт пест-менеджмента», 2012. – 154 с. / под редакцией В. А. Рыльникова <https://www.ipm.moscow/rukovodstvo-derat/>

3. Яковлев А. А. Ограничить применение родентицидных концентратов в открытом грунте – назревшая необходимость/ Защита и карантин растений,

2021. – № 6. – с. 14–16. DOI: 10.47528/1026-8634_2021_6_14

4. Яковлев А. А., Бабич Н. В. Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними на сель-скохозяйственных угодьях/ В. И. Долженко (ред.) /Рекомендации – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 52 с.

5. Beer JR. (1964). Bait preferences of some small mammals. Journal of Mammalogy 45(4): 632-634

6. Schlötterburg A, Jakob G, Sonoko Bellingrath-Kimura, Jacob J. Natural bait additives improve trapping success of common voles, *Microtus arvalis*, Applied Animal Behaviour Science, Volume 208, 2018, Pages 75-81, ISSN 0168-1591, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.08.013>.

The choice of rodenticide bait for plant protection from small rodents

N.V. Babich, PhD, A.A. Yakovlev, PhD

FSBSI VIZR, sh. Podbelskogo, 3 St-Pb, Pushkin, 196608, Russia

The common vole *Microtus arvalis* is a main pest for plant protection applications from rodents. The purpose of laboratory studies was to test the palatability of whole grain and ready to use rodenticide baits of various shapes. The influence of flavoring and odor additives on the consumption of baits was also evaluated. The experiments used 1-3 month old individuals from the laboratory population of *M. arvalis*, the founders of which were taken from the Krasnodar Territory. The experiments carried out showed the best palatability of the anticoagulant bait based on whole wet grain - an average of 2.5 g per individual per day. The palatability of solid briquettes with successful compositions is close to whole grain, the advantage of smaller granules has not been confirmed. At the same time, in field experiments with all ready to use forms of anticoagulant rodenticides, the effectiveness of applications was 70-80%. The small lens capsules were not attractive enough to voles to provide the effectiveness of microencapsulated zinc phosphide. The addition of 2-3% salt significantly worsened the consumption of grain bait. According to the results of laboratory experiments, odor and food attractants in small concentrations (vegetable oils, sugar and salt) had a positive or neutral value for consumption by common vole. It is hypothesized that scent attractants as sunflower and fir oils can increase the effectiveness of treatments if they attract a rodent and provide a low bait intake sufficient to be effective.

Key words: rodenticide bait, anticoagulants, granules, hard and soft briquettes, microencapsulated zinc phosphide, odor and food attractants