

## Ocena skuteczności rodentycydów

# LABORATORYJNE I POLOWE TESTY DO OCENY PYLISTYCH RODENTYCYDÓW

### Zakres

Niniejsza norma opisuje sposób przeprowadzania badań w warunkach laboratoryjnych i polowych nad oceną skuteczności pylistych rodentycydów i

### Zatwierdzenie normy i poprawki

Po raz pierwszy zatwierdzona we wrześniu 1985.  
Uzgodnione z poprawionym standardowym tekstem w 1998.

### Wstęp

Niniejsza norma jest uzupełnieniem Normy EPPO PP 1/113 „Przeprowadzanie badań laboratoryjnych dla oceny toksyczności i akceptacji rodentycydów i preparatów gryzoniobójczych” [Laboratory tests for the evaluation of toxicity and acceptability of rodenticides and rodenticide preparations] oraz Normy EPPO PP 1/114 „Badania polowe preparatów przeciwko gryzoniom synantropijnym (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *R. rattus*)” [Field tests against synanthropic rodents (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *R. rattus*)], dotyczących zwalczania gryzoni synantropijnych. Prezentują one metody przyjęte przez EPPO jako na tyle dobrze już opracowane, że mogą być, zalecane w Krajach Członkowskich. Mają one pewne braki i zachęca się czytelników, by zwracali na nie uwagę.

Badania najpewniej znajdą zastosowanie : (1) dostarczając danych o skuteczności handlowych preparatów dla formalnych procedur ich rejestracji oraz (2) w poszukiwaniu i ocenie nowych form użytkowych. Metody badawcze zestawiono w taki sposób, by każdy badacz mógł łatwo wybrać metodę najlepiej odpowiadającą jego potrzebom.

Analiza i interpretowanie wyników niewątpliwie nie są łatwym zadaniem. Jeśli tylko jest to możliwe, bada powiniene szukać pomocy statystyki. Dla wygody czytelników w Załączniku I przedstawiono dane z dwóch doświadczeń polowych; a zalecane jest też zapoznanie się z Załącznikiem II do Normy EPPO PP 1/114 „Badania polowe preparatów przeciwko gryzoniom synantropijnym” [Field tests against synanthropic rodents].

Należy podkreślić, że opisane metody nadają się wyłącznie do oceny skuteczności działania pylistych rodentycydów, a nie ich szkodliwości dla zwierząt domowych czy dzikiej zwierzyny, zagrożenia dla zdrowia publicznego i osób stosujących środki, czy humanitarności stosowania badanych składników. Niemniej jednak ocena tego typu niebezpieczeństw nie będących przedmiotem badań skuteczności jest ważną częścią badań, i może być przeprowadzana w sposób

zadowalający w połączeniu z badaniami skuteczności, zwłaszcza na etapie badań polowych.

### 1. Rodzaje testów

Biologiczne testy preparatów kandydujących do rejestracji jako pyliste rodentycydy przeprowadzane w laboratorium mogą dawać użyteczne wskazówki co do skuteczności tych środków w warunkach polowych. Pełną wartość takich badań uzyskuje się jednak dopiero kiedy równocześnie ustali się dane porównawcze dla odpowiedniej grupy form użytkowych w warunkach polowych.

Miarodajny test laboratoryjny powinien pozwolić przewidzieć w miarę dokładnie, jak badane preparaty sprawdzą się w warunkach polowych, umieszczając je co najmniej we właściwym przedziale rankingowym pod względem skuteczności. Ważnym wymogiem jest, aby wyniki testu były powtarzalne, gdyż bez powtarzalności wyników testu nie można uznać za wiążące. Test powinien też być wrażliwy na czynniki mające wpływ na toksyczność badanych środków. Jeśli już ma te cechy, najefektywniejszym testem laboratoryjnym jest ten, który może być wykonany najszybciej i najoszczędniej, przy najmniejszych wymaganiach jeśli chodzi o specjalne wyposażenie. W konwencjonalnych programach zwalczania gryzoni wykorzystanie przynęty z trutką jest zazwyczaj najważniejszą metodą zwalczania, a pyliste, rodentycydy wykorzystywane są tylko czasem jako dodatkowy sposób. Skuteczność preparatów pylistych wykorzystanych w taki sposób nie może być zadowalająco oceniona ze względu na ryzyko mylenia działania proszku z działaniem trutki. Należy zatem w badaniach w polowych stosować pyliste rodentycydy jako jedyną technikę zwalczania.

### Testy laboratoryjne

#### 2.1 Warunki testu

Na wyniki badań znaczący wpływ może mieć wiele czynników, takich jak właściwości fizyczne badanego proszku, stężenie trucizny, grubość warstwy i barwa

proszku, oraz pleć, waga ciała, zachowanie, warunki hodowlane badanych zwierząt, n oraz długość i częstotliwość ich narażenia na działanie proszku. Ważną rzeczą jest zatem staranna standaryzacja warunków badawczych.

### *Zwierzęta*

Ostateczną ocenę badanego proszku należy przeprowadzić na gatunkach dziko żyjących, ale w przypadku *R. norvegicus* i *M. musculus* linie laboratoryjne mogą z powodzeniem być użyte do badań wstępnych. Należy podkreślić, że wyniki badań przeprowadzonych na liniach laboratoryjnych i gatunkach dziko żyjących mogą różnić się znacznie ze względu na różnice w zachowaniu. Na przykład, dzikie gryzonie często utrzymują ciała wyżej nad ziemią niż linie laboratoryjne. Jeżeli używa się laboratoryjnych ras zwierząt, powinny mieć standardową wagę (szczury: samce 200-250 g, samice 150-200 g; myszy: samce 20-25 g, samice 15-20 g). Dzikie gryzonie mogą być mniej standardowe, ale zaleca się wykorzystanie młodych, dojrzałych okazów. Należy wykluczyć ekstremalne warunki otoczenia: zaleca się temperaturę 21°C oraz 12-godzinny cykl dnia i nocy. Ze względów humanitarnych i ekonomicznych liczba zwierząt wykorzystanych do badań powinna stanowić niezbędne minimum konieczne do uzyskania wymaganego stopnia dokładności. Do badań wizualnych grupy po pięć zwierząt zwykle uważa się za wystarczające. . Jeśli wynik jakiegoś konkretnego testu uważa się za kluczowy, pożądane jest użycie co najmniej 20 zwierząt.

### *Właściwości preparatów pylistych*

Ilość proszku pobranego przez pojedynczego gryzonie uważa się za stałą przy wielkości cząstek mieszczących się w przedziale 1-150  $\mu\text{m}$ . Zmniejsza się ona o około 30% dla 250  $\mu\text{m}$  i o 80% dla większych cząstek. Waga pobranego proszku zależy od ciężaru właściwego, przy czym cięższe proszki pobierane są w większej ilości. Wynika z tego, że dawka pobranego rodentycydu jest bezpośrednio zależna raczej od objętościowego niż od wagowego stężenia rodentycydu w pylistym preparacie. Proszki o jasnych barwach są zwykle bardziej repelentne niż te zabarwione na ciemno, a proszki zawierające ostre trucizny są +bardziej repelentne niż proszki zawierające antykoagulanty, chociaż wszystkie proszki uważane są za substancje w pewnym stopniu repelentne. Handlowe formy użytkowe oparte są zwykle na glince kaolinowej lub talku, powinny zawierać barwnik ostrzegawczy, a mogą zawierać też składnik nie pozwalający im chłonać wody.

### *Narażenie na działanie proszku*

W warunkach konkretnego doświadczenia pobieranie proszku zależy między innymi od grubości warstwy proszku i czasu trwania ekspozycji. . Pobieranie jest bliskie maksimum przy czasie ekspozycji 60 sekund i grubości warstwy proszku 5-6 mm dla szczurów oraz 3-4 mm w przypadku myszy; takie ekspozycje prawdopodobnie wystarczają do wywołania pełnej śmiertelności przez bardziej toksyczne rodentycydy

spośród dostępnych na rynku. Uważa się, że 70-80% preparatu pylistego zebranego przez gryzonie stosunkowo szybko opada z powrotem na ziemię, najczęściej w obrębie 200 mm od obszaru pokrytego preparatem. Prawdopodobnie zatem mniej niż 20% zebranego proszku jest wchłaniane.

Zaleca się stosowanie warstwy proszku o grubości 3 mm, o ile określone okoliczności (takie jak badanie repelencji lub stosowanie preparatu o wysokiej toksyczności) nie wymagają zastosowania warstwy o innej grubości.

## **2.2 Procedury badawcze**

Wśród procedur testowych, które mogą dostarczyć rodzaju informacji potrzebnych większości badaczy da się wyróżnić trzy typy testów. Są to: (1) test z kontrolowanym czasem ekspozycji; (2) testy w klatkach mieszkalnych; oraz (3) test w zamknięciu. W dalszej części tekstu przedstawiono krótką charakterystykę tych badań.

### *2.2.1 Test z kontrolowanym czasem ekspozycji*

Test jest pomyślany jako prosta, szybka, standardowa metoda pomiaru „toksyczności kontaktowej” badanego preparatu pylistego. Głównymi zaletami tego testu są prostota jego przeprowadzenia oraz większa czułość i powtarzalność wyników w porównaniu z innymi testami. Wadą testu jest to, że wyniki uzyskane w warunkach izolacji mogą być trudne do interpretowania w sensie przydatności preparatu w warunkach polowych.

Gрупę zwierząt umieszcza się na określony czas w komorze, której podłoga pokryta jest warstwą pylistego rodentycydu w postaci proszku o grubości 3 milimetrów (Rys. 1). Zaleca się czasu pojedynczej ekspozycji w przedziale od 15 sekund do 15 minut. Różnicowanie czasu ekspozycji dla różnych grup zwierząt umożliwia wykreślenie krzywej zależności śmiertelności od długości czasu ekspozycji oraz oszacowania percentylu letalnych czasów ekspozycji za pomocą analizy probitowej. Dla preparatów o niskiej toksyczności, pojedynczy czas ekspozycji 15 minut może być niewystarczający do spowodowania znaczącej śmiertelności i w takim przypadku należy powtórzyć ekspozycję przez określoną liczbę kolejnych dni.

Wymiary komory nie są najważniejsze, pod warunkiem, że zwierzę ma wystarczającą przestrzeń do spacerowania; zaleca się podłogę o powierzchni 200  $\text{cm}^2$  dla myszy i 800  $\text{cm}^2$  dla szczurów. Po ekspozycji zwierzę należy umieścić z powrotem w klatce pod obserwacją trwającą 4 tygodnie lub do momentu osiągnięcia pełnej śmiertelności. Klatka mieszkalna powinna mieć podłogę z siatki drucianej i tak umieszczoną wodę i pokarm, by nie doszło do zanieczyszczenia proszkiem opadającym ze zwierzęcia poddanego czasowej ekspozycji.

W najprostszym wariantcie badania plastikową konstrukcję standardowej klatki laboratoryjnej dla gryzoni wykorzystuje się jako komorę do ekspozycji, a zwierzę jest ostrożnie ręcznie umieszczane w komorze i

wyjmowane z komory. Takie postępowanie jest właściwe, pod warunkiem, że zwierzę jest w pełni oswojone. Dzikie gryzonie można poddawać testowaniu w całkowicie zamkniętej komorze, zbudowanej w taki sposób, by wpuszczanie i wypuszczanie zwierząt odbywało się bezstresowo.. Inną dopuszczalną metodą jest tymczasowe umieszczanie zwierzęcia w pojemniku, którego podłogą jest siatka druciana o oczkach 10mm. Pojemnik umieszcza się na wymagany czas ekspozycji na tacy z preparatem. Takie rozwiązanie może być też przydatne do badań grupowych (Meehan, 1976).

Test z kontrolowanym czasem ekspozycji można modyfikować w zależności od potrzeb; na przykład, stężenie trucizny lub grubość warstwy preparatu mogą być zmienne przy jednoczesnym zachowaniu pozostałych parametrów w celu zbadania wpływu tych czynników na toksyczność preparatu.

### 2.2.2 Test w klatkach mieszkalnych

Celem tego testu jest ocena skuteczności pylistego rodentycydu w warunkach, które choć względnie kontrolowane i standardowe, są bardziej zbliżone do warunków polowych, ponieważ umożliwiają gryzoniom realizowanie naturalnych wzorów zachowań przez dłuższy czas bez ingerencji z zewnątrz. Dodatkową korzyścią jest to, że test ten umożliwia oceny repelentności preparatów. Jego wadą jest to, że czas, jaki gryzoń spędza w kontakcie z proszkiem jest niekontrolowany i to, że test może trwać stosunkowo długo oraz to, że potrzebne jest specjalnie zbudowane urządzenie. Urządzenie to składa się z klatki mieszkalnej z podłogą z siatki drucianej, połączonej tunelem metrowej długości z drugą, podobną klatką, również wyposażoną w podłogę z siatki drucianej, (Rys. 2). Warstwa proszku jest umieszczana na tacy o głębokości 3 mm i długości 30 cm dla myszy i 50 cm dla szczurów, umieszczonej w połowie długości tunelu. Pokarm umieszcza się w pierwszej klatce, a wodę w drugiej, zmuszając w ten sposób gryzonia do wędrówki przez tunel, dla zdobycia i pokarmu, i wody. Zwierzęciu pozwala się na przyzwyczajenie się do nowych warunków umieszczając je w klatce na trzy dni przed umieszczeniem preparatu w tunelu. Zaleca się okresy ekspozycji 1, 2, 4 lub 8 dni w przypadku trucizn o powolnym działaniu, oraz 1, 2 lub 3 dni w przypadku trucizn działających szybko. W zależności od wymogów, w teście można uwzględnić dłuższe lub krótsze okresy ekspozycji. W miarę możliwości należy każdego dnia rejestrować liczbę wędrówek zwierzęcia przez preparat, używając w tym celu licznika automatycznego. Po usunięciu preparatu należy przenieść zwierzęta do osobnych klatek pod obserwacją trwającą 4 tygodnie od momentu pierwszej ekspozycji. Między kolejnymi testami należy dokładnie wyczyścić urządzenie.

Można stosować różne wersje tego testu, na przykład:

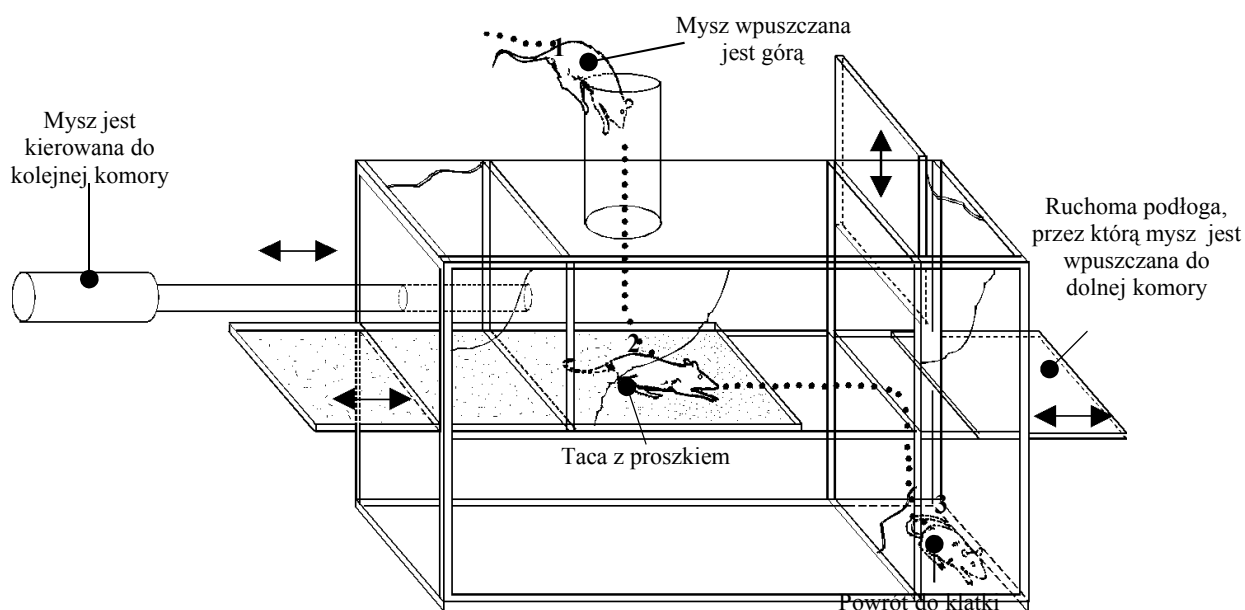
- (1) wykorzystać dwa tunele w celu zbadania unikania kontaktu z proszkiem;
- (2) umieścić pokarm i wodę w tej samej lub w obu klatkach, tak aby zwierzę nie było zmuszone do korzystania z tunelu;

- (3) umieścić pokarm i wodę w jednej klatce, a gniazdo w drugiej;
- (4) przeprowadzić badanie grupowe z użyciem odpowiednio powiększonego urządzenia.

### 2.2.3 Test w zamknięciu

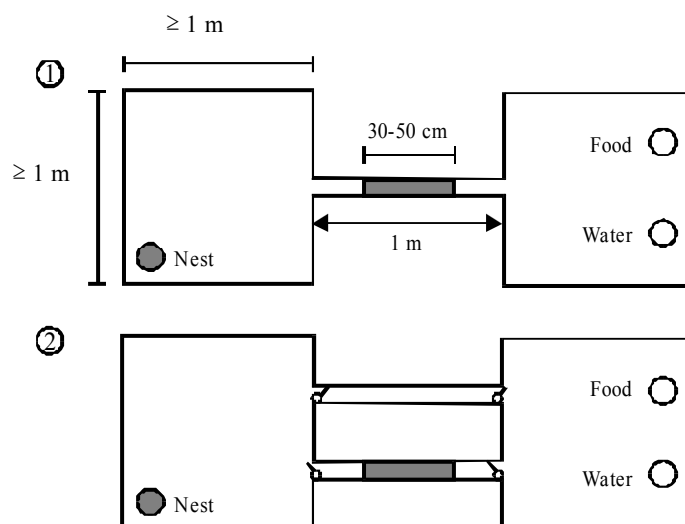
Celem tego badania jest ocena działania pylistego rodentycydu na pół-naturalną populację gryzoni żyjących wolno na zamkniętej przestrzeni. Główną zaletą badania jest umożliwienie gryzoniom realizacji pełnego zakresu wzorów zachowań społecznych i innych w stosunkowo nieograniczonych warunkach, co daje realistyczny pogląd na możliwości działania rodentycydu w warunkach polowych. Test ten wymaga większej przestrzeni i dłuższego czasu niż inne opisane tu metody, a interpretacja wyników jest w znacznej mierze intuicyjna.

**Rys.1.** Urządzenie używane do ekspozycji gryzoni na działanie pylistego rodentycydu



**Rys. 2.**

1. Test w klatkach mieszkalnych.
2. Odmienne wersja testu, w której zwierzęta mogą przemieszczać się dwoma tunelami, ale każdym w innym kierunku.



Nest = Gniazdo; Food = Pokarm; Water = Woda.

Niewielka populacja 10-20 zwierząt umieszczana jest na zamkniętym obszarze lub w pomieszczeniu na 5-10 dni przed rozpoczęciem testu. W przypadku dzikich gryzoni, ze względu na uniknięcie nadmiaru niepożądanych zachowań konfliktowych, zaleca się, by zwierzęta przez jakiś czas przed rozpoczęciem badania były przetrzymywane w grupach, np. rodzinnych. Rozmiary zamkniętego pomieszczenia nie są zapewne istotne, ale powinno ono mieć co najmniej 1 m wysokości i powierzchnię podłogi 4 m<sup>2</sup> dla myszy i 14 m<sup>2</sup> dla szczurów. Należy wstawić cztery skrzynki nadające się na gniazda z wyściółką, każda z dwoma otworami wejściowymi. Pokarm należy dostarczać w taki sposób, by nie powodować tłoczenia się zwierząt

przy karmniku. Należy też codziennie wymieniać pokarm aby zminimalizować zanieczyszczenie rodentycydem. Poidło z wodą powinno być tak skonstruowane, by nie dopuścić do nadmiernego zanieczyszczenia proszkiem

Na czas testu pojemnik z wodą należy umieścić centralnie w pomieszczeniu, a karmniki rozmieścić symetrycznie wokół poidła (Rys. 3). Badany proszek należy rozsypać wokół jednego z karmników; z proszku formuje się pierścień o wewnętrznej średnicy 50 cm i szerokości 10 cm. Proszek należy rozproszować równą warstwą o grubości 3 mm. Jeżeli w teście porównywane jest działanie dwóch różnych

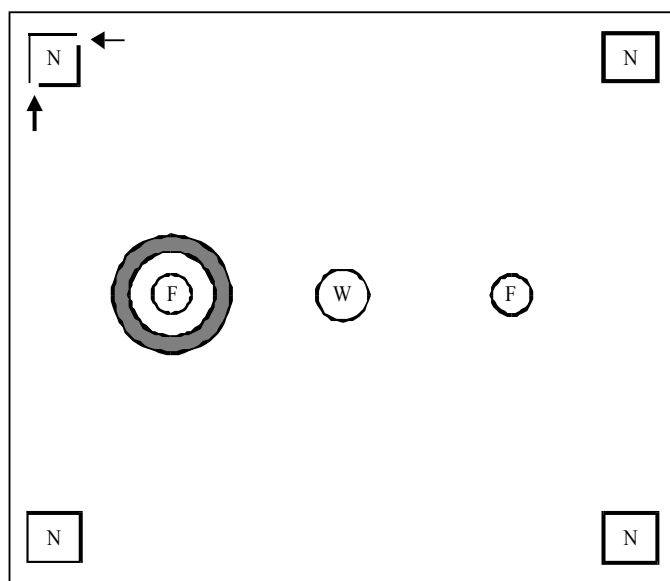
kontaktowych rodentycydów, należy rozsypać je wokół obu karmników. Codziennie mierzy się ilość zjedzonego pokarmu w każdym karmniku.

Proszek można też umieścić na tackach o wymiarach  $250 \times 250 \times 5$  mm, umieszczonych bezpośrednio przy jednym z otworów wyjściowych w każdym gnieździe. Przy drugim wyjściu należy umieścić nietoksyczny proszek kontrolny.

Czas ekspozycji i czas trwania obserwacji są takie, jak podane w opisie testu w klatkach mieszkalnych (patrz punkt 2.2.2).

Reakcję gryzoni bada się poprzez codzienne rejestrowanie śmiertelności i obserwacje zachowania zwierząt. Zwykle zyskuje się dodatkowe informacje codziennie obserwując i zacierając ślady zwierząt w warstwie proszku oraz odnotowując ilości spożytej wody i pokarmu.

**Rys. 3.** Ogólny schemat testu w zamknięciu, w którym badany preparat rozsypano wokół jednego karmnika (lub wokół obu karmników – patrz informacja w tekście). W innej wersji tego testu przy wyjściach z gniazd (na rysunku oznaczonych strzałkami) umieszcza się tace z warstwą proszku o grubości 3 mm; N = gniazdo, F = karmniki, W = pojemnik z wodą.



### 3. Badania polowe

#### 3.1 Warunki badania

Jest wiele czynników utrudniających ocenę działania pylistego rodentycydu w warunkach polowych. Metody aplikowania proszku w warunkach polowych zwykle uzależnione są od właściwości habitatu i mogą polegać na wykładaniu preparatu na ścieżkach, wsypywaniu łyżką do nor lub wdmuchiowaniu do nor czy szczelin w budynkach. Stosuje się też różne grubości warstwy proszku. Czasami posypywanie proszkiem jest jedyną stosowaną techniką zwalczania gryzoni; wówczas posypywane są wszelkie możliwe ścieżki i miejsca schronienia. Częściej główną techniką jest stosowanie przynęty z trutką – wówczas proszek używany jest jako dodatkowa metoda. Choć takie zróżnicowanie metodyczne prowadzi do rozbieżności w wynikach badań polowych, badania te są ważnym uzupełnieniem testów laboratoryjnych i pomocą w ich interpretacji.

O ile nie ma ku temu określonych przesłanek (np. badanie skuteczności pylistego rodentycydu zastosowanego w określonym czasie po stosowaniu przynęty z trutką na terenie, na którym przynęta z trutką nie podziałała), zasiedlony przez gryzonie teren wykorzystywany do badań polowych nie powinien być

traktowany żadnymi innymi, i truciznami przez 6 miesięcy poprzedzających badanie.

#### 3.2 Sposób stosowania pylistego rodentycydu

Proszek można wykladać na płachtach ( $300 \times 150 \times 3$  mm) lub płytkich tacach umieszczonych na ścieżkach gryzoni, wsypywać łyżką do nor albo wdmuchiwać do nor lub szczelin w budynkach przy użyciu opylacza. Można też podkładać proszek w sztucznych kryjówkach, takich jak rury, węże czy pudełka, by rozmieścić proszek możliwie na całym zasiedlonym obszarze.

Gryzonie można zachęcać do przechodzenia przez proszek rozmieszczając go wokół źródeł pokarmu lub wody użytych jako przynęty. Należy podjąć wszelkie możliwe środki zapewnienia bezpieczeństwa, a zwłaszcza nie rozmieszczać proszku tam, gdzie może to doprowadzić do zakażenia żywności lub miejsc pracy ludzi.

Miejsca podłożenia proszku należy sprawdzać co najmniej trzy razy w tygodniu aż do całkowitego zaniku oznak aktywności gryzoni i braku nowych śladów na podłożonym proszku przez kolejne cztery do pięciu dni, po których należy usunąć wszelkie

pozostałości proszku. Podczas każdej inspekcji należy odnotować pojawienie się śladów na proszku w miejscach podłożenia środka gryzoniobójczego. Powierzchnię proszku należy wygładzić, a jego ilość w razie potrzeby uzupełnić. Podczas inspekcji każdemu punktowi podłożenia proszku na którym zaobserwowano nowe ślady przypisuje się wartość 1, a punkt bez nowych śladów oznacza się jako 0. W przypadku obszaru zasiedlonego przez kilka gatunków gryzoni należy prowadzić odrębne statystyki dla myszy i dla szczurów by określić, czy któryś z gatunków nie jest bardziej podatny na działanie rodentycydu od innych.

### 3.3 Opracowywanie danych

Przykłady danych z dwóch wstępnych doświadczeń nad skutecznością pylistego rodentycydu o działaniu antykoagulacyjnym podano w Załączniku I.

Tego typu dane można analizować metodą określoną w Załączniku II do Normy PP 1/114 EPPO „Badania polowe preparatów przeciwko gryzoniom synantropijnym” [Field tests against synanthropic rodents]. W wielu przypadkach przydatne będzie niezależne oszacowanie pozytywnych wyników ekspozycji za pomocą przeprowadzonego z użyciem przynęty spisu populacji gryzoni przed i po ekspozycji, opisane w punktach 1.3.1 oraz 2.3.1 i w Dodatku I do Normy PP 1/114 EPPO „Badania polowe preparatów

przeciwko gryzoniom synantropijnym” [Field tests against synanthropic rodents].

### Bibliografia

DAVIS, R.A. (1976) Proposed laboratory methods for evaluation of rodenticidal dust. *International Biodeterioration Bulletin* **12**, 106-111.

DAVIS, R.A. (1977) Methods for laboratory testing of rodenticidal dusts. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **7**, 479-483.

DAVIS, R.A. (1982) The effect of bulk density on the efficiency of rodenticidal dusts. *International Biodeterioration Bulletin* **18**, 27-29.

MARSH, R.E. (1977) Cage units and procedures designed for the testing of toxic rodent tracking powders. In *Test Methods for Vertebrate Pest Control and Management Materials*, ASTM Special Technical Publication 625 (eds Jackson, W.B. & Marsh, R.E.), pp. 77-85. ASTM, Philadelphia.

MEEHAN, A.P. (1976) The evaluation of contact rodenticides for mouse control. *International Biodeterioration Bulletin* **12**, 59-63.

ROWE, F.P. & CHUDLEY, A.H.J. (1963) Combined use of rodenticidal dust and poison solution against house mice (*Mus musculus* L.) infesting a food store. *Journal of hygiene* **61**, 169-175.

## Załącznik I

Wykaz śladów gryzoni (1 = widoczne nowe ślady, 0 = brak śladów) na proszku antykoagulacyjnym podłożonym w dwóch gospodarstwach podczas zabiegów zwalczania szczurów z użyciem wyłącznie proszku antykoagulacyjnego.

Dzień tygodnia		Śr.	Pt.	Pon.	Śr.	Pt.	Pon.	Śr.	Pt.
Liczba dni po zabiegu		2	4	7	9	11	14	16	18
Numer gospodarstwa	Numer miejsca wyłożenia	Ślady gryzoni							
1	1	0	0	0	0	0	0	0	-
	2	1	0	0	0	0	0	0	-
	3	1	1	0	0	0	0	0	-
	4	1	0	0	0	0	0	0	-
	5	0	0	0	0	0	0	0	-
	6	0	0	0	0	0	0	0	-
	7	0	0	0	0	0	0	0	-
	8	0	0	0	0	0	0	0	-
	9	0	0	0	0	0	0	0	-
	10	1	1	0	1	1	0	0	-
	11	0	0	0	0	0	0	0	-
	12	1	0	0	1	1	1	0	-
	13	1	0	0	1	0	1	0	-
	14	0	0	0	1	1	0	0	-
	15	0	0	0	0	0	0	0	-
	16	1	1	1	1	1	1	1	-
	17	1	1	1	1	1	1	0	-
	18	0	1	0	1	0	0	0	-
	19	1	0	0	1	0	1	1	-
	20	1	1	0	0	0	0	0	-
	21	0	1	1	0	0	1	1	-
	22	1	0	0	0	0	0	0	-
Suma		11	7	3	8	5	6	3	-
W stosunku do drugiego dnia badania		1,0	0,64	0,27	0,73	0,46	0,55	0,27	
2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	2	1	1	1	1	1	1	0	0
	3	1	1	1	1	1	0	0	0
	4	1	1	1	1	1	1	0	0
	5	1	1	0	0	0	1	0	0
	6	1	1	0	0	0	0	0	0
	7	1	1	0	0	0	0	0	0
	8	1	1	1	0	0	0	0	0
	9	1	0	0	0	1	0	0	0
	10	1	1	0	0	0	1	0	0
Suma		10	9	5	3	4	4	0	0
W stosunku do drugiego dnia badania		1,0	0,9	0,5	0,3	0,4	0,4	0,0	0,0