



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4733/83

(22) Indleveringsdag: 13 okt 1983

(41) Alm. tilgængelig: 16 apr 1984

(44) Fremlagt: 22 apr 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 15 okt 1982 GB 8229494

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> A 01 N 25/34  
A 01 N 37/02  
A 01 N 43/54  
A 01 N 43/90  
A 01 N 47/24  
A 01 N 45/00

(71) Ansøger: \*Shell Internationale Research Maatschappij B.V.; Carel van Bylandtlaan 30; Haag 2596 HR, NL

(72) Opfinder: Malcolm Ronald \*Hadler; GB

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Løkkemad til gnavere og fremgangsmåde til fremstilling deraf

(56) Fremdragne publikationer

GB pat. nr. 1026823  
US pat. nr. 2957804

(57) Sammendrag:

4733-83

Løkkemad omfattende et foder og en gift, hvor giften er helt i form af eller er indeholdt i én eller flere diskrete giftholdige partikler med en sådan aktivitet over for den gnaverart, som løkkemaden er beregnet på, at hver giftholdig partikel giver en dødelig dosis for en voksen gnaver af den art, hvor hver giftholdig partikel er i det væsentlige homogen og har en sådan partikelstørrelse, at en gnaver af den art, som løkkemaden er beregnet på, vil tage partiklen i munden uden først at gnave på den.

Den foreliggende opfindelse angår lokkemad til gnavere, dvs. spiselige præparater til at dræbe gnavere med. Almindeligvis er sådanne præparater foder, der omfatter en spiselig bestanddel, som virker tiltrækkende på gnaveren, og en gift blandet med den spiselige bestanddel, så at der opnås en homogen fordeling af giften i præparatet. Effektiviteten af et sådant præparat afhænger af, at gnaveren bliver tiltrukket af det og spiser det, indtil den har fortæret en dødelig mængde gift. Gnaveren må derfor ikke med det samme blive frastødt ved en mistanke, der opstår på grund af præparatets lugt og/eller udseende; dens mistanke må ikke blive vakt, medens den spiser, så at den fortærer for lidt af præparatet til, at der fås den ønskede dødelige virkning; og den må ikke få akut ubehag efter at have fortæret en ikke-dødelig dosis af præparatet ved fx at blive forstyrret under spisningen eller ved, at den bliver mæt efter fortæring af en ikke-dødelig mængde af præparatet. Disse problemer er særlig alvorlige i forbindelse med gnavere, da de synes at have en evne til at forbinde påfølgende sygdom eller akut ubehag med lokkemad, som de lige har spist, hvilket medfører, at de udvikler en aversion, der blandt fagmænd kendes som tilbageholdenhed, mod lokkemad.

Skønt "lokkemad" ofte bruges i daglig tale til at beskrive de præparater, der henvises til ovenfor, er det et blandt fagmænd kendt begreb, og som sådan betegner det en enhed forgiftet foder, der har til formål at eliminere et antal individuelle gnavere. Ordet "lokkemad" anvendes i denne betydning i nærværende beskrivelse.

Der har på området været sat meget ind på at tilvejebringe miljømæssigt acceptable, og dog effektive former for lokkemad, som vil dræbe gnavere med minimal risiko for andre livsformer, når de bruges i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.

Som det er blevet understreget af W.E. Howard: "Principles of Vertebrate Animal Control", 1966, er det klart ønskeligt fra et økologisk synspunkt at anvende så lidt giftstof som muligt. På denne baggrund foreslog Howard at udvide forskningsindsatsen angående metodologi og anviste et antal områder for sådan forskning, herunder bl.a. afprøvnings af anvendelsen af ikke-toxiske former for lokkemad blandet med

en mindre mængde lokkemad, som var dødelig i en enkel dosis; afprøvning af fortyndet lokkemad (fortyndelse af toxiske former for lokkemad med andet ikke-toxisk materiale); bestemmelse af den mest effektive størrelse og mængde anvendt lokkemad, afhængig af giftens styrke og tætheden af de dyr, der skulle bekæmpes. I sin publikation gjorde Howard opmærksom på områder, som der kunne forskes i, men han foreslog ikke eller pegede ikke på veje til en løsning af de grundlæggende problemer, som gav anledning til behovet for yderligere forskning. Siden 1966 har den kendte teknik nået et niveau med to hovedformer for gift. På den ene side er der de akutte, hurtigt virkende gifte, som, når de er effektive, lader de døde dyr ligge fremme og i tilfælde af gifte, der let mister giftigheden, reducerer faren for sekundær toxicitet (når sådanne døde dyr fortæres af rovdyr), men de har den ulempe, at de skaber tilbageholdenhed over for lokkemad (og derfor nødvendigheden af forudgående lokken med fødebestanddelen alene for at skabe tillid), at de udgør et potentielt miljømæssigt problem, når de anvendes på den hidtil kendte måde, og at de er forholdsvis dyre med hensyn til aktiv gift pr. dræbt enhed. På den anden side er der de antikoagulerende forbindelser, som med hensyn til de netop nævnte problemer var et stort fremskridt i den kendte teknik, men disse virker langsomt og kan derfor fortæres i massive overdoser med en reel mulighed for sekundære toxicitetsproblemer på grund af rovdyr eller ådselsædere, der fortærer de døde dyr, og der er det praktiske problem, at de døde dyr, fordi døden først indtræder nogen tid efter fortæringen, sandsynligvis ikke ligger fremme, men kan være skjult under gulve osv. Sådanne antikoagulanter mister langsomt giftigheden i de døde gnavere, som har fortæret dem.

Den forskning, som den foreliggende opfindelse er baseret på, blev udført med bl.a. det formål at reducere mængden af giftstoffer i miljøet, men den anvendte fremgangsmåde afveg klart fra den måde, som ville være nødvendig på alle de forskningsområder, som Howard foreslog.

Den foreliggende opfindelse er banebrydende, ved at den udnytter en spisevane, som er blevet observeret i forbindelse med de gnavere, som det er nødvendigt at bekæmpe, nemlig at gnaverne ikke vil gnave af partikler, hvis de er tilstrækkeligt små. Sådanne små partikler føres

ned i maven som sådanne, og den spisende art mister tilsyneladende evnen til at skelne mellem føde og en partikel med dødelig gift (dvs. en gift, der er dødelig i en mængde af én sådan partikel). Dette er overraskende, for når lokkemaden er et homogent forgiftet foderstof, som det hidtil er blevet anvendt, er en gnaver tilstrækkeligt tilpasset til at opdage en uønsket bestanddel i sin føde til, at den er i stand til at erkende og afvise føde, om hvis spiselighed den er i den mindste tvivl. Det er et fundamentalt problem, som man møder, når man udarbejder lokkemadsformer, der omfatter blandinger af foder og gift, og det har været nødvendigt at sikre sig, at giftindholdet i de enkelte fødepartikler af de former for lokkemad, som hidtil er blevet anvendt, er tilstrækkelig lavt til ikke at blive opdaget af det spisende dyr. Derved begrænses den maksimale giftkoncentration, der homogent kan fordeles i et foder, så man må forlade sig på, at gnaveren fortærer en betragtelig mængde forgiftet foder, så at en dødelig giftkoncentration vil akkumuleres i dets krop. Problemet forstærkes af sandsynligheden af, at en gnaver kun nipper til en lokkemad til at begynde med, men absorberer tilstrækkeligt giftstof til, at det giver ubehagelige symptomer, som afskrækker gnaveren fra at spise mere af den bestemte type lokkemad ved senere lejligheder. For at overvinde dette problem er det ofte nødvendigt med forudgående lokken med uforgiftede foderpartikler for at vænne gnaveren til lokkemadens foderbestanddel, skønt dette kneb ikke eliminerer muligheden for, at gnaveren ikke spiser tilstrækkeligt af det dødelige præparat i en given spiseperiode, fordi den simpelt hen ikke er tilstrækkelig sulten, når den kommer til lokkemaden. Det vil være klart, at muligheden for, at der opstår tilbageholdenhed over for lokkemad og/eller spild af gift med den konventionelle lokkemad, er stor, fordi hver partikel af lokkemaden vil indeholde noget gift, og fordi der i lokkemadsformer, i hvilke giften er homogent fordelt i hele lokkemaden, sædvanligvis skal bruges mere giftstof, end der kræves for at dræbe et givet antal gnavere.

Den foreliggende opfindelse angår lokkemad til gnavere, hvilken lokkemad omfatter et foder og en gift, hvor giften er helt i form af eller er indeholdt i én eller flere særskilte giftholdige partikler med en sådan aktivitet over for den art gnaver, som lokkemaden er beregnet for, at hver giftholdig partikel tilvejebringer en dødelig

dosis for en voksen gnaver af den pågældende art, hvilken lokkemad er ejendommelig ved, at hver giftholdig partikel er uovertrukket og i det væsentlige homogen og har en sådan partikelstørrelse, at en gnaver af den art, som lokkemaden er beregnet for, vil tage partiklen i munden uden først at gnave på den. Således indtages hver sådan partikel oralt som en individuel partikel; den nødvendige partikelstørrelse kan bestemmes ved rutineeksperimenter. Udtrykket "dødelig dosis" betyder en dosis, som normalt er i stand til at dræbe en voksen gnaver af den pågældende art, når dosen indtages oralt af gnaveren; for fagmænd betyder dette en dosis, som giver en minimal overlevelseschance for de største gnavere af den pågældende art.

I GB-A1-1 026 823 beskrives anvendelse af et præparat til administration af gift til dyr, fx kaniner, omfattende en blanding af (i): en mængde af et partikelformigt og for dyret spiseligt bærermateriale, hvor hver partikel er blevet præpareret med en letal dosis af giften og overtrukket med en inert og for dyret tolerabel substans, og (ii): en mængde af et partikelformigt og for dyret spiseligt materiale, der er uden gift.

I US-A-2 957 804 beskrives pesticider, fx rodenticider, i form af laminerede, selvbærende legemer omfattende en indre kerne indeholdende en forudbestemt letal mængde af en rentabel gift og forsynet med et enterisk overtræk, der helt omslutter kernen for at forhindre frigivelse af giften til skadedyret efter indtagelse af legemet indtil efter at dette har passeret gennem skadedyrets mave til dets tarme, hvor legemet er af en sådan størrelse, at skadedyret kan sluge legemet uden at tygge eller beskadige overtrækket.

Den foreliggende opfindelse tilvejebringer lokkemad til gnavere omfattende foder og gift, hvor giften helt er i form af eller er indeholdt i en eller flere særskilte giftholdige partikler med en sådan aktivitet over for de arter af gnavere, som lokkemaden er beregnet på, at hver giftholdig partikel giver en dosis, der er letal for en udvokset gnaver af den pågældende art, idet hver giftholdig partikel er uovertrukket og i det væsentlige homogen og af en sådan partikelstørrelse, at en gnaver af en af de arter, som lokkemaden er beregnet på, vil tage partiklen ind i munden uden først at gnave på

den. Således indtages hver af disse partikler oralt som en individuel partikel; den nødvendige partikelstørrelse kan bestemmes ved rutinemæssige forsøg. Udtrykket "letal dosis" betegner en dosis, som normalt er i stand til at dræbe et udvokset dyr af den pågældende art ved oral indtagelse deraf; for fagfolk på området betyder dette en 5 dosis, som udviser en ikke signifikant chance for, at de største gnavere af de pågældende arter, som sandsynligvis vil blive truffet, overlever.

Det vil derfor være klart, at den foreliggende opfindelse er baseret 10 på en ny erkendelse, som går ud på at koncentrere lokkemadens giftkomponent i partikler, som hver er dødelig *per se*, og sikre sig, at giftpartiklerne indtages som en helhed i gnaverens mund, dvs. uden at der først gnaves af giftpartiklerne. Som følge heraf spiser gnaveren lokkemaden og fortærer dets fødebestanddel, som den kan gnave af 15 eller ej, afhængig af partikelstørrelsen, indtil den før eller siden kommer til en giftpartikel. Når den gør det, fortærer den denne partikel hel, og når den først har fået den ind i munden og slugt den, følger døden uundgåeligt på grund af partiklens karakter af dødelig dosis. Gnaveren fortærer kort sagt enten uskadeligt spiseligt materi- 20 ale eller en dødelig dosis gift. Fortrinsvis er der ikke nogen betydelig forsinkelse mellem indtagelsen af partiklen og døden, da dette reducerer fortsat spisning, hvilket kan føre til indtagelse af en yderligere giftholdig partikel.

Denne fundamentalt nye vej til udarbejdelse af lokkemad til gnavere 25 har den fordel, at lokkemaden som helhed kun behøver at omfatte forholdsvis få dødelige partikler for at være effektiv mod et antal gnavere, fordi hver gnaver, som før eller siden i spiseperioden kan forventes at tage en giftpartikel i munden, sandsynligvis ikke vil fortære mere end én sådan partikel på grund af partiklens dødelige 30 karakter, hvis giften er en akut gift. Desuden resulterer gnaverens manglende evne til at opdage tilstedeværelsen af dødelige partikler i, at den spiser normalt uden at være tilbageholdende over for lokkemad, så at den, selv om den måske ikke fortærer en giftpartikel i den første spiseperiode, ikke vil være afskrækket fra at spise igen af 35 den samme slags lokkemad.

Den foreliggende opfindelse gør det muligt for første gang på sikker måde at anvende gifte mod gnavere, hvilke gifte er dødelige og hurtigt virkende i meget små mængder. Hidtil har giftindholdet i akutte lokkemidler, hvori giften er homogent fordelt i foderbestanddelen i overensstemmelse med konventionel praksis, normalt været i et koncentrationsområde på 0,2-2,0% (2.000-20.000 ppm). Dette er en høj koncentration set ud fra et miljømæssigt synspunkt. I modsætning hertil er den maksimale giftkoncentration, som der regnes med ved udøvelse af den foreliggende opfindelse, i størrelsesordenen 200 ppm, og ved den koncentration er sikkerhedsfordelen mindst 10 gange så stor som ved den kendte teknik. En maksimal koncentration på 200 ppm, som tilvejebringer lokkemad, der pr. kg lokkemad indeholder fx 200 partikler med 1 mg gift pr. giftpartikel eller 2000 partikler med 0,1 mg gift pr. giftpartikel, giver et tilstrækkeligt spillerum til udarbejdelse af alle de former for lokkemad, som der sandsynligvis kræves i praksis, så skønt det selvfølgelig ikke er en kritisk øvre grænse, er der normalt ingen grund til at overstige den maksimumkoncentration, og i praksis kan mindre mængder sædvanligvis anvendes.

Selv om det er muligt, at lokkemaden kun indeholder én sådan giftpartikel, vil den normalt indeholde et antal sådanne partikler. Hvis de anvendte gifte, hvilket foretrækkes, er gifte, som hurtigt mister giftigheden i den døde gnavers krop, skønt en dødelig partikel indtaget oralt af gnaveren vil dræbe den, ville et større pattedyr såsom en hund (for hvilken den dødelige dosis ville være meget større), som tilfældigvis spiste af lokkemaden, hurtigt føle ikke-dødelige symptomer og holde op med at spise, eller, fordi det ville tage så lang tid for en hund at finde og spise en betydelig mængde lokkemad, giften ville miste giftigheden i hundens legeme, medens den gjorde det, og ville aldrig nå et dødeligt niveau. Lokkemad ifølge opfindelsen kan tildannes, så at den er specifik for visse gnavere. Fx spiser en voksen rotte, som vejer 250 g, ca. 20 g føde pr. dag. Hver lokkemad for rotter kunne omfatte fx 200 g og kunne indeholde tilstrækkeligt med giftpartikler til at dræbe fx 10 rotter. På en basis af én giftpartikel pr. rotte skulle der således bruges 10 sådanne partikler, fordi en rotte, hvis partiklerne er fordelt så homogent som muligt i lokkemadens fødebestanddel, i gennemsnit vil komme til én og fortære den, medens den spiser 20 g. Lokkemad til mus ville indeholde partik-

ler af en mindre størrelse. En voksen mus spiser ca. 2-3 g føde pr. dag, så muselokkemaden ville indeholde én giftpartikel pr. 2-3 g føde. Den samlede mængde gift i lokkemaden kan være den samme som for rottelokkemaden, fx 50 ppm, men den ville være fordelt deri i form af et større antal diskrete mindre partikler. Mængden af tilstedeværende gift i hver giftholdig partikel varierer selvfølgelig afhængig af målgruppens art og af giften. Toxiciteten af en gift udtrykkes ofte som en LD<sub>95</sub> - den dosis, der er nødvendig for at dræbe 95% af en population. Det er ønskeligt, at hver partikel indeholder en mængde gift, der mindst svarer til LD<sub>95</sub>-dosen.

Hvis det ønskes, kan hovedparten af eller hele fødebestanddelen af lokkemaden være i form af partikler under den kritiske størrelse for at få gnaveren til at "skovle føden i sig" fremfor at gnave af den, men dette er en mulighed, og det afgørende er kun, at giften er i form af sådanne partikler. Det er selvfølgelig afgørende, at hver sådan giftpartikel udgør en dødelig dosis. Den fulde fordel af den nye erkendelse som er basis for den foreliggende opfindelse, opnås, når den anvendte gift er hurtigt virkende og hurtigt mister giftigheden. En hurtigt virkende gift hjælper med til at sikre, at der kun fortæres én dødelig giftpartikel af hver gnaver, og hurtigt giftighedstab formindsker den mængde gift, der er til stede i de døde dyr. For at tilfredsstille kravet om, at hver giftpartikel skal udgøre en dødelig dosis, er det selvfølgelig nødvendigt at anvende gifte, som er yderst toksiske. I de hidtil anvendte konventionelle former for lokkemad har sådanne gifte ikke været acceptable på grund af den meget større mængde gift, der var påkrævet til en konventionel lokkemad og den deraf følgende miljømæssige giftrisiko, som sådan en lokkemad eller rest efter delvis fortæring ville udgøre. En foretrukken gift er den gift, der kendes som aldicarb, men andre gifte er tilgængelige, herunder i visse lande 6 $\beta$ -(acetyloxy)-3 $\beta$ -( $\beta$ -d-glucopyranosyloxy)-8,14-dihydroxybufa-4,20,22, trienolenid (scillirosid). Eksempler på egnede hurtigt virkende gifte er:

CARBAMATER - fx:

aldicarb: 2-methyl-2-(methylthio)propionaldehyd O-(methylcarbamoyl)-oxim.



ORGANOPHOSPHATER - fx:

3-hydroxycrotonsyre-methylester af dimethylphosphat og tetraethylpyrophosphat

FORSKELLIGE HURTIGT VIRKENDE GIFTSTOFFER - fx:

- 5 Crimidin: 2-chlor-4-(dimethylamino)-6-methylpyrimidin, natriumfluoracetat og tetramin: 2,6-dithia-1,3,5,7-tetrazatricyclo[3.3.1.1.<sup>3,7</sup>]decan-2,2,6,6-tetroxid.

- 10 Det er klart, at selv om der foretrækkes kraftige gifte af den eksemplificerede art, fx aldicarb, kan andre gifte anvendes ved udøvelse af den foreliggende opfindelse, forudsat sådanne gifte er dødelige ved et dosisniveau i en partikel på under den kritiske størrelse.

- 15 Giftpartiklerne har form af hårde, tætte partikler af en sådan karakter (form, lugt), at en gnaver ikke har nogen grund til at være mistænksom over for dem i en sådan grad, at den afviser dem, men vil fortære dem sammen med de foderpartikler eller den afgnavede føde, som den får fra lokkemaden.

- 20 Fortrinsvis har lokkemaden form af blokke eller piller. Fodergrundlaget og det valgte antal giftpartikler blandes til en homogen blanding, som derefter komprimeres let til piller eller blokke. Hver sådan pille eller blok omfatter en matrix af spiseligt materiale, hvori giften er fordelt diskontinuert i særskilte, stærkt koncentrede partikler med en størrelse, som er under den ovenfor nævnte kritiske størrelse, idet antallet af sådanne partikler ligger mellem
- 25 fx 1 og 10 afhængig af størrelsen af pillen eller blokken. Når sådanne piller eller blokke fortæres af gnavere, vil gnaveren selvfølgelig se dem hovedsagelig som foderpiller eller -blokke, og den vil gnave af dem og brække stykker af og spise dem, og når tiden er inde, vil giftpartiklen eller giftpartiklerne også blive fortæret. Så snart en
- 30 gnaver har fortæret en af de giftpartikler, der er indeholdt i pillen eller blokken, vil den have indtaget en dødelig dosis gift, så at ingen eller næsten ingen yderligere spising vil forekomme. Eventuelt tilbageværende lokkemad, som normalt indeholder mindst én yderligere giftpartikel, vil være tilgængelig for fortæring af en anden gnaver.

Lokkemadens fodergrundlag kan være enhver konventionel spiselig lokkemadsbestanddel såsom havregryn, fiskemel og majsmeal, og om ønsket kan bindemidler såsom gelatine være til stede. Giftpartiklerne kan være krystaller af den valgte gift, hvor det er egnet, eller pulveriseret gift, der er bundet ved hjælp af et bindemiddel såsom gelatine, en voks eller en harpiks. Giftpartiklerne kan omfatte et foder såsom saccharose, der virker tiltrækkende på gnavere. Giftpartiklerne kan også være farvede for at lette identifikation. Fortrinsvis består partiklerne enten af giften alene eller af giften sammen med et bindemiddel. Det er vigtigt, at de giftholdige partikler er i det væsentlige homogene. Partikler, der er forsynet med et overtræk, er ineffektive, hvilket vises i de følgende eksempler.

De giftholdige partikler er fortrinsvis fremstillet ved at kombinere ingredienserne til partiklerne med et flydende opløsningsmiddel til dannelselse af en pasta; ekstrudere pastaen gennem et mundstykke, skære ekstrudatet til partikler; og tørre partiklerne. Lokkemad ifølge opfindelsen fremstilles derefter ved at blande partiklerne med foder og fortrinsvis komprimere den resulterende masse til piller eller blokke.

De følgende eksempler illustrerer opfindelsen.

Giftige partikler blev fremstillet i overensstemmelse med de følgende formuleringer A, B og C:

#### Formulering A

|    |                      |         |
|----|----------------------|---------|
|    | Aldicarb             | 1500 mg |
| 25 | Gelatine             | 350 mg  |
|    | Saccharose           | 100 mg  |
|    | "Chlorazol Sky Blue" | 50 mg   |

De sidste tre komponenter blev opløst i 1,3 ml destilleret vand, og opløsningen blev blandet med aldicarben til dannelselse af en stiv pasta. Pastaen blev ekstruderet gennem et 1 mm mundstykke. Ekstrudatet blev lufttørret ved 30°C i 24 timer og blev derefter skåret

manuelt, hvorved der blev frembragt tre partikelstørrelser som angivet nedenfor. Mindst 50 partikler af hver størrelse blev vejjet og aldicarb-indholdet beregnet på basis af tørvægt:

|   | Partikelstørrelse | Aldicarbindhold |
|---|-------------------|-----------------|
| 5 | i hver partikel   |                 |

---

|  |                     |         |
|--|---------------------|---------|
|  | 1 mm x 2 mm         | 1,25 mg |
|  | 1 mm x 1 mm         | 0,5 mg  |
|  | ca. 0,5 mm x 0,5 mm | 0,2 mg  |

---

På grund af den manuelle udskæring kan der forventes betydelige variationer. For de mindste partikler blev denne anslået til at være  $\pm 30\%$ , for de største  $\pm 10\%$ .

#### Formulering B

|    |                                        |        |
|----|----------------------------------------|--------|
| 15 | Aldicarb                               | 200 mg |
|    | Lactose                                | 300 mg |
|    | 0,2 ml 8% vægt/volumen gelatine i vand |        |

Aldicarben blev opløst i acetone og blev derefter fordelt på lactose ved opslæmning. Blandingen blev lufttørret. Da den var tør, blev gelatineopløsningen tilsat, og den resulterende blanding blev for-

20 malet til en pasta, som blev ekstruderet gennem et 1 mm mundstykke.

Ekstrudatet blev lufttørret og derefter skåret manuelt, hvorved der blev frembragt af 2 partikelstørrelser, nemlig 1 mm x 1 mm og 1 mm x 4 mm cylindere.

25 Mindst 50 partikler af hver størrelse blev vejjet og aldicarb-indholdet beregnet på basis af tørvægt:

Partikelstørrelse                      Aldicarb-indhold  
i hver partikel

|   |                 |        |
|---|-----------------|--------|
|   | 1,0 mm x 1,0 mm | 0,2 mg |
| 5 | 1,0 mm x 4,0 mm | 1,1 mg |

Formulering C

|    |                    |                 |
|----|--------------------|-----------------|
|    | Aktivt giftstof    | 80,0% vægt/vægt |
|    | Gelatine B.P.      | 14,7%           |
| 10 | Saccharose         | 4,83%           |
|    | Natriumalginat     | 0,24%           |
|    | Advarselsfarvestof | 0,24%           |

15 Gelatinen blev opløst i en mængde vand, der var tilstrækkelig til at give en ekstruderbar blanding. De andre bestanddele blev formalet til meget fine pulvere, blandet sammen og derefter blandet med gelatine/-vandblandingen og grundigt homogeniseret.

Den resulterende dejagtige blanding blev ekstruderet under højt tryk gennem mundstykker med forskellige diametre mod et skærehjul til frembringelse af cylindriske partikler med de ønskede dimensioner.

20 Partiklerne blev lufttørret til en konstant vægt.

Følgende angivelser er typiske vætangivelser for den aktive bestanddel i partikler med forskellig længde og diameter.

|    | Diameter | Længde | Vægt |
|----|----------|--------|------|
|    | mm       | mm     | mg   |
| 5  | 1,5      | 3,0    | 5,4  |
|    | 1,5      | 1,5    | 2,6  |
|    | 1,0      | 1,0    | 0,85 |
|    | 0,75     | 0,75   | 0,36 |
|    | 0,50     | 0,50   | 0,11 |
|    | 0,45     | 0,45   | 0,09 |
| 10 | 0,40     | 0,40   | 0,06 |
|    | 0,20     | 0,5    | 0,02 |

Medmindre andet er angivet, blev lokkemad ifølge opfindelsen fremstillet ved grundig manuel blanding af partiklerne med havregryn af mellemstørrelse, og lokkemaden blev givet til rotter og mus i bur som deres eneste foder. De havde fri adgang til vand. Den lokkemad, der blev tilovers i hvert bur, blev vejlet dagligt, og der blev givet ny lokkemad hver dag.

#### EKSEMPEL 1 (sammenligning)

20 Fuldstændig homogent lokkemad blev fremstillet ved at opslæmme havregryn af mellemstørrelse i en acetoneopløsning af aldicarb til dannelse af et koncentrat, hvorefter koncentratet blev fortyndet med havregryn af mellemstørrelse ved manuel blanding til frembringelse af en aldicarb-koncentration på 100 ppm. Den resulterende lokkemads toxicitet blev bestemt ved prøver på 5 Wistar-hunrotter og 10 LACA-hanmus.

25 Resultaterne er vist i tabel 1.

Tabel 1

| Indtagelse af lokkemad |       |     | Dødelighed |            |
|------------------------|-------|-----|------------|------------|
| Dag                    | Rotte | Mus | Rotte      | Mus        |
| 5                      |       |     |            |            |
| 1                      | 10    | 20  | 0 ud af 5  | 0 ud af 10 |
| 2                      | 10    | 50  | 0 ud af 5  | 0 ud af 10 |
| 3                      | 15    | 40  | 0 ud af 5  | 0 ud af 10 |
| 4                      |       | 40  | -          | 0 ud af 10 |
| 10                     |       |     |            |            |

## EKSEMPEL 2

Toxiciteten af aldicarb-partikler fremstillet ifølge formulering A blev bestemt ved hjælp af prøver på 5 Wistar-hunrotter, der fik havregryn af mellemstørrelsen indeholdende én 1,25 mg pille pr. 20 g havregryn. Resultaterne er vist i tabel 2:

| Tabel 2 |                            |                    |
|---------|----------------------------|--------------------|
| Dag     | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed         |
| 1       | 55                         | 2 ud af 5          |
| 20      | 2                          | 35                 |
| 3       | 0                          | Sidste rotte dræbt |

## EKSEMPEL 3

5 heterozygene antikoagulantresistente rotter fik lov til at spise lokkemad, der bestod af havregryn af mellemstørrelse indeholdende én 1,25 mg partikel fremstillet ifølge formulering A pr. 20 g havregryn.

Lokkemaden blev vejet hver dag, men i dette eksempel blev den ikke skiftet ud hver dag. Resultaterne er vist i tabel 3:

Tabel 3

| 5 | Dag | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed               |
|---|-----|----------------------------|--------------------------|
|   | 1   | 50                         | 3 ud af 5                |
|   | 2   | 15                         | 1 ud af tiloversblevne 3 |
|   | 3   | 10                         | Sidste rotte dræbt       |

#### 10 EKSEMPEL 4 (sammenligning)

10 LACA-hanmus blev fodret med lokkemad, der bestod af havregryn af mellemstørrelse indeholdende én 0,5 mg partikel fremstillet ifølge formulering A pr. 10 g havregryn. Resultaterne er vist i tabel 4:

Tabel 4

| 15 | Dag | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed               |
|----|-----|----------------------------|--------------------------|
|    | 1   | 75                         | 1 ud af 10               |
|    | 2   | 60                         | 0 ud af tiloversblevne 9 |
|    | 3   | 60                         | 2 ud af tiloversblevne 9 |
| 20 | 4   | 40                         | 1 ud af tiloversblevne 7 |

## EKSEMPEL 5

10 LACA-hanmus fik lov til at spise af lokkemad, der bestod af havregryn af mellemstørrelse indeholdende én 0,2 mg partikel fremstillet ifølge formulering A pr. 2 g havregryn. Resultaterne er vist i tabel 5:

Tabel 5

|    | Dag | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed               |
|----|-----|----------------------------|--------------------------|
|    | 1   | 60                         | 4 ud af 10               |
| 10 | 2   | 15                         | 3 ud af tiloversblevne 6 |
|    | 3   | 10                         | 3 ud af tiloversblevne 3 |

## EKSEMPEL 6

5 LACA-hanmus fastede i 24 timer og fik så lov til at spise af 50 g havregryn af mellemstørrelse, hvori der var fordelt 10 partikler fremstillet ifølge formulering B og hver indeholdende 0,2 mg aldicarb. Resultaterne er vist i tabel 6.

Tabel 6

|    | Dag | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed               |
|----|-----|----------------------------|--------------------------|
|    | 1   | 30                         | 2 ud af 5                |
| 20 | 2   | 15                         | 2 ud af tiloversblevne 3 |



## EKSEMPEL 7

3 heterozygotiske resistente hanrotter fik lov til at spise af 50 g havregryn af mellemstørrelse indeholdende 10 partikler fremstillet ifølge formulering B, som hver indeholdt 1,1 mg aldicarb. Resultaterne er vist i tabel 7.

Tabel 7

|    | Dag | Indtagelse af lokkemad (g) | Dødelighed |
|----|-----|----------------------------|------------|
|    | 1   | 10                         | Alle dræbt |
| 10 | 2   | -                          | Alle dræbt |

Ved diskussion af de ovennævnte eksempler fremgår det af sammenligningseksempel 1, at når aldicarben var homogent fordelt i lokkemadens spiselige bestanddel, som i en konventionel lokkemadsformulering, blev der ikke observeret nogen dødelighed hos hverken rotter eller mus efter henholdsvis 3 og 4 dages forsøg. I tabel 1 bemærkes det, at indtagelsen af lokkemad var lille; sammenlign tabel 1 med tabel 2-7. Dette skyldes formodentlig tilbageholdenhed over for lokkemad, hvilket er typisk for hurtigt virkende gifte, som er konventionelt formuleret. Rotterne indtog kun ca. 12% af deres normale daglige behov, musene ca. 20% den første dag, men de efterfølgende dage forøgedes indtagelsen. Det menes, at dette kan skyldes en induktionseffekt, hvorefter enzymer, der ophævede giftigheden, blev induceret af den første sub-letale dosis.

Af tabel 2, 3 og 7 fremgår det, at når aldicarben er fordelt som diskrete partikler af en størrelse, som rotter ikke vil gnave af, men vil spise hele, er aldicarben fuldstændig effektiv over for rotter. Desuden er de samlede koncentrationer af aldicarb, der anvendes på denne måde, mindre end dem, der ikke dræbte nogen rotter, når de var homogent fordelt i lokkemadens spiselige bestanddel som i konventionelle former for lokkemad.

Eksempel 4 og 5 viser, hvorledes fagmænd let kan bestemme den øverste grænse for giftpartikelstørrelsen i forhold til den omhandlede gnaverart. Resultaterne i tabel 4 viser, at partikler med 0,5 mg aldicarb var for store for gennemsnitsmusen, fordi kun 4 ud af 10 mus blev dræbt, sammenlignet med den 100% dødelighed, som blev opnået i eksempel 5, hvori der blev anvendt mindre partikler med 0,2 mg aldicarb. Musene indtog faktisk 235 g lokkemad i eksempel 4, hvilket klart viser deres evne til at detektere og normalt afvise de for store partikler (0,5 mg). At der blev opnået en 40% dødelighed i eksempel 4 afspejler det faktum, at der uden tvivl forefandtes en vis variation i partikelstørrelsen (som antydtes i indledningen til eksemplerne), og selvfølgelig, at man altid kan forvente et vist eksperimentelt spillerum i rutineeksperimenter af denne karakter.

Det fremgår imidlertid klart af eksempel 4 og 5, at rutineeksperimenter let viser den nominelle giftpartikelstørrelse, som sikrer, at en gennemsnitsgnaver af den art, som lokkemaden har til formål at slå ihjel, indtager giftpartiklerne hele og derfor vil blive dræbt.

#### EKSEMPEL 8

Dette eksempel viser, at lokkemad i overensstemmelse med opfindelsen kan være effektiv mod målgruppen af skadedyr, medens den forbliver harmløs for dyr, som er væsentligt større end målgruppen af skadedyr.

Partikler med en størrelse, der er egnet til at blive indtaget hele (uden gnavning) af mus, dvs. kugler med en diameter på ca. 0,5 mm, som indeholdt 0,1 mg aldicarb pr. partikel, blev fremstillet ved en udfældningsproces.

Passende større partikler, der egner sig til rotter, dvs. cylinderformede partikler med en størrelse på ca. 1 mm x 1 mm, og som indeholdt 1,0 mg aldicarb pr. partikel, blev fremstillet ved ekstrudering.

Lokkemadspartiklerne til mus blev fordelt i havregryn af mellemstørrelse med en koncentration på 1 partikel pr. 2 g havregryn (50 ppm), og lokkemadspartiklerne til rotter blev fordelt i havregryn af mel-

lemstørrelse med en koncentration på 1 partikel pr. 20 g havregryn (50 ppm).

10 LAG-hanmus på 12-18 g og 5 Wistar-hunrotter på 300-350 g fik lov til at spise af lokkemaden til mus; og 5 Wistar-hunrotter på 300-350 g fik lov til at spise af lokkemaden til rotter. Der blev fyldt op med lokkemad, når det var nødvendigt for at holde en forsyning af fodermateriale tilgængelig, og der var fri adgang til vand. Resultaterne er vist i tabel 8.

Tabel 8

| Dag | Lokkemadspartikler til mus |            | Lokkemadspartikler til rotter |                |
|-----|----------------------------|------------|-------------------------------|----------------|
|     | Rotte                      | Mus        | Rotte                         |                |
|     | Indtagelse (g)             | Dødelighed | Indtagelse (g)                | Dødelighed     |
| 15  |                            |            |                               |                |
| 1   | 95                         | 0/5        | 25                            | 4 ud af 10     |
| 2   | 80                         | 0/5        | 10                            | 5 ud af 6      |
| 20  |                            |            |                               |                |
| 3   | 70                         | 0/5        | 0                             | Sidste mus død |
| 4   | 65                         | 0/5        |                               |                |
| 25  | 5-7                        | 175        | 0/5                           |                |

Al lokkemaden indeholdt 50 ppm aldicarb. Eksempel 1 viser, at 100 ppm aldicarb fordelt homogent i den spiselige bestanddel som i konventionel praksis hverken dræber rotter eller mus. Alle rotter, der spiste

- af 1 mg partiklerne, og alle mus, der spiste af 0,1 mg partiklerne, døde ved slutningen af den 3. dag, men de rotter, der spiste af lokkemaden til mus, blev ikke dræbt, selv efter 7 dages fodring med den. Dette resultat viser, at dyr, der er betydelig større end mus, 5 ikke ville blive dræbt ved tilfældig indtagelse af en aldicarb lokkemad ifølge opfindelsen, som er beregnet til brug mod mus. Ved ekstrapolering kan man antage, at den tilsvarende lokkemad til rotter ville være harmløs for ethvert dyr, der var betydeligt større end en rotte.

## EKSEMPEL 9

- 10 Der blev fremstillet 3 slags lokkemad, der indeholdt den giftige aldicarb, hver med en koncentration på 100 ppm (0,01%). Aldicarb forekom i lokkemaden enten fordelt homogent som i en konventionel gnavergift, som diskrete 0,4 mm x 0,4 mm partikler (formulering C) eller som diskrete 1,0 mm x 1,0 mm partikler. Tilsætningsstoffet var 15 havregryn af mellemstørrelse i alle tilfælde. Der blev udført forsøg på mus med en legemsvægt på ca. 20 g, på rotter med en legemsvægt på ca. 250 g, og på kaniner med en legemsvægt på ca. 2500 g.

Der blev givet lokkemad uden noget valg af alternativt foder i 5 dage.

- 20 Resultaterne efter 5 dage er vist i tabel 9.

Tabel 9

|    |               | Mus    |          | Rotte  |        | Kanin  |        |
|----|---------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 5  | Aldicarb-kon- |        |          |        |        |        |        |
|    | centration    | Indta- | Dødelig- | Indta- | Døde-  | Indta- | Døde-  |
|    | 100 ppm       | gelse  | hed      | gelse  | lighed | gelse  | lighed |
|    | som:          | g/dag  | %        | g/dag  | %      | g/dag  | %      |
|    | Homogent      | 1,0    | 1,9      | 0      | 14,2   | 0      |        |
| 10 | 0,4x0,4mm     | 1,0    | 100      | 3,4    | 0      | -      | -      |
|    | 1,0x1,0mm     | 1,8    | 30       | 9,9    | 100    | 11,4   | 0      |

Disse resultater viser, at når aldicarben blev fordelt homogent i fodergrundlaget som ved en konventionel gnavergift, døde ingen af forsøgsdyrene.

Alle mus døde, når de blev tilbudt 100 ppm aldicarb fordelt som 0,4 x 0,4 mm partikler, kun 30% af forsøgsmusene blev dræbt ved 100 ppm aldicarb, der blev tilbudt som 1 x 1 mm partikler.

Ingen kaniner døde af at blive udsat for nogen af de 3 formuleringer.

Når aldicarben er homogent fordelt, absorberes den langsomt og kontinuerligt med en sådan hastighed, at den mister giftigheden, før døden indtræffer. En enkelt 0,4 mm x 0,4 mm partikel giver en dosis på 3 mg pr. kg til en 20 g mus, men kun 0,24 mg pr. kg til en 250 g rotte, og 0,025 mg pr. kg til en 2,5 kg kanin. Når lokkemad absorberes i så små doser, er den ikke dødelig, fordi den mister giftigheden hurtigere, end den dødelige virkning indtræffer. En 1 mm x 1 mm partikel giver 3,4 mg pr. kg til en 250 g rotte, men kun 0,34 mg pr. kg til en 2,5 kg kanin, og således slås alle rotter ihjel, men ingen kaniner.

En 1 mm x 1 mm partikel er i stand til at give en dosis på 42,5 mg

pr. kg til en 20 g mus, og dog døde kun 30% af musene. Partikler af denne størrelse detekteres af musene og afvises.

Resultaterne viser, at der ved ændring af den form, hvori lokkemaden præsenteres kan fremstilles en 100 ppm aldicarb-lokkemad, som er selektivt toksisk over for målgruppen af skadedyr, udelukkende på basis af målgruppedyrenes legemsvægt.

#### EKSEMPEL 10

Dette eksempel viser de rutineeksperimenter, der blev anvendt for at bestemme den optimale partikelstørrelse til anvendelse mod specifikke målgrupper af skadedyr.

Rotter fik tilbudt havregrynsfoder af mellemstørrelse indeholdende aldicarb-partikler (formulering C) med en koncentration på 1 pr. 10 g foder, og mus fik tilbudt partiklerne med en koncentration på 1 pr. 4 g fodergrundlag.

Resultaterne efter 5 dage er vist i tabel 10.

Tabel 10

|       | Legemsvægt (g)        | Partikel-<br>diameter/<br>længde mm | Indtagelse<br>pr. dødt<br>dyr (g) | Dødelighed<br>%  |
|-------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| 5     | 60-80 unge rotter     | 1,5 x 3,0<br>1,0 x 1,0<br>0,75x0,75 | 22,7<br>6,1<br>7,2                | 80<br>100<br>100 |
| 10    | 300-400 Voksne rotter | 1,5 x 3,0<br>1,0 x 1,0<br>0,75x0,75 | 3,5<br>5,7<br>35,6                | 100<br>100<br>50 |
| 12-10 | Unge mus              | 0,2 x 0,5<br>0,4 x 0,4              | 10,7<br>5,9                       | 60<br>100        |
| 15    |                       | 0,5 x 0,5<br>0,75x0,75              | 10,8<br>12,3                      | 70<br>57         |
| 20-25 | Voksne mus            | 0,2 x 0,5<br>0,4 x 0,4<br>0,5 x 0,5 | 132,0<br>3,5<br>6,2               | 0<br>100<br>100  |
| 20    |                       |                                     |                                   |                  |

Unge rotter døde alle af 0,75 x 0,75 mm og 1,0 x 1,0 mm partikler uden tegn på detektering, men de større 1,5 x 3,0 mm partikler blev helt klart detekteret, eftersom den mængde, der blev indtaget pr. dødt dyr, på trods af den større dosis, der var tilgængelig, oversteg den forventede mængde, og ikke alle døde.

Store voksne rotter blev ikke dræbt af de mindre 0,75 x 0,75 mm partikler, men detekterede ikke de større 1,0 x 1,0 mm og 1,5 x 3,0 mm partikler.

Således er den optimale partikelstørrelse, der er nødvendig for at

give en dødelig dosis af aldicarb både til den mindste og den største rotte i en population, ca. 1,0 x 1,0 mm.

Unge og voksne mus blev alle dræbt af 0,4 x 0,4 mm partikler, og mængden af indtaget lokkemad pr. død mus svarer nogenlunde til til-  
5 sætningsforholdet 1 partikel pr. 4 g. Dødeligheden var ufuldstændig i begge grupper med 0,2 x 0,5 mm partikler, hvilket antyder, at giftstoffet var utilstrækkeligt til at give en dødelig dosis.  
0,5 x 0,5 mm partikler dræbte alle voksne mus, men dræbte ikke alle de unge mus, og mængden af indtaget lokkemad pr. død mus antyder en  
10 sortering. Denne sortering er endnu mere udtalt, når unge mus blev tilbudt 0,75 x 0,75 mm partikler. Således er den optimale partikelstørrelse for mus ca. 0,4 mm x 0,4 mm.

#### EKSEMPEL 11

Dette eksempel illustrerer brugen af forskellige hurtigt virkende  
15 gifte i lokkemaden ifølge den foreliggende opfindelse.

Partikler indeholdende forskellige hurtigt virkende gifte blev fremstillet ifølge formulering C, og der blev udført fodringsforsøg med mus og rotter.

Alle forsøgsforbindelserne er kendte hurtigt virkende gnavergifte og  
20 er almindeligt kendte som værende farlige for dyr, som ikke tilhører målgruppen, ved den sædvanligvis anvendte koncentration og at forårsage tilbageholdenhed over for lokkemad hos dyr i målgruppen, hvis de anvendes uden forudgående lokken.

Den anbefalede normale koncentration i konventionelle former for  
25 lokkemad er:

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Tetramin           | 1.000 ppm       |
| Natriumfluoracetat | 1.000-5.000 ppm |
| Scillirosid        | 500 ppm         |
| Crimidin           | 1.000 ppm       |



De opnåede resultater er vist i tabel 11 og viser, at alle fire kon-  
 ventionelle gnavergifte kan anvendes i lokkemaden ifølge den forelig-  
 gende opfindelse ved meget lavere koncentrationer end dem, der nor-  
 malt anbefales, og uden at der forekommer tilbageholdenhed over for  
 5 lokkemad.

Tabel 11

| Giftstof       | Partikel-               |             | Lokkemads-             | Dødelighed | Dage for   |
|----------------|-------------------------|-------------|------------------------|------------|------------|
|                | diameter x<br>længde mm |             | koncentra-<br>tion ppm | %          | dødelighed |
| 10 Tetramin    | mus                     | 0,4 x 0,4   | 15                     | 90         | 5          |
|                | rotte                   | 0,75x 0,75  | 36                     | 100        | 2          |
| Natriumfluor-  |                         |             |                        |            |            |
| acetat         | rotte                   | 1,5 x 1,5   | 250                    | 100        | 2          |
| 15 Scillirosid | rotte                   | 1,5 x 1,5   | 50                     | 100        | 2          |
| Crimidin       | mus                     | 0,45 x 0,45 | 22,5                   | 100        | 5          |
|                | rotte                   | 1,5 x 1,5   | 250                    | 100        | 3          |

## EKSEMPEL 12

20 Dette eksempel viser forskellige fodergrundlag for lokkemaden ifølge  
 opfindelsen.

1 mm x 1 mm af aldicarb partikler (formulering C) blev fordelt i  
 forholdet én pr. 10 g lokkemad i de følgende former for lokkemad:

|    |                                                                                     | %      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 5  | 1. Aldicarb-partikler                                                               | 0,0085 |
|    | Advarselsfarvestof                                                                  | 0,025  |
|    | Natriumchlorid                                                                      | 0,50   |
|    | Mononatriumglutamat                                                                 | 0,57   |
|    | Havregryn af mellemstørrelse                                                        | 98,89  |
|    | Afprøvet som et løst granuleret pulver.                                             |        |
| 10 | 2. Aldicarb-partikler                                                               | 0,0085 |
|    | Advarselsfarvestof                                                                  | 0,125  |
|    | Natriumchlorid                                                                      | 0,50   |
|    | Mononatriumglutamat                                                                 | 0,45   |
|    | Glycerol                                                                            | 2,5    |
|    | Pulveriseret voks                                                                   | 30,0   |
|    | Hvedemel                                                                            | 66,42  |
| 15 | Komprimeret til blokke, der kan modstå vand, i en form, idet hver blok vejede 20 g. |        |
| 20 | 3. Aldicarb-partikler                                                               | 0,0085 |
|    | Linolie                                                                             | 2,7    |
|    | Kyllingemel                                                                         | 97,29  |
|    | Ekstruderet til piller med en diameter på 4 mm og en længde på 7-15 mm.             |        |
|    |                                                                                     |        |

Voksne rotter fik tilbudt de 3 formuleringer uden noget alternativt foder. Resultaterne, som er vist i tabel 12, viser, at alle 3 former for lokkemad er effektive.

Tabel 12

| 5  | Formulering            | Gennemsnitlig indtagelse af lokkemad<br>(g/dag/rotte) |       |       |       |       |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|    |                        | Dag 1                                                 | Dag 2 | Dag 3 | Dag 4 | Dag 5 |
|    | 1                      | 9,0                                                   | 2,1   |       |       |       |
|    | Kumulativ dødelighed % | 80                                                    | 100   |       |       |       |
| 10 | 2                      | 10,5                                                  | 11,1  |       |       |       |
|    | Kumulativ dødelighed % | 70                                                    | 100   |       |       |       |
|    | 3                      | 8,6                                                   | 11,5  | 17,1  | 8,3   | 17,6  |
| 15 | Kumulativ dødelighed % | 60                                                    | 80    | 80    | 80    | 100   |

## EKSEMPEL 13 (sammenlignende)

Dette eksempel viser virkningen af at forsyne giftholdige partikler med et overtræk.

- 20 Partikler indeholdende aldicarb blev fremstillet ifølge formulering C og med en størrelse på 1,1 mm og blev overtrukket med Schellak eller med PVA på konventionel måde. Andre partikler blev forsynet med et polymert overtræk ved at udsætte partiklerne for formaldehyddampe, hvilket får gelatinebindemidlet til at polymerisere på overfladen.
- 25 Fodringsforsøg blev udført på Wistar-hanrotter, og resultaterne er vist i tabel 13.

Tabel 13  
Overtrækssystem

|       |        | Uden<br>overtræk | Schellak | Formal-<br>dehyd<br>gelatin | P.V.A. |
|-------|--------|------------------|----------|-----------------------------|--------|
| 5     | Rotte  | 1 2 3            | 1 2 3    | 1 2 3                       | 1 2 3  |
| <hr/> |        |                  |          |                             |        |
|       | Timer: |                  |          |                             |        |
|       | 1      | M M C            | O O O    | O C O                       | C C O  |
| 10    | 2      | D D C            | M M M    | O C O                       | M M C  |
|       | 3      | D                | O C M    | C C C                       | D M M  |
|       | 4      |                  | M C C    | C C O                       | M M    |
|       | 5      |                  | M M C    | M M M                       | C C    |
|       | 6      |                  | C C C    | C C C                       | D M    |
| 15    | 7      |                  | X X X    | X X X                       | X      |
| <hr/> |        |                  |          |                             |        |

O Ingen synlig virkning

M Let krampe - trækninger i lemmerne, anstrengt åndedræt

20 C Kraftige kramper, mangel på koordination af lemmerne, ud-  
stående øjne

D Død

X Dyret dræbt af humane årsager. (Britisk lovgivning fore-  
skrifter, at forsøgsledere ikke må lade dyr gennemgå åben-  
lyse lidelser i længere perioder).

25 Resultaterne viser, at i det væsentlige homogene giftholdige partik-  
ler er meget mere effektive i lokkemaden ifølge opfindelsen end  
overtrukne partikler. Det er en fordel ved opfindelsen, at dyr, der  
har indtaget en giftholdig partikel, hurtigt bliver angrebne, hvilket  
reducerer muligheden for fortsat indtagelse, som kunne føre til ab-  
sorbering af endnu en dødelig dosis. Brugen af overtræk strider mod  
30 dette formål. Det er desuden kendt, at den gennemsnitlige opholdstid  
for foder i en gnavers tarmsystem (dvs. tiden fra indtagelse til af-  
føring) er mellem 6 og 12 timer. En partikel, der frigav giftstoffer  
med den langsomme hastighed, der er antydnet af resultaterne ovenfor,  
35 kunne være elimineret, før den dødelige dosis var absorberet.

## PATENTKRAV

1. Lokkemad til gnavere, hvilken lokkemad omfatter foder og gift,  
hvor giften er helt i form af eller er indeholdt i én eller flere  
særskilte giftholdige partikler med en sådan aktivitet over for den  
5 gnaverart, som lokkemaden er beregnet på, at hver giftholdig partikel  
giver en dødelig dosis for en voksen gnaver af den pågældende art,  
k e n d e t e g n e t ved, at hver giftholdig partikel er uovertruk-  
ket og i det væsentligste homogen og har en sådan partikelstørrelse,  
at en gnaver af den art, som lokkemaden er beregnet på, vil tage par-  
10 tiklen i munden uden først at gnave på den.
2. Lokkemad ifølge krav 1,  
k e n d e t e g n e t ved, at giften er aldicarb.
3. Lokkemad ifølge krav 1,  
k e n d e t e g n e t ved, at giften er tetramin, natriumfluorace-  
15 tat, scillirosid eller crimidin.
4. Lokkemad ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3,  
k e n d e t e g n e t ved, at de giftholdige partikler indeholder en  
gift og et bindemiddel.
5. Lokkemad ifølge krav 4,  
20 k e n d e t e g n e t ved, at de giftholdige partikler også indehol-  
der et fodermateriale, der virker tiltrækkende på gnaveren.
6. Lokkemad ifølge et hvilket som helst af kravene 1-5,  
k e n d e t e g n e t ved, at den har form af en pille eller en  
blok.
- 25 7. Lokkemad ifølge et hvilket som helst af kravene 1-6,  
k e n d e t e g n e t ved, at der er et sådant forhold mellem antal-  
let af giftholdige partikler og mængden af fodermateriale, at der  
tilvejebringes én partikel for hver gennemsnitsmængde foder målt i

vægt, som indtages pr. dag af en voksen gennemsnitsgnaver af den gnaverart, som lokkemaden er beregnet for.

8. Lokkemad til gnavere ifølge et hvilket som helst af kravene 1-7,  
k e n d e t e g n e t ved, at giftkoncentrationen i lokkemaden som  
5 helhed ikke overstiger 200 ppm.

9. Fremgangsmåde til fremstilling af en lokkemad ifølge et hvilket  
som helst af kravene 1-8,  
k e n d e t e g n e t ved, at ingredienserne til de giftholdige par-  
tikler kombineres med et flydende opløsningsmiddel til dannelse af  
10 en pasta, pastaen ekstruderes gennem et mundstykke, det ekstruderede  
materiale udskæres til partikler, partiklerne tørres, og partiklerne  
blandes med foder.

10. Fremgangsmåde ifølge krav 9,  
k e n d e t e g n e t ved, at den omfatter komprimering af lokke-  
15 maden til piller eller blokke som et efterfølgende trin.