

# Ratten en Muizen

Ir. A. J. Ophof

Inspecteur in algemene dienst bij de Hoofinspectie  
van de Volksgezondheid voor de Hygiëne van het Milieu

## Inleiding

Ratten en muizen gelden in het algemeen als onaangename, griezelige en vieze dieren, die de mensen nogal eens last veroorzaken. Ze richten schade aan door het botvieren van hun knaaglust. Om aan de kost te komen delen ze mee in onze voedselvoorraden, die ze daarbij vaak bevuilen.

Wat de bruine rat (ook wel waterrat of rioolrat genoemd) betreft, komt daar nog bij dat dit dier graag graaft en ons ook dáárdor schade veroorzaakt.

Toch is de schade, die ratten en muizen ons in materieel opzicht bezorgen niet het belangrijkste. Veel belangrijker is het gevaar dat deze knaagdieren in onze samenleving opleveren voor de gezondheid van mens en dier.

Dit gevaar wordt veroorzaakt doordat:

- a. ratten en muizen kunnen lijden aan besmettelijke ziekten, waarvoor ook de mens en de dieren vatbaar zijn;
- b. zij dragers kunnen zijn van smetstof, zonder zelf ziek te zijn;
- c. zij met vacht en poten in contact komen met kiemen van ziekten, waarvoor zij zelf niet gevoelig zijn en deze kiemen kunnen verspreiden.

De materiële schade is een min of meer persoonlijk belang; de bedreiging van onze gezondheid maakt dat de bestrijding van deze dieren mede een algemeen belang vormt. Om deze reden is dan ook de zorg voor de bestrijding van ratten en muizen, die voorheen ressorteerde onder het Ministerie van Landbouw en Visserij, sinds 1 januari 1964 onder de supervisie gesteld van de Inspectie voor de Hygiëne van het Milieu van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid.

Dit betekent echter niet dat bij het ratten- en muizenprobleem geen aandacht meer zal worden besteed aan de landbouwkundige belangen.

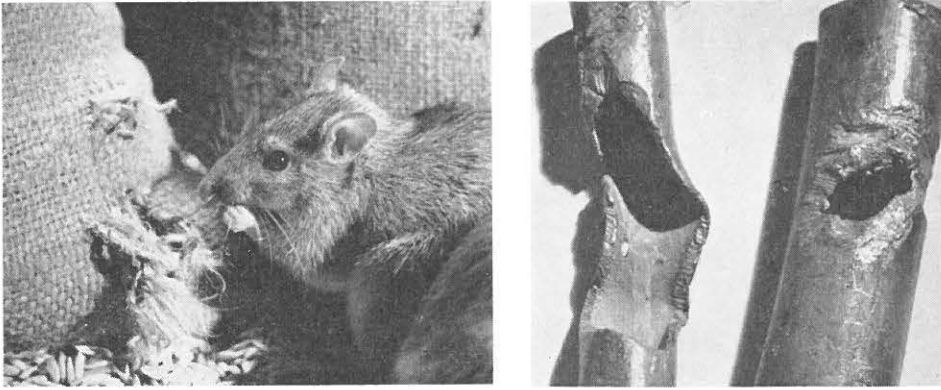
Trouwens, door de nauwe relatie, welke bestaat tussen de ratten- en muizenpopulaties op het platteland en de woonkernen, is het onmogelijk om tot resultaten te komen als de bestrijding op een der beide punten zou worden verwaarloosd.

## Om welke dieren gaat het ?

Er leven in Nederland een 19-tal ratten- en muizensoorten. Ik zal U niet vermoeien met alle namen, doch slechts de meest bekende noemen.

Deze zijn:

1. de bruine rat (*Rattus norvegicus*), ook wel waterrat of rioolrat genoemd. Dit dier komt algemeen voor, zowel in de huizen als in het vrije veld;
2. de zwarte rat (*Rattus rattus*), ook bekend onder de naam van huisrat, scheepsrat en dakrat. Dit dier kwam vroeger algemeen en in grote getale in Nederland voor, doch



*Knaagschade, links: emballage; rechts: waterleidingbuizen.*

tegenwoordig slechts in bepaalde streken zoals Noord-Brabant, Limburg, de Achterhoek, de kop van Groningen en de havensteden. Het dier wordt veelal aangevoerd door schepen;

3. de huismuis (*Mus musculus*), die zich voornamelijk in de huizen nestelt;
4. de veldmuis (*Microtus arvalis*), die uitsluitend in het vrije veld leeft;
5. de woelrat (*Arvicola terrestris*), die eveneens in het vrije veld leeft.

Voor de goede orde merk ik op dat de spitsmuis niet tot de orde van de knaagdieren behoort, doch tot die van de insecteneters. Als zodanig valt de spitsmuis buiten het kader van dit artikel.

#### Rol als ziektenoverbrengers

Ratten en muizen kunnen een groot aantal ziekten overbrengen op mens en dier. De vooral historisch meest bekende ziekte, waarbij de rat de hoofdrol speelt, is de pest.

#### **Pest**

De pest is een typische rattenziekte, die van rat op rat wordt overgebracht door de rattenvlo. Bij de vlo, die zich gevoed heeft met het bloed van een met pest besmette rat, vermenigvuldigen zich de pestbacteriën in de voormaag. Deze raakt daardoor op den duur verstopt, zodat het insect zijn maag niet meer kan vullen, honger lijdt en daardoor agressief wordt. Komt deze vlo terecht bij een andere rat, dan zal dit dier worden gestoken door de hongerige vlo. Bij dit steken worden de pestbacteriën overgebracht in de bloedbaan van de gastheer en gaat ook dit dier lijden aan pest. Sterft de rat, dan verlaten de vlooiën, op zoek naar een andere gastheer, het kadaver. Komt de vlo bij de mens en wordt ook deze gestoken, dan volgt besmetting.

De mate, waarin de mens in het algemeen door de pest wordt besmet, hangt af van het min of meer innige contact met besmette ratten.

Afgezien van enige kleine explosies kunnen we zeggen dat de pest in Europa is uitgeroeid. Een bedreiging is er nog altijd wel, aangezien in andere werelddelen nog wel degelijk pesthaarden bestaan. De mogelijkheid van import van besmette ratten uit die

gebieden is zeker niet denkbeeldig. Om deze import tegen te gaan stelt de Internationale Sanitaire Regeling van de Wereldgezondheidsorganisatie (1951), waarbij ook Nederland is aangesloten, o.a. dat alle schepen, uitgezonderd die voor de nationale kustvaart, een certificaat van ontrating bij hun scheepspapieren moeten hebben. Dit certificaat mag niet ouder zijn dan 6 maanden.

Ook luchtvaartuigen kunnen ontrat worden bij deze regeling.

Voorgescreven is eveneens, dat zowel de haven- als de luchtvaarterreinen zo goed mogelijk rattenvrij moeten worden gemaakt en gehouden. Ondanks deze voorschriften bestaat toch nog altijd het risico dat er, mede door het zeer intensieve internationale verkeer met vaak zeer snelle verkeersmiddelen, een besmette rat tussendoor glipt. Om de nadelige gevolgen hiervan te beperken, is het noodzakelijk het rattenbestand op een zo laag mogelijk minimum te brengen en te houden.

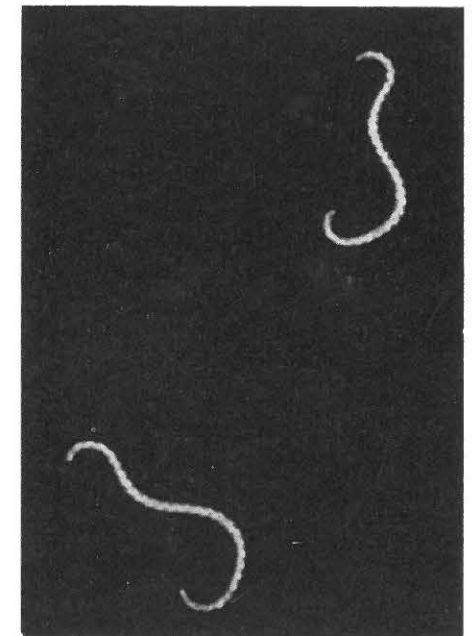
#### **Rattebeetziekte**

Deze infectieziekte wordt veroorzaakt door *Spirillum minus*, een kurketrekkerachtig micro-organisme dat in het bloed van ratten voorkomt. De ziekte, die door een beet van de rat wordt overgebracht, kenmerkt zich door een golvend koortsverloop en een infiltraat van de wond.

#### **Ziekte van Weil**

De ziekte van Weil is een ernstige, soms dodelijk verlopende infectieziekte, veroorzaakt door een kurketrekkerachtig micro-organisme, aangeduid met de naam *Leptospira icterohaemorrhagica*. De bruine rat kan drager van deze ziektekiem zijn, zonder zelf ziek te worden. De leptospiren welke in het nierbekken van het dier voorkomen, worden uitgescheiden met de urine. De besmettingsgraad van rattenpopulaties kan zeer verschillend zijn en varieert van 0-50 pct. Daar deze ziekteverwekker door wondjes van de huid en door onbeschadigde slijmvliezen kan binnendringen, kan het in contact komen met rattenurine reeds ziek worden tot gevolg hebben.

Vochtige ruimten, waar ratten voorkomen, kunnen dus gevaarlijk zijn als mensen daarin moeten werken. Zo zijn ziektegevallen bekend van metselaars, die bezigheden verrichten in vochtige kruipkelders, bijv. van flatgebouwen. Ook bij rioolarbeiders is het voorkomen van de ziekte van Weil geconstateerd.



*Leptospiren (900 x vergroot)*

Foto Prof. Dr. Y. Kingma Boltjes,  
Lab. Gezondheidsleer, Amsterdam



Besmet water : ziekte van Weil

Foto: D. W. Langeveld

Daar de bruine rat graag zwemt, kan ook sloot- of kanaalwater besmet zijn, evenals dat het geval kan wezen bij (openlucht)-zwembaden, waarin het zwemwater niet op doelmatige wijze wordt behandeld. Zwemmen in water, waarin ratten voorkomen, kan derhalve levensgevaarlijk zijn; zelfs is na het vissen in zulk water besmetting met de ziekte van Weil opgetreden.

#### Modderkoorts

Ruim 20 jaar geleden werd modderkoorts (*Leptospirosis grippotyphose*), eveneens door leptospiren veroorzaakt, voor het eerst gediagnostiseerd. De gevallen kwamen voor bij een aantal schooljongens, die in de weilanden en uiterwaarden van de Rijn bij Huisen (Gld.) veldmuizen hadden gevangen. Nader onderzoek toonde aan dat veldmuizen de ziektekiemen in de nieren kunnen herbergen. De uitscheiding vindt ook hier plaats met de urine. In het algemeen heeft de ziekte een licht verloop. In ons land hebben zich geen gevallen met dodelijke afloop voorgedaan, wel enkele zeer ernstige ziektegevallen.

#### Hondsdolheid

De bruine rat is gevoelig voor het virus van hondsdolheid; het is echter de vraag of dit dier ook als virusreservoir kan fungeren. De besmetting van de rat geschiedt doordat hij gebeten wordt door een door rabies aangetast dier, als een vos, hond, kat, enz. Hoewel de rat slechts zéér incidenteel wordt besmet, wordt in Amerikaanse vlugschriften over rattenbestrijding rabies echter toch als een der gevaren, inhaerent aan de aanwezigheid van ratten beschouwd. Het gevaar schuilt in de omstandigheid dat de aan rabies lijdende rat zijn schuwheid verliest en bijterig wordt. In Amerika wordt rabies vooral onder vossen, bunzings en vleermuizen aangetroffen.

#### Ziekte van Aujeszky (pseudo-rabies)

De ziekte van Aujeszky (1902) of jeukziekte komt, voor zover bekend, in Nederland bij mens en dier zeer weinig voor. Geïnfecteerde ratten spelen een rol bij de verspreiding onder varkens; omgekeerd kunnen varkens de smetstof van varkens overnemen. Voor de mens is deze aandoening, die met een niet te stillen jeuk gepaard gaat, uiterst onaangenaam en soms zelfs gevaarlijk.

Voor dieren, dus ook huisdieren en vee, verloopt de ziekte echter onveranderlijk fataal; de dood volgt reeds na enige dagen.

#### Toxoplasma

Naast diverse andere diersoorten als hond, kat, cavia, e.a., kunnen ratten en muizen dragers zijn van *Toxoplasma*. Deze besmetting trekt de laatste jaren steeds meer de aandacht.

Bij de volwassen mens verloopt de ziekte meestal goedaardig; prenatale besmetting kan echter zeer ernstige ziektebeelden veroorzaken.

#### Miltvuur

Miltvuurbacteriën vormen in mest, urine of bloed van zieke of gestorven dieren buitengewoon resistente sporen, die bestand zijn tegen hitte, koude en zonlicht en vele jaren virulent blijven.

Ratten kunnen besmet raken door het contact met de smetstof, uitgescheiden door aan miltvuur lijdende dieren of het vreten aan de aan miltvuur gestorven kadavers van runderen en schapen, die in ons goed geordende land zelden of nooit op het land worden aangetroffen. Dank zij het werk van de Vleeskeuringsdiensten en de speciale voorzorgen, welke bij de destructie van besmette kadavers worden getroffen, is besmetting van de mens via huisdieren een zeldzaamheid.

#### Trichinose

Met betrekking tot deze ziekte moet de rat als enige infectiebron worden beschouwd.

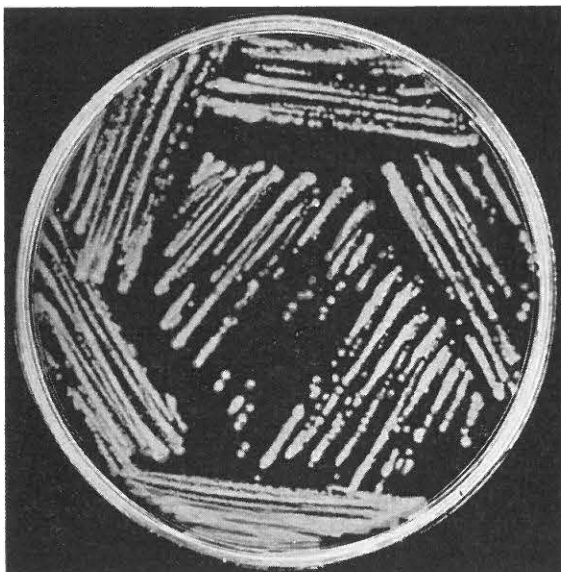
Humane besmetting komt tot stand door het eten van met trichinen besmet varkensvlees, terwijl het varken de trichinen opdoet door het consumeren van besmette rattenkadavers. Aangezien de Nederlandse varkensstapel vrij is van trichinen, komt de ziekte hier te lande praktisch niet voor en is ook de rat in Nederland als trichinevrij te beschouwen. Voor de preventie is het echter van groot belang, de rattenstand zo laag mogelijk te houden, daar bij onverhoopte insleep de rattenbesmetting van primair belang wordt.

#### Paratyfus

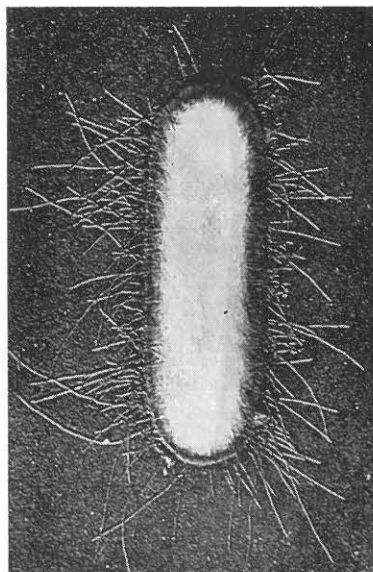
Doordat, vooral de laatste jaren, de aangifte van gevallen van paratyfus is toegenomen, staat deze ziekte in het centrum van de belangstelling.

Ook het vee en vooral de varkensstapel kan een sterke besmettingsgraad vertonen. De ziekte wordt veroorzaakt door bacteriën, behorende tot de *Salmonellagroep*. De besmetting geschiedt, zowel bij de mens als bij het (huis)dier door het eten van besmet voedsel en/of het drinken van besmette dranken (water, melk).

Ook bij de verspreiding van deze ziekte kunnen ratten en muizen een rol spelen, in het bijzonder door het in contact komen met voedsel dat voor de consumptie niet meer voorbereid en dus niet meer gekookt of gebakken wordt (ham, leverworst, gerookte vis). Vee kan besmet worden door het in aanraking komen met ratten en muizen.



Groei van *Salmonella* kolonies op een voedingsbodem.



Electronenmicroscopische foto van een *Salmonellabacterie* (45.000 x vergroot)



Uit onderzoekingen, verricht door het Staatstoezicht op de Volksgezondheid in samenwerking met het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, naar het voorkomen van *Salmonellae* bij ratten, gevangen op boerderijen, in de omgeving van slachthuizen en in de omgeving van nertskekerijen, is gebleken dat ratten als een potentiële bron van besmetting moeten worden beschouwd.

#### Andere ziekten

Behalve de hiervoor genoemde ziekten, waarbij de rat een rol speelt doordat het dier zelf aan de ziekte lijdt, c.q. daaraan sterft, of alleen maar drager blijft, kunnen ratten en muizen besmettelijke ziekten verspreiden door mechanische versleping van de smetstof. Tot de ziekten, die soms over grote afstanden kunnen overgebracht doordat vacht en poten besmet zijn, behoren de pseudo-vogelpest, de ziekte van Bang (besmettelijk verwerpen van het vee), varkenspest, mond- en klauwzeer, enz.

Het is duidelijk dat deze knaagdieren een bedreiging voor de gezondheid van mens en huisdier vormen, dat zij derhalve in onze samenleving niet thuis horen en daaruit moeten worden verwijderd met alle ons ten dienste staande middelen.

#### Hoe bestrijden wij ratten en muizen?

De enige methode om ratten en muizen te bestrijden, die werkelijk blijvende resultaten geeft, is de **ratwering**.

Onder ratwering verstaan we het treffen van een aantal maatregelen, waardoor aan ratten en muizen het leven zoal niet onmogelijk, dan wel heel moeilijk wordt gemaakt. Of anders gezegd: maatregelen, die het milieu van deze knaagdieren ongeschikt maken om daarin te leven. Het is nl. nog steeds zo, dat in feite de mens zelf ratten en muizen kweekt.

Door zijn onachtzaamheid schept de mens de voor ratten en muizen gunstige levensomstandigheden. Hij verschaft deze dieren de mogelijkheden van een goed onderdak en van een voedselreservoir, doordat:

1. de mens voor zijn levensonderhoud voedselvoorraden verzamelt en deze opslaat in pakhuizen of schuren, die voor de ratten en muizen toegankelijk zijn: slecht sluitende deuren, slecht sluitende ramen (door het missen van ruiten of beschadigd gaas), te wijde ventilatieroosters, waardoor de dieren via spouw en aan te knagen muurplaat in het gebouw komen. Provisiekasten worden vaak opengelaten of slecht afgesloten. Van het riool uit kunnen de ratten of via de regenpijp en het dak of via een breuk binnenkomen.
2. met het huishoudelijk afval slordig wordt omgesprongen. Vooral in plattelandsgemeenten wordt dit afval vaak nog bewaard in kisten of kratten tot de vuilnisman langs komt, om van de vuilnishopen op het erf of klandestien gestort vuil in sloten maar niet te spreken.

Typerend is ook dat de ratten vaak al bezit hebben genomen van een nieuw gebouw, voordat de bewoners er ingetrokken zijn. De werklieden gooien dikwijls rond het bouwwerk de restanten van hun meegenomen etenswaren neer. Dit levert voedsel voor de ratten, die dan meteen in de buurt gaan nestelen, bijv. in het in

aanbouw zijnde gebouw. Op een bouwplaats horen goed afsluitbare metalen vuilnisemmers te worden verschaft, terwijl een strenge hygiënische discipline in acht dient te worden genomen.

Een ander moeilijk te voorkomen lokmiddel vormt het **vogeltjes-voeren**. Dit voeren dient niet te geschieden door het strooien van brood e.d. op de grond. Vogelvoer dient te worden gebracht in vogelhuisjes, waarin het onbereikbaar voor de ratten is. Om de poot (poten), waarop de huisjes staan, dient een strip blik te worden geslagen, waardoor de vogels bovendien veiliger zijn voor katten.

In stadsparken is het voeren van de eenden dikwijls de oorzaak van de aanwezigheid van ratten.

Vogelvoer is in de afgelopen strenge winters menigmaal de oorzaak geweest van een rattenplaag in de omtrek van de voederplaatsen.

### Rattenverdelging

De eigenlijke ratten-verdelging kan op verschillende manieren geschieden. Het gebruik van de verschillende soorten vallen (klapvallen, kooivallen e.d.) is slechts van nut, indien zij op de juiste wijze zijn opgesteld en dan nog alleen, wanneer het erom gaat een enkele rat of muis te vangen. Voor het verdelgen van een ratten- of muizenpopulatie van enige omvang zijn zij ongeschikt. De enige methode om een populatie op te ruimen is die van het vergiftigde lokaas dat op de juiste plaatsen wordt uitgelegd.

De keuze van het lokaas hangt van de omstandigheden af. Zonodig kan men verschillende in aanmerking komende soorten lokaas uitleggen om na te gaan, welk lokaas het beste wordt opgenomen. Dit kan men dan met het vergif mengen en uitleggen.

In vele gevallen zal eerste kwaliteit haver — maar dan werkelijk de allerbeste kwaliteit — goed voldoen. Welk lokaas men tenslotte gebruikt, men moet ervoor zorgen dat de afmetingen zodanig zijn dat het voor de ratten of muizen niet loont om het te gaan verslepen en te hamsteren. Wordt namelijk het dier op weg naar de hamsterplaats verschrikt, dan laat het het lokaas vallen en vlucht. Het gevolg is dat het vergiftigde lokaas op oncontroleerbare plaatsen komt en gevaar kan opleveren voor andere dieren of kinderen.

Zo is havermost ongeschikt omdat het wordt versleept, evenals hele maiskorrels.

### Welk vergif voor het lokaas?

Het gebruik van de „ouderwetse” vergiften, als thalliumsulfaat, arsenicum-oxyde, fosfor en scilla-extract, is bij de tegenwoordige stand van zaken zowel technisch als moreel onverantwoord!

Technisch onverantwoord omdat al deze vergiften zeer pijnlijke reacties veroorzaken, waardoor aasschuwheid gaat optreden. Hierdoor is het vaak bijzonder moeilijk om een ratten- of muizenpopulatie volledig op te ruimen. In de meeste gevallen blijft er een restant-bevolking over, die voorlopig niet meer aan het vergiftigde lokaas te krijgen is.

Moreel onverantwoord omdat al deze vergiften, met uitzondering van het scilla-extract, ook voor andere dieren en voor de mens zeer giftig zijn. Komt er, door welke oorzaak dan ook, van het aas een portie in de verkeerde maag terecht, dan kan dit ongelukken geven.

Het scilla-extract maakt hierop een uitzondering omdat dit veel bitterstoffen bevat en bovendien bij het extraheren van de scillabool braakverwekkende stoffen in het extract overgaan. Maakt de smaak het lokaas al niet erg aantrekkelijk voor andere dieren en

mensen, de braakverwekkende stoffen geven in de meeste gevallen een reactie, voordat het gif zijn werking ontplooit, zodat het wordt uitgebraakt alvorens schade is veroorzaakt.

Het moderne preparaat, in de vorm van z.g. cumarinepoeders, vertoont al deze bezwaren niet. Alleen met cumarine als vergifbasis is het bij de juiste toepassing mogelijk om **ieder object**, zowel in gebouwen als in het vrije veld, **binnen korte tijd volledig rat- en muisvrij te maken en te houden**.

### Cumarinepoeder

De stof, die in de praktijk onder de eigenlijk onjuiste naam wordt aangeduid met cumarine (andere namen zijn Warfarin of Warf 42), wordt chemisch aangeduid met de naam 3-(alpha-acetonylbenzyl)-4-hydroxycumarine. Deze verbinding behoort tot de groep van de anti-coagulanten of anti-bloedstollingsmiddelen. Zoals de naam al aanduidt, berust de werking van het preparaat op het verlagen van de pro-thrombinespiegel in het bloed. Bij voortgezet gebruik wordt een drempel-onderwaarde bereikt, waardoor geen herstel meer mogelijk is. Waar bovendien de vaatwanden, vooral die van de haarvaten, worden aangetast en poreus worden, sterft het slachtoffer aan een, als regel inwendige, verbloeding. Dit proces geschiedt pijnloos. De rat bemerkt niet dat hij vergiftigd wordt, vooral ook omdat het proces zich over enige dagen uitstrekt. We zien dat zelfs ratten, die al sterk verzwakt zijn door bloedverlies, nóg naar het aangeboden lokaas gaan. Wel een bewijs dat het proces pijnloos verloopt. Daarom valt ook de oudste en meest ervaren rat, bekend om zijn slimheid, feilloos aan het lokaas ten offer.

Daar de werking cumulatief is, moeten de te verdelgen dieren in de gelegenheid worden gesteld, **regelmatig** van het lokaas te eten. De praktijk leert dat men succes oogst, wanneer op de geschikte plaatsen een voldoende hoeveelheid lokaas wordt uitgelegd. Wordt ervan gegeten, dan moet de lokaasportie zo lang worden aangevuld, tot er niet meer van wordt geconsumeerd. Is het zo ver, dan kan men er zeker van zijn dat de ratten en muizen zijn opgeruimd, vooropgesteld dat er op een voldoende aantal plaatsen lokaas werd uitgelegd.

Cumarine is voor alle warmbloedige dieren in principe een dodelijk vergif. De hoeveelheden, nodig voor een acute vergiftiging, zijn echter zo groot dat deze geen praktische betekenis hebben.

Het preparaat wordt meestal in de handel gebracht in gekleurde poeders met 0.5% werkzame stof. Het cumarinepoeder wordt met een zodanige hoeveelheid lokaas gemengd dat het gehalte in het lokaas maximaal 0.025% is. Dit gehalte is zo gering dat een incidentele, eenmalige opname voor mens en dier in het algemeen geen schadelijke gevolgen zal hebben. Mocht het om grotere opgenomen hoeveelheden gaan (meestal zullen hierbij kinderen zijn betrokken), dan dient de arts te worden gewaarschuwd. Alsdan ware hem mede te delen dat een anti-coagulant in het spel is, zodat de behandeling snel zal kunnen worden ingezet met het daartoe geëigende medicament (vitamine K).

De cumulatieve werking van cumarine bij de rat, de geringe gevoeligheid van de mens voor deze stof en daarbij de omstandigheid dat er tegen cumarine een goed antidotum bestaat, maken dat cumarine, onder het inacht nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen, bij de ratten- en muizenverdelging zonder noemenswaardig gevaar kan worden toegepast. Wel moet echter worden bedacht dat cumarine secundaire vergiftigingen kan veroorzaken. Ratten en muizen, ziek of overleden als gevolg van cumarinevergiftiging, zijn vergiftig voor dieren die op dit ongedierte azen. Pas dus op Uw kat! Bij een verdelgingsactie met cumarine kan men overal, als gevolg van vergiftiging, trage ratten en

muizen aantreffen. Consumeert de kat teveel van deze dieren, dan gaat ook zij ten onder. Houdt Uw kat dus binnen en voer haar tijdens de verdelgingsactie overvloedig met melk, vis en/of vlees, zodat zij niet in de verleiding komt met cumarine vergiftigde ratten of muizen te consumeren.

Bij een verdelgingsactie in varkenshokken is het devies: iedere morgen de varkenshokken controleren op zieke of dode ratten. Deze moeten worden verwijderd. Varkens, vooral mestvarkens, lijden vaak aan een chronisch vitamine-K gebrek en zijn daarom extra gevoelig voor cumarine.

### Samenvatting

Het voorgaande samenvattende komen we tot de volgende conclusies :

1. Naast hun schadelijkheid voor onze stoffelijke belangen, vormen de ratten en muizen in onze samenleving een bedreiging voor de gezondheid van mens en dier.
2. Als bedreigers van onze gezondheid vormen zij een probleem van algemeen belang. Als zodanig is de ratten- en muizenbestrijding een zaak, welke door de Overheid dient te worden gestimuleerd.
3. Doordat ons goede verdelgingsmiddelen ter beschikking staan, hoeft de aanwezigheid van bedoelde dieren in ons milieu geen noodzakelijkheid meer te zijn. Bij een goede organisatie en geëigende maatregelen kunnen ratten en muizen worden uitgeroeid.

*(Dit artikel werd overgenomen uit de nummers januari en februari 1965 van „Gezondheidszorg”, maandblad van „Het Groene en Witte Kruis”).*