

vegicus). Do doświadczeń używano jedynie zwierząt dorosłych, wagi powyżej 150 g, zdrowych, które przeszły okres trzytygodniowej kwarantanny od czasu ich złowienia.

Badany preparat podawano doświadczalnym szczurom za pomocą sondy bezpośrednio do żołądka. Ze względu na jego nierozpuszczalność w wodzie, do wlewań zastosowano zawiesinę w kleiku skrobiowym. Ilości preparatu odważano oddzielnie dla każdego zwierzęcia w zależności od jego wagi i przyjętej dawki. Ilość kleiku dla zawieszenia w nim preparatu wynosiła na sztukę 1 ml. Po wprowadzeniu szczurowi do żołądka przygotowanej zawiesiny, strzykawkę i sondę przepłukiwano wodą destylowaną (około 0,5 ml), by w ten sposób podać zwierzęciu możliwie pełną przyjętą dawkę trucizny.

Szczury doświadczalne podzielone zostały na grupy, z których każda otrzymała inną dawkę preparatu. Równocześnie ze zwierzętami doświadczalnymi obserwowano grupę szczurów kontrolnych, którym podano sam kleik (bez trucizny) w ilościach analogicznych jak zwierzętom doświadczalnym.

Obserwacje zwierząt trwały 96 godzin (4 doby). Każde zwierzę (doświadczalne i kontrolne) umieszczono w oddzielnej klatce.

Wstępne badania biologiczne syntetyzowanego preparatu wykazały, że dawka 50 mg/kg wywołuje zatrucie, ale w naszych doświadczeniach nie spowodowała padnięć.

Właściwe doświadczenia, zmierzające do określenia dawki toksycznej LD_{50} preparatu, przeprowadzono w ten sposób, że szczurom podzielonym na grupy po 5 sztuk każda, podawano wzrastające dawki trucizny, przy czym najniższa zastosowana dawka wynosiła 75 mg/kg.

Ilość trucizny obliczano stosownie do wagi szczura. W ten sposób powstał szereg, odpowiadający postępowi geometrycznemu o mnożniku 1,3.

Doświadczenia przeprowadzono w dwu szeregach zwierząt, z których każdy liczył po 35 szczurów i obejmował 7 wzrastających dawek trucizny.

Przy czym okazało się, że przy dawkach 75, 97,5, 126,7, 164,7, 214,1 i 278,3 mg na kg padało na 5 szczurów 1, 2, 3, 4 w dwóch wypadkach 5.

Natomiast dopiero przy dawce 361,8 mg na kg padały wszystkie szczury (pięć).

Wyniki uzyskane w obu szeregach zwierząt nie wykazują poważniejszych rozbieżności w zakresie tych samych dawek. Pewne rozbieżności wyników w niektórych grupach zwierząt odnieść należy do zróżnicowanego materiału, w którym obok osobników o dużej wrażliwości znalazły się również szczury odporniejsze.

Uzyskane wyniki posłużyły do określenia dawki śmiertelnej badanego preparatu. Określenie LD_{50} preparatu przeprowadziliśmy według metody G. Kärbera (6). Metoda ta pozwala na otrzymanie dostatecznie dokładnego wyniku nawet przy silnym rozproszeniu pojedynczych wartości oraz może być stosowana z równym powodzeniem w doświadczeniach szeregowych, w których przyjęte są dawki wzrastające zgodnie z postępowaniem arytmetycznym lub geometrycznym. Wzór G. Kärbera:

$$(aM) = Dm - \frac{(z.d.)}{m}$$

aM = średnia arytmetyczna,

DM = dawka, przy której reagują wszystkie zwierzęta,

z = połowa sumy dwóch po sobie następujących dawek, które spowodowały dodatnie reakcje u zwierząt,

d = różnica wartości kolejno po sobie następujących dawek,

m = liczba zwierząt w grupie.

Określenie LD₅₀ preparatu pierwszego szeregu doświadczalnego zwierząt powyższą metodą podaje tabela I.

Tabela I
Oznaczenie LD₅₀ heksogenu metodą G. Kärbera

Dawka	Reakcja	z	d	zd
361,8	+++++	—	—	—
278,3	++++-	4,5	83	373,5
214,1	++----	3,0	64,2	192,6
164,7	+++++	3,5	49,4	172,9
126,7	++++-	4,5	38,0	171,0
97,5	++-.-	3,0	29,2	87,6
75,0	+-----	1,5	22,5	33,75
			suma	1031,35

$$aM = 361,8 - \frac{1031,35}{5} = 361,8 - 206,27 = 155,67$$

W tabeli powyższej w rubryce „reakcja” plusem (+) oznaczono liczbę zwierząt padłych, minusem (—) zwierzęta, które przeżyły daną dawkę. LD₅₀ badanego preparatu wynosi 155,6 mg/kg dla pierwszego szeregu oraz 150,3 dla drugiego. Obliczona na podstawie średniej arytmetycznej (obu szeregów doświadczalnych) LD₅₀ dla preparatu syntetyzowanego w tutejszym laboratorium wynosi 152,6 mg/kg.

OBJAWY KLINICZNE I PRZEBIEG ZATRUCIA

Zastosowanie sondy żołądkowej umożliwia ustalenie momentu wprowadzenia określonych ilości trucizny do organizmu szczura oraz uchwycenie w czasie następstw jej działania (wystąpienie pierwszych objawów, rozwój zatrucia, zejście). Pierwsze oznaki zatrucia występują u szczurów po 15—30 minutach od podania trucizny i wyrażają się pojedynczymi drgawkami. Częstość i nasilenie poszczególnych drgawek wzrasta w miarę rozwoju zatrucia. Przerwy między drgawkami stają się krótsze.

Drugie stadium, to ataki drgawek występujące w różnym nasileniu i trwające różnie długo, od kilkudziesięciu sekund (30—40) do kilku minut (2—5). Po każdym ataku, zwłaszcza silnym, szczur jest wybitnie zmęczony i osowiały, potem ożywia się i sprawia nawet wrażenie zwierzęcia zdrowego.

W zależności od rozwoju zatrucia, ataki powtarzają się w różnych odstępach czasu, przy czym późniejsze stają się gwałtowniejsze. To stadium kończy się najczęściej śmiercią, która nastąpić może bezpośrednio po gwałtownym ataku względnie poprzedzona jest agonią (nawet do godziny). U szczurów, które przeżyły, występuje następnego dnia lub nawet w dwa dni po podaniu trucizny osowienie oraz brak apetytu. Można również zaobserwować rzadkie, ale wyraźnie zaznaczone pojedyncze drgawki.

BADANIE TRUTKI

W warunkach laboratoryjnych przebadano na szczurach wędrownych 10%–ową pastę oraz 5%–owe trutki na różnych atrakcyjnych przynętach (kaszanka, dorsz, ziemniaki). Najlepsze wyniki uzyskaliśmy stosując 10%–ową trutkę (padnięć powyżej 85%). Z przebadanych przynęt trutka na kaszance okazała się najbardziej atrakcyjna. Ilość zjedzonej trutki wahała się od 0,3 g do 1,3 g na szczura.

Przebadano również kruszonkę z otrąb pszennych, zawierającą 10% preparatu (projekt gotowej trutki). W porównaniu z innymi przynętami okazała się ona mało atrakcyjna dla szczurów.

Jednocześnie obok doświadczeń z trutkami przeprowadzono również w warunkach laboratoryjnych próbną opylanie powierzchni 30%–owym preparatem na talku. Dwa doświadczenia tego rodzaju dały wyniki pozytywne, przy czym wszystkie szczury padły w ciągu 3 godzin od zetknięcia się z opyloną powierzchnią.

W doświadczeniach terenowych wypróbowano 10%–ową trutkę z kaszanką oraz mimo ujemnych prób laboratoryjnych i z kruszonką. Obiekt, w którym przeprowadzono akcję składał się z budynków mieszkalnych i gospodarczych (stajnia, zwierzętarnia, magazyny). Kruszonkę wyłożono w 7 punktach, głównie w pobliżu stajni i zwierzętarni, gdzie pozostawała ona przez 5 dni. W trzech punktach została ona ledwie ruszona przez szczury, w innych nietknięta. Mimo minimalnego spożycia kruszonki znaleziono w pobliżu miejsca wykładki kilka padłych szczurów, co może świadczyć o wysokiej toksyczności trutki.

Akcja wykładki trutki na kaszance w wymienionym obiekcie poprzedzona została przynęcaniem szczurów. Trutkę wyłożono w 6 punktach średnio po 150 g. Trzeciego dnia przy zbiórce okazało się, że trutka w jednym punkcie została zjedzona całkowicie, w dwóch w 50%, w pozostałych nietknięta. Zaznaczyć należy, że w tych miejscach w okresie przynęcania, kaszanka niezatruta była częściowo zjadana przez szczury.

WNIOSKI

1. Nie wydaje się, by nowy preparat znalazł szersze zastosowanie w praktyce deratyzacyjnej, ze względu na konieczność stosowania w dużych stężeniach.
2. Niewątpliwie ujemną stroną preparatu jest możliwość jego wybuchu w określonych warunkach (5).

3. Ostry przebieg zatrucé obserwowany w naszych doświadczeniach oraz opisany w piśmiennictwie (7) nasuwa wątpliwości co do bezpieczeństwa stosowania trutek zawierających heksogen.

T. Качоровски, Т. Сыроватка

ТОКСИКОЛОГИЯ ГЕКСОГЕНА

Содержание

Целью этого труда было определение токсичности гексогена по отношению к грызунам.

Предметом исследования был синтетически приготовленный препарат в Технологической Лаборатории Дезинфекции, Дезинсекции и Дератизации (ДДД) I. A. Wylera.

Авторы произвели биологические исследования на крысах (*Rattus norvegicus*) исследуемый препарат находящийся в эмульсии крохмала давали дрысам при помощи зонды. Определение LD_{50} препарата велось по методу G. Kärbera и равняется 152,6 мг/кг.

Первые признаки отравления выступают после 15 — 30 минут. Смерть в течении 2 — 6 часов.

Лучшие результаты получили авторы применяя 10%-ную отравленную приманку из каши и крови. Плохие результаты получились 10%-ной отравленной приманкой из пшеничных отрубей.

Параллельно с испытаниями с отравленными приманками, авторы провели в лабораторных условиях, пробное опыление поверхности где проживали крысы 30%-ным препаратом приготовленным в смеси с тальком. Эти испытания дали очень хорошие результаты. В продолжении 3 часов от момента соприкосновения с опытной поверхностью, все крысы пали.

В своих предложениях авторы смотрят скептически на практическое применение гексогена, так как было бы необходимым давать его в больших концентрациях.

T. Kaszowski, T. Syrowatka

FROM TOXICOLOGY OF HEXOGEN

Summary

The aim of the study was to determine the value of hexogen as a rodent killing agent and its utility for practical purposes.

The object for the investigation was a DDD preparation synthesized in Technological Laboratory after J. A. Wyler's method. The biological studies were made on a wandering rat (*Rattus norvegicus*). The preparation in question, suspended in amyllum gruel, was given the rats by means of a probe. The estimation of LD_{50} of the preparation was carried out according to the G Karber's method. It amounts to 152.6 mg/kg.

The first signs of poisoning appear in rats as soon as 15—30 minutes after the administration of the preparation. Death takes place after 2—6 hours.

The best results were obtained by employing 10% bait placed in blood sausage. Trials with 10% crumbs proved useless.

Besides the experiments with baits the authors carried out in laboratory conditions experimental dusting of surface by means of 30% preparation made up with talcum powder. Two trials were successful where all the rats perished within 3 hours from the moment of contact with the dusted surface.

In conclusions the authors are doubtful whether the said preparation will find a wider use in deratization practice because it must be employed in large concentrations.

PIŚMIENICTWO

1. *Weigel K.*: Sprengstoff als neues Rattenbekämpfungsmittel Seifen-Ole — Fette — Wachse, 4, 1955. — 2. C. A. 39, 92² 1945 (U.S. 2, 355, 770, Aug. 15, 1944) Joseph A. Wyler. — 3. C. A. 40, 40779 — 1946 (U.S. 2, 398, 080. Apr. 9, 1946) George V. Caesar-Ant. Max. Goldfrom. — 4. C.A. 40, 4090⁶ 1946 (U.S. 2, 395, 773 Febr. 26, 1946) J. A. Wyler. — 5. *Urbański T.*: Chemia i Technologia Materiałów Wybuchowych, t. III, Wyd. MON, 1955. — 6. *Jeske J.*: Farmakologiczne metody badania leków, PZWL 1955. — 7. *Schöberl A.*: Erfahrungen und Ergebnisse beim Nachweis von Tierversamfungen, Deutsche Tierarztliche Wochenschrift, nr 1, 1955.