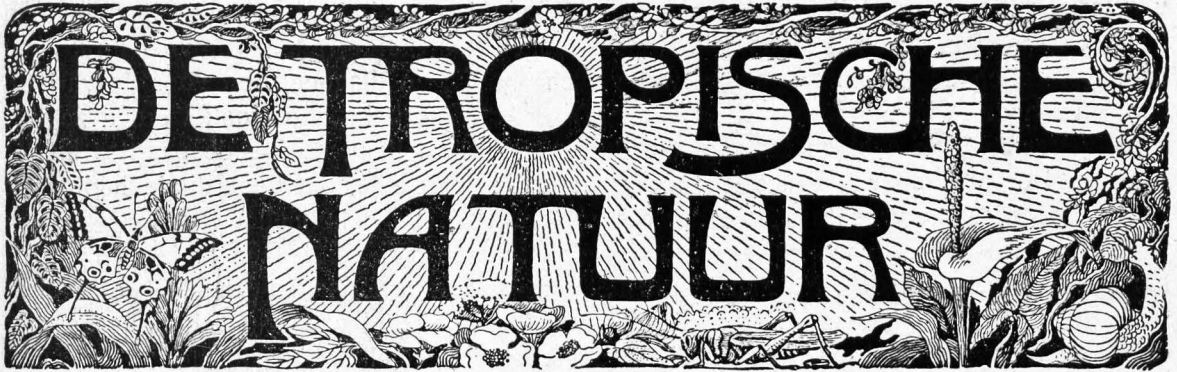


**Redactie:**

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Red.-Secretaris.*
Buitenzorg.
 Dr. K. W. DAMMERMAN, *Buitenzorg.*
 J. C. V. D. MEER MOHR JR., *Buitenzorg.*

Levend en Dood Materiaal te zenden aan:

Dr. J. G. B. BEUMÉE, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

C. A. BACKER.
 Dr. H. C. DELSMAN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 EDW. JACOBSON.
 S. LEEFMANS.
 Dr. D. F. VAN SLOOTEN.
 J. W. A. VAN WELSE.

Prijs voor niet-leden der N. I. N. H. V. per jaar f 8.50.—

UIT HET INTIEME LEVEN DER JAVAANSCH EVELDRAT.

(*Rattus brevicaudatus* HORST et de RAADT).

Tot de meest schadelijke zoogdieren van Java, zelfs van de geheele wereld, behooren ongetwijfeld de ratten en muizen. In alle beschaafde landen wordt dan ook een ware verdelgingsoorlog tegen deze knaagdieren gevoerd; men denke slechts aan de pestbestrijding in Ned.-Indië, welke schatten gelds kost en hierop neerkomt, dat de woningen door een doelmatige constructie „rattenvrij” gemaakt worden. De ratten, waarop de met pest geïnfecteerde vlooiën parasiteeren, worden daardoor a.h.w. uit de huizen verdreven, omdat zij daarin geen gelegenheid tot nestelen meer vinden.

Op Java en elders op de buitenbezittingen kan de veldrat zeer schadelijk worden voor de padi en verschillende andere cultuurgewassen, Inlandsche zoowel als Europeesche, en het is meer bepaald over deze rattensoort, dat ik hieronder enkele biologische bijzonderheden ga mededeelen, die den lezer misschien zullen interesseeren. Laat diezelfde lezer nu echter niet meenen, dat het zoo gemakkelijk is achter de intimiteiten uit het rattenleven te komen, want dan heeft hij het leelijk mis; slechts zelden toch krijgt men in het veld een gunstige gelegenheid tot het doen van directe waarnemingen. Maar heeft men geluk en geduld, dan kan men soms getuige zijn van allerleukste en pakkende tooneeltjes uit de rattenwereld.

Het zijn aardige, interessante diertjes, die Javaansche veldratten, waarvan men in gevangenschap veel genoeg beleven kan. Zij planten zich in gevangenschap echter moeilijk voort; wat daarvan de oorzaak wel mag zijn, is mij nog niet erg duidelijk.

Volgens SLONAKER en CARD, twee Amerikaansche onderzoekers, zou een uitsluitend vegetarisch dieet, vergeleken met een gemengd („omnivorous”) dieet, een nadeeligen invloed hebben op den groei en het voortplantingsvermogen van albino-ratten. Als voer nu kregen mijn veldratten dĕdĕk, gemengd met wat versche gabba en djagoeng, en voor de variatie zoo nu en dan gedroogde visch (fijngenhakt) en stukjes kokosnoot; ook werden ze wel eens getracteerd op oebi en katjang. Op deze manier heb ik verschillende paartjes langer dan een jaar in het leven gehouden, maar het is best mogelijk, dat door dit in hoofdzaak vegetarisch dieet de vruchtbaarheid der dieren toch nadeelig beïnvloed werd.

De meeste menschen hebben een geweldigen afkeer van ratten en muizen en vinden het akelige, vieze beesten. Nu zou ik ook niet graag willen beweren, dat een water- of rioolrat zoo'n frisch beestje is, maar de qualificatie „vies” gaat bij de Javaansche veldrat beslist niet op. Deze dieren zijn n.l. erg gesteld op zindelijkheid¹⁾; ten allen tijde ziet men ze bezig met likken en poetsen. En jonge veldratjes zijn bepaald „schattig” te noemen. Ook zijn veldratten heelemaal niet leelijk. De vacht is op de rugzijde bruin en bestaat uit lange fijne, lichtgekleurde haren met bruin uiteinde en zwarte punt, en grovere, platte, donkere borstelharen; de buikzijde is bijna zuiver wit, soms een weinig grauw of rossig getint. Oude veldratten kunnen een lichaams-lengte bereiken van ± 20 c.M., de staart, welke korter is dan het lichaam, niet medegerekend. Bij de Javaansche huisrat, die iets kleiner is dan de veldrat, is daarentegen de rug donkerder en de buik niet wit, maar grauw gekleurd (dikwijls met een okergele streep over het midden); verder is de staart bij de huisrat langer dan het lichaam. Ook wat het aantal tepels betreft, is er verschil te constateeren tusschen de huis- en de veldrat; bij eerstgenoemde soort bedraagt dit aantal 10 (2 paar borst- en 3 paar buiktepels), bij laatstgenoemde 12 (3 paar borst- en 3 paar buiktepels). Gehoor en reuk zijn zoowel bij de veld- als bij de huisrat heel goed ontwikkeld.

Veldratten kunnen uitstekend zwemmen en klimmen. Een staaltje van hun bedrevenheid in deze beide sporten kreeg ik eens tijdens een bandjir in het Pemali-gebied te zien. Eenige veldratten hadden zich n.l. in een asemboom, die aan den kant van den weg stond, gered en daar in een takgaffel een nestje van bladeren gemaakt, waarin zij meenden rustig den bandjir te kunnen afwachten. Ik stuurde onmiddellijk een katjong den boom in om ze te verjagen. Een van de ratten trachtte toen langs een aan den boom bevestigden telefoondraad te ontkomen, wat haar inderdaad gelukte. Met groote behendigheid bewoog zij zich, de staart eenige malen rond den draad geslagen, daarover voort, keerde op haar schreden terug, maakte nogmaals rechtsomkeert en liet zich toen pardoos in het water vallen. Zij dook onmiddellijk onder en kwam na een poosje een eind verder weer te voorschijn, waarna zij lustig voortzwom. Zoo heb ik ook in den zeer drogen en schralen oostmoesson van 1918 dikwijls veldratten waargenomen, terwijl ze bezig waren de peulen uit toeri-boomen weg te halen. Sommige individuen hadden blijkbaar ergen honger, want, gevaarlijk bengelend aan de toeri-peulen, zoodat ik elk oogenblik verwachtte er een naar beneden te zien tuimelen, begonnen ze de peulen dadelijk stuk te knagen en van de zaadjes te berooven. Een val van een hoogte van eenige meters deert hun overigens weinig of heelemaal niet.

De gitzwarte, bolle kraaloogjes wijzen er al op, dat wij hier te doen hebben met nocturne dieren,—dieren dus, die een voornamelijk nachtelijke levenswijze er op na houden. Intusschen treft men toch ook overdag — zelfs op de warmste uren — in sawahs en riettuinen, waar genoeg schaduw is, veldratten aan op zoek naar voedsel. Voor directe bestraling door de zon zijn zij echter uiterst gevoelig.

¹⁾ Als uiting van zindelijkheid dezer dieren moge o.a. gelden, dat de faeces zorgvuldig uit de nesten verwijderd worden.

In het laboratorium hielden de dieren zich overdag tamelijk rustig; hun slaap (in gekromde houding met den kop tusschen de dijen) is vrij vast. Met het invallen van de duisternis worden zij echter actief en beginnen de vechtpartijen en het amoreus gestoei.

Hoewel men de veldrat gerust omnivoor mag noemen, voedt ze zich toch in hoofdzaak met padi en anderen plantaardigen kost (katjang, djagoeng, oebi, suikerriet etc.). En het fatale is, dat deze dieren meestal veel meer vernielen, dan direct noodig is om in hun levensonderhoud te voorzien. Geweldig kunnen de ratten soms in riettuinen en sawahs huishouden, tot groot verdriet van blank en bruin. Een bijzondere lekkernij schijnen ze joejoes (sawahkrabben) en kions (sawahslakken) te vinden, waarvan men dan ook de resten min of meer geregeld in en voor de rattenholen kan terugvinden.

Van de padi nuttigt de veldrat zoowel de pas uitgelegde of uitgezaaide bibit als de groene stengels en rijpe aren. Het dier knaagt, even boven den waterspiegel, aan de dikkere stengels totdat het de jonge, teere bladkoker bereikt heeft, waarom het hem te doen is. Slim als de ratten zijn, zoeken ze voor hun maaltijden bij voorkeur de droogste plekjes in de sawah op; vanuit deze plekjes breidt zich de aantasting dan verder over de sawah uit. Dit kan bij zware aantasting zoover gaan, dat alleen een smalle strook padi langs de galengans is blijven staan. Want het is een opvallend verschijnsel, dat de ratten de randplanten van een sawahkotak ongemoeid laten, naar men algemeen gelooft om hun hollen goed verborgen te houden. Als de sawahs flink onder water staan, kan men vaak waarnemen, hoe de ratten naar de padiplanten toe zwemmen, eenige stengels geheel doorknagen, en er dan mee terugzwemmen naar de galengans om ze daar verder ongestoord te kunnen nuttigen.

Men zou — naar analogie van wat men andere knaagdieren ziet doen — mogen verwachten, dat de veldratten met het oog op de schrale oostmoessonmaanden voorraden (van padi of katjang bijv.) aanleggen, maar dit is toch niet het geval, voorzoover ik tenminste heb kunnen nagaan. Hoe nijpend overigens het gebrek kan zijn in den tijd, dat schraalhans keukenmeester is, blijkt uit het feit, dat dan zelfs karbouwenfaeces door de ratten naar de hollen gesleept en beknabbeld worden.

Het schijnt nu onder dergelijke extreme omstandigheden wel meer te gebeuren, dat de ratten uit 'n bepaalde streek zich gaan mobiliseeren en in groote troepen wegtrekken naar andere plaatsen, waar nog genoeg voedsel te vinden is. Verschillende verhalen van betrouwbare personen, die ooggetuige waren van zulke „Massenwanderingen” van veldratten, zijn in omloop. Zelf heb ik nimmer iets waargenomen, wat men werkelijk een „trek” van veldratten zou kunnen noemen. Bekend — ja, berucht — is het trekken in groote troepen van den lemming in z.g.n. „lemmingjaren”, welke geheel te vergelijken zijn met onze „muizenjaren”. Overbevolking (met als gevolg hongersnood) is de natuurlijke oorzaak van dit opvallende verschijnsel.



Fig. 1. Veldrat, naar het leven gefotografeerd

Overall waar de gelegenheid ervoor maar gunstig is, in sawahgalengans, in leidingdijkjes, in dessaweggetjes — kan men de rattenholen (fig. 2) vinden, als men slechts zijn oogen goed den kost geeft en weet waaraan ze te herkennen zijn. In zijn eenvoudigsten vorm bestaat zoo'n rattenhol uit een tunnel, die ongeveer 5—6 c.M. in doorsnede meet en van buiten toegang geeft tot de nestkamer, waarover dadelijk nog meer. In de maanden December en Januari, als de meeste laaglandsawahs pas geploegd en bevoloed en nog maar enkele stukken beplant zijn, vinden wij slechts rattenholen van een dergelijke eenvoudige constructie. Later in het seizoen worden de holen vergroot; nieuwe tunnels worden gegraven, die weer onderling en met den eerstaangelegden tunnel door communicatiegangen verbonden zijn en een betere verbinding met de buitenwereld helpen bewerkstelligen

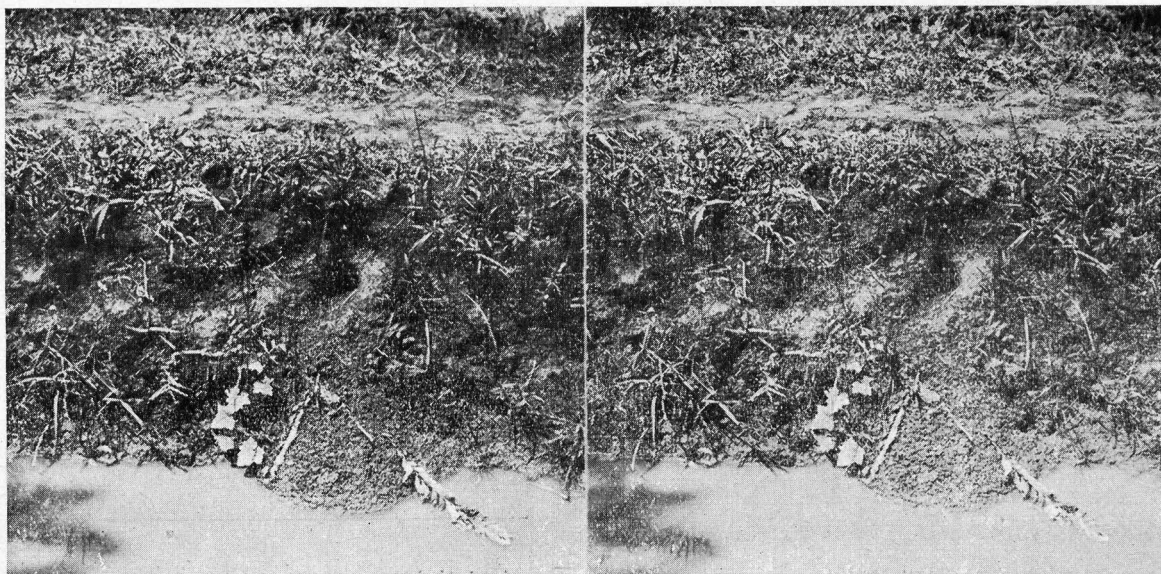


Fig. 2. Rattenhol in een leidingdijkje, kenbaar aan de „soemboek”, welke een miniatuur-puinhoop onder den hoofdingang van het hol vormt. Op de soemboek liggen eenige door de rat naar het hol gesleepte toeri-bladeren.

(fig. 3). Het verloop dier tunnels is soms verbazend grillig en van een bepaald „systeem” kan tenslotte moeilijk meer gesproken worden. ¹⁾ De nestkamer — kraamkamer, woonkamer en goedang tegelijk — is niets anders dan een eenigszins afgeplat bolvormige verbreding (ongeveer 15 c.M. in diameter) van een der tunnels (fig. 4). Nu eens vindt men deze nestkamer, waarin het eigenlijke, kunstlooze, slechts uit gras en padiblad vervaardigde nest ligt, gansch vooraan, dicht bij den hoofdingang van het hol, dan weer heelemaal aan het eind van een der tunnels; soms op betrekkelijk geringe diepte onder de oppervlakte, soms zoo diep, dat bij eenigszins hoogen stand van het sawahwater de kans op onderloopen alles behalve denkbeeldig is. Het nest wordt nooit met haren bekleed.

Sawahgalengans en niet te breede leidingdijken worden door de ratten gewoonlijk in de geheele breedte doorgegraven, zoodat aan weerszijden van den galengan of van het

¹⁾ Zooals men weet, is door latere onderzoekingen gebleken, dat ook de mol lang niet altijd zijn hol bouwt volgens zoo'n ingewikkeld plan als vroeger algemeen werd aangenomen (men herinnere zich het betreffende figuurtje uit de leerboeken der dierkunde.

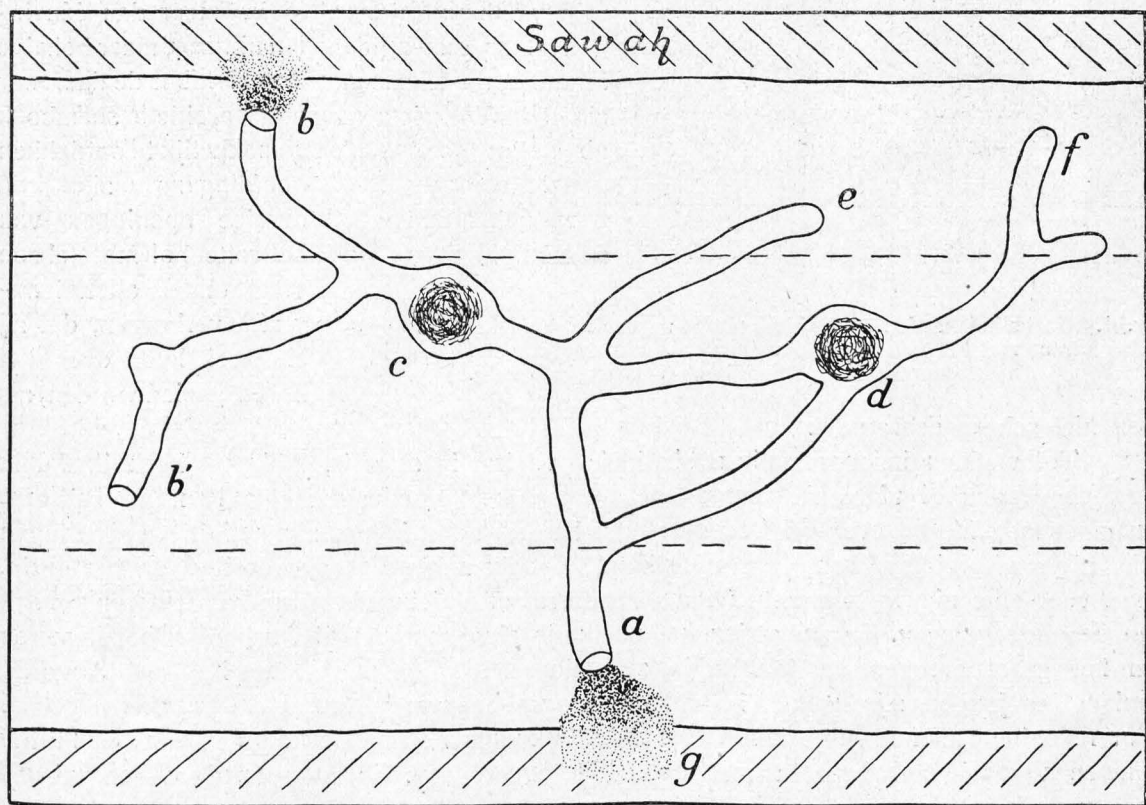
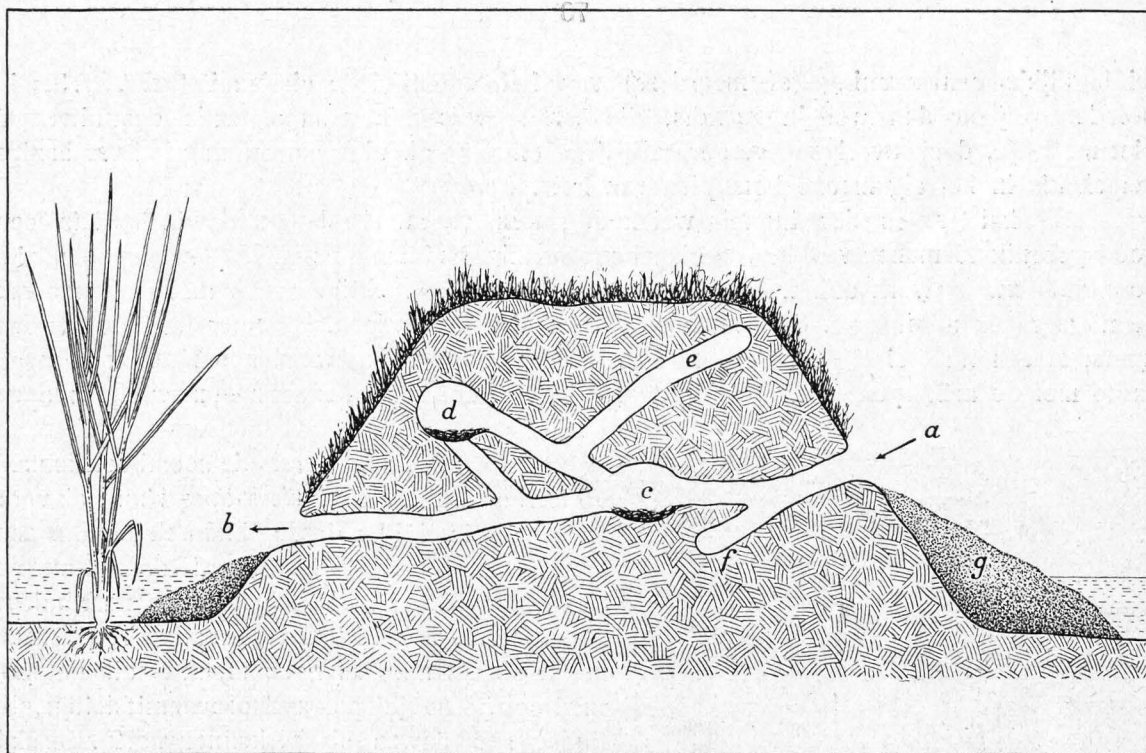


Fig. 3. Boven: Schema van het hol van een veldrat in een galengan; beneden: Horizontale projectie van zoo'n hol. *a.* hoofdingang, tevens uitgang; *b.* tweede in- en uitgang; *b'.* uitmondig van een tunnel in het bovenvlak van den galengan; *c.* oudste nestkamer met nest; *d.* jongste nestkamer met nest, op een hooger niveau aangelegd; *e.* noodgang, blind eindigend; *f.* onafgewerkte gang.

leidingdijkje een opening (of meerdere) van het rattenhol te vinden is (verg. fig. 3); in bredere dijken dan wel in sawahs, die terrasgewijs zijn aangelegd, is dat uiteraard niet mogelijk, doch overigens veroorzaakt deze omstandigheid geen verandering van eenige beteekenis in het algemeene bouwplan van het rattenhol.

Bij het graven der tunnels weten de ratten, vooral als de grond wat hard is, een goed gebruik te maken van hun sterke, beetelvormige snijtanden (fig. 5), de voorpooten zijn voor zulk zwaar werk ook wel wat zwak gebouwd; de krachtige achterpooten dienen om de uitgegraven aardmassa, de soemboek, naar buiten te werpen. Is echter de bouw van den tunnel al een flink eind gevorderd en is zijn diepte te groot geworden om de uitgegraven aarde met de achterpooten nog ineens naar buiten te kunnen werken, dan — meen ik te mogen

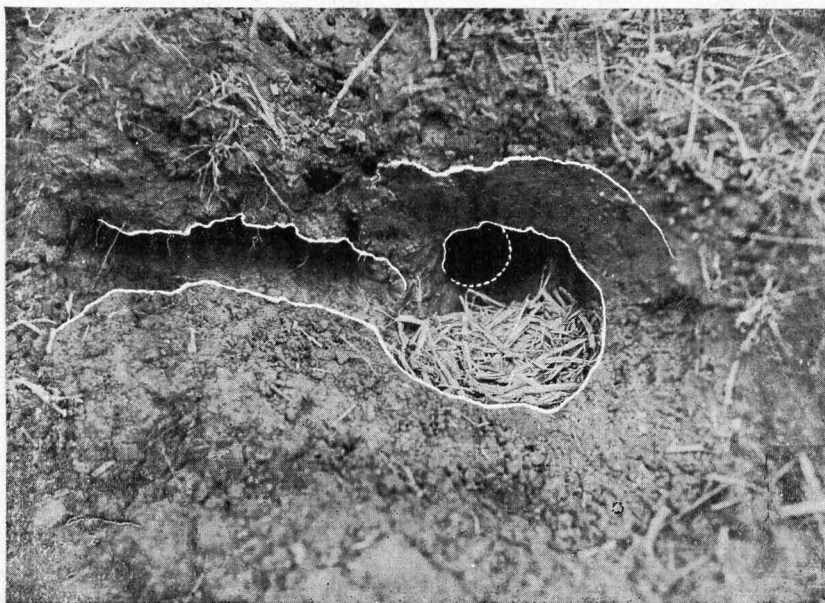


Fig. 4. Rattenhol, gedeeltelijk blootgelegd; van den tunnel, die de nestkamer direct met de buitenwereld verbindt, is een gedeelte zichtbaar. In de nestkamer het uit padibladeren vervaardigde nest.

men niet scherp daarop let.

Tot welke arbeidsprestatie zoo'n kleine veldrat in staat is, blijkt uit het feit, dat ik eens een rattenhol uitgroef, waarvan de gezamenlijke tunnallengte bijna 12 meter bedroeg. Nu moet men hierbij evenwel bedenken, dat het hol nooit ineens zijn definitieve afmetingen krijgt; de uitbreiding komt pas naderhand, tegelijk met de vermeerdering van het gezin, want voor elke nieuwe worp maakt de moederrat een nieuwe nestkamer op eenigen afstand van de oude gelegen. En aangezien het mannetje zich absoluut niet schijnt te bekommeren om het groot brengen der jongen, ja, zelfs door het wijfje niet in het hol geduld wordt, zolang er jongen zijn, geloof ik veilig te mogen aannemen, dat al dat graafwerk geheel voor rekening van het wijfje komt. Het maakt dikwijls den indruk, als of de ratten bij het bouwen van het hol bepaald met overleg te werk gaan. Zoo worden de onderaardsche gangen vaak aangelegd langs de dikkere wortels van boomen of hoogopgaand struikgewas, waarmee de leidingdijkjes beplant zijn en waardoor ongetwijfeld de tunnels een grootere mate van stevigheid krijgen.

aannemen — schuift de rat die soemboek achteruit loopend tot vlak voor de tunnelopening en begint die daarna met de achterpooten naar buiten te werpen. Aan deze soemboek is juist het rattenhol onmiddellijk te herkennen (fig. 2). Meestal is er meer dan één in- en uitgang, maar behalve dan de door de daarvoor uitgespreide soemboek gemakkelijk te ontdekken hoofdingang zijn de overige openingen van het rattenhol meestal zoo goed onder allerlei onkruid verborgen, dat zij al heel licht over het hoofd gezien worden, als

In vele gevallen eindigt een der tunnels van het hol op een afstand van eenige centimeters blind onder de aardoppervlakte. Dit zijn de z. g. n. „noodgangen”, (fig. 3e) waarin het dier bij naderend gevaar vlucht; in een oogwenk graaft dan de bedreigde rat zich door het overgebleven aardlaagje heen, dat haar van de buitenwereld scheidt, en weet op die manier aan de vervolging te ontkomen. Het is mij niet eens maar herhaaldelijk overkomen, dat ik, opgeschrikt door een vreemde gewaarwording onder zeker lichaamsdeel, terwijl ik rustig naar het openpatjollen van een rattenhol zat te kijken, opsprong en op hetzelfde moment een rat tusschen mijn beenen zag wegvluchten. In vele gevallen loopt een rattengang in een joejoe-hol¹⁾ uit en ook van deze gelegenheid tot ontsnapping weet de rat zoonoodig partij te trekken, zooals ik uit eigen ervaring kan bevestigen.

Zelden komt het voor, dat twee of meer rattenholen met elkaar in verbinding staan. Oude hollen worden vaak weer opnieuw in gebruik genomen na wat te zijn opgeknapt. In bewoonde hollen of in die, welke tot voor kort nog bewoond waren, wemelt het neststroo van mijten; sinds lang verlaten hollen kan men hieraan herkennen, dat zij van binnen geheel opgevuld zijn met kris kras door elkaar gegroeide plantenwortels; ook zijn de wanden der tunnels van bewoonde hollen altijd veel gladder dan die van de tunnels van verlaten hollen.

De meeste zorg wordt aan het hol besteed gedurende de voortplantingsperiode. Nadien geraken de hollen in verval; de ambulante dieren maken op hun zwerftochten, die ze nu gedurende den tijd van voedselschaarschte gaan ondernemen, slechts tijdelijk gebruik van de bestaande hollen. Ook in de diepe bodemscheuren vinden de ratten thans een goed onderkomen. Een eigenlijk nest wordt in al die gevallen niet meer gemaakt, tenminste de enkele gras- en padibladeren, die wij dan in de rattenholen of bodemscheuren vinden, verdienen dien naam ternauwernood; de Javaan heeft hiervoor het woord *sondong*. In sterk door ratten geïnfecteerde riettuinen treffen wij zulke *sondongs* veelvuldig aan onder de *klaras* (droog rietblad), die tusschen de rijen suikerriet ligt opgehoopt. Maar ook midden in de *sawahs* vinden we dikwijls *sondongs*, die we voor slordig afgewerkte nesten van



Fig. 5. Gipsafgietsel van een gedeelte van een tunnel van een rattenhol, de tandafdruksels vertoonend.

¹⁾ Joejoes maken heel diepe, min of meer loodrechte gangen of gaten.

geveugelde sawahbewoners zouden kunnen houden, indien niet de overal in het rond vernielde padiplantjes ons anders leerden. Die sondongs liggen — zoo slim zijn de ratten wel — op de hoogere en drogere plekjes, op aardkluiten bijv. die boven het water uitsteken.

Tal van smalle vertakte „rattenpaadjes” voeren van het rattenhol naar het terrein van nachtelijke exploitatie. Vooral als het terrein een beetje drassig is, zijn die paadjes duidelijk zichtbaar en dan krijgt men ook den indruk, dat de dieren er een druk gebruik van maken, hetgeen mij later ook nog bleek uit opzettelijk daartoe genomen proeven met gekleurde padi. Waar het terrein onder water staat, kan men moeilijk meer spreken van een rattenpaadje, maar zou men beter doen daarvoor bijv. het woord „geul” te bezigen. Dergelijke geulen nu heb ik eens heel fraai gezien in een jonge sawah. Sawah



Fig. 6. Ratten-tunnel onder gras en onkruid in een braakliggend veld.

is hier eigenlijk het goede woord niet, want het bedoelde terrein leek veel meer op een *Marsilia*-moerasje, waaruit hier en daar enkele spichtige padiplantjes opstaken. Duidelijk waren de geulen te vervolgen in het dichte groene varentapijt. Eén dier geulen liep eerst een eind onderlangs den leidingdijk, waarin zich het rattenhol bevond, om zich vervolgens te verliezen in een pas gewied stuk van de sawah. De tweede geul eindigde bij een hoger gelegen plekje van de sawah, waar de padi er veel beter voor stond en de derde geul eindelijk leidde onder door een breede galengan, waarbij listig gebruik gemaakt werd van een bestaanden bamboe-afvoerkoker, naar een

kweekbed. Op braakliggende velden met veel gras en onkruiden worden formeel tunnels — dikwijls van vrij groote uitgestrektheid — in alle richtingen onder het gras en onkruid gemaakt (fig. 6). Vervolgt men zulke rattenpaadjes over eenigen afstand, dan ziet men ze soms in een diepe bodemscheur verdwijnen. Vanuit deze paadjes of bodemscheuren graaft de rat oppervlakkige tunnels naar de wortels of knolletjes van de verschillende planten, die haar in den oostmoesson tot voedsel strekken, zooals tēki.

In de bovenbeschreven nestkamer worden tegen den tijd, dat de padi gaat rijpen, de jonge veldratjes na een dracht van 24 — 28 dagen geboren, naakt, blind, tandeloos en met de oortjes nog gesloten (fig. 7). Terstond beginnen de hulpeloze, vleeschkleurige diertjes — en meest alle gezamenlijk — te zuigen; ze houden zich krampachtig aan de tepels vast en laten zich liever door de moeder, wanneer deze opgejaagd wordt, her- en derwaarts meesleuren dan los te laten. Gemiddeld werpt de veldrat 12 jongen (bij jonge moeders is dit gemiddelde veel lager), maar nesten met 14 en 15 jongen zijn lang geen zeldzaamheid en eens vond ik in een katjangveld een nest met 19 (!) nog blinde nestjongen; de enkele keeren dat ik van mijn in gevangenschap gehouden veldratten een worp

kreeg, varieerde het aantal jongen van 4 — 9. De sexeverhouding loopt in de verschillende worpen nogal uiteen, maar berekend over een groot aantal worpen, blijkt toch, dat er evenveel mannetjes als wijfjes geboren worden.

In verband met den kurzen duur van de dracht behoeft het ons heelemaal niet te verwonderen, dat een wijfjesrat meerdere keeren achtereen gedurende de voortplantingsperiode, welke geheel bepaald wordt door de al of niet aanwezigheid van padi te velde, werpt. De voorstelling, die men zich maakt van de vruchtbaarheid der ratten, is meestal schromelijk overdreven. Speciaal wat de veldrat betreft, geloof ik niet ver bezijden de waarheid te zijn, als ik het aantal nakomelingen van één rattenpaartje in één seizoen op ongeveer 200 stuks taxeer; in werkelijkheid zal dit cijfer ongetwijfeld belangrijk lager zijn (ziekten, vijanden!).

Na 4 — 5 dagen neemt de rug een blauwgrijze tint aan, na een week kleurt die zich al eenigszins bruin en nog enkele dagen later is de rug geheel bruin behaard, terwijl de buik dan nog vleeschkleurig is. Twee weken na de geboorte heeft de buik een witte kleur (beharig) gekregen; omstreeks dezen tijd openen zich ook de oogen en ooren. Nadat de jongen ongeveer 3 weken oud zijn, worden ze gespeend. In het algemeen nemen gedurende de eerste 2 à 3 weken de jongen vrij snel in gewicht toe, daarna wordt de gewichtstoename geleidelijk weer minder. Na $3\frac{1}{2}$ maand zijn de jongen geslachtsrijp; op dezen leeftijd (dikwijls al eerder) verlaten ze gewoonlijk voor goed de ouderlijke woning.



Fig. 7. Nestkamer met jonge veldratjes

Hoe oud veldratten kunnen worden is niet zoo gemakkelijk na te gaan; in gevangenschap heb ik verscheidene exemplaren langer dan 18 maanden in leven gehouden. Zooveel is zeker, dat de dieren twee voortplantingsperioden overleven kunnen.

De zorg voor de jongen is bij de veldrat sterk ontwikkeld. Dit geldt althans voor de wijfjes, want de mannetjes bekommeren zich al bitter weinig om de jongen, een verschijnsel, dat bij planteneters meer schijnt voor te komen. Het mannetje verlaat spoedig, nadat het wijfje geworpen heeft, het hol of wordt er uit verjaagd; aan het groot brengen der jongen heeft het mannetje dan ook part noch deel, de zorg daarvoor wordt geheel aan het wijfje overgelaten. En die taak wordt door het rattenmoedertje met groote toewijding vervuld. Aangrijpend is het om te zien, hoe in tijden van gevaar de moederrat — zonder op eigen lijfsbehoud bedacht te zijn — alles in het werk stelt om haar kroost in veiligheid te brengen. Merkwaardigerwijze zal zij van twee worpen allereerst trachten den jongsten worp te redden. Zoo kon ik vaak genoeg bij het openslaan van rattenholen opmerken, hoe de moederrat in alle haast getracht had haar jongsten worp aan het eind van een der gangen te verstoppert, terwijl de jongen uit het andere, oudere nest in den steek gelaten werden. Ook bij het inundeeren van rattenholen heb ik dikwijls waargenomen, hoe het

moederdier wel den jongsten worp naar het hoogst gelegen plekje van het hol gebracht, maar de oudere jongen eenvoudig aan hun lot overgelaten had. Soms stopte het wijfje den tunnel, die naar het nest voerde, haastig met soemboek dicht, terwijl wij nog bezig waren het hol open te slaan.

Is de moeder ten slotte toch moeten vluchten, dan blijft ze zich in de onmiddellijke nabijheid van het hol ophouden. Staakt men daarop het graven en houdt men zich verder doodstil, dan kan het gebeuren, dat men een pakkend tooneeltje te zien krijgt. Heel voorzichtig en aarzelend komt dan de moeder weer naar het hol terug om haar jongen één voor één naar een veilig en droog plekje in de sawah te brengen, en dat doet zij, ook al zitten eenige personen vlak naast het hol daarbij toe te kijken.

Een andere eigenaardige gewoonte van de veldrat, die met deze zorg voor de jongen in verband gebracht kan worden, is deze, dat het wijfje — bij wijze van voorzorgsmaatregel ter beveiliging der jongen — den hoofdingang van het hol (en soms de overige openingen ook) met een prop soemboek dicht maakt. Dit is intusschen geen algemeene regel en schijnt het dier alleen zoo te doen, zoolang de jongen nog zeer klein zijn. Ook zwangere wijfjes doen dit zoo nu en dan. De bedoeling ervan is vermoedelijk om ongestoord de jongen te kunnen zoogen en slangen of andere ongenooide gasten buiten het hol te houden. Zoo tracht bijv. de rat tijdens fumigatie van het hol door middel van een snelgegraven prop soemboek een of meerdere gangen te verstoppert om het gas te beletten verder door te dringen!

De gewoonte om haar hol af te sluiten vertoont de veldrat overigens ook in gevangenschap. De iets verwijde opening van de omgekeerde bloempot, die in alle cementen kooien was geplaatst om als nestkamer dienst te doen, werd steeds door de dieren met stroo en vochtig dedek, zoo goed en zoo kwaad als het ging, gesloten. Werden de jongen van onder de bloempot weggehaald, dan bracht de moeder ze fluks een voor een weer terug, waarbij ze, geheel op kattenmanier, de jongen bij het nekvel beetpakte.

In grove tegenstelling tot deze kindercare staan de infanticide neigingen, waaraan de dieren zich maar al te vaak overgeven. Zeer suggestief is de meening van MILLER, dat in de gewoonte van vele zoogdieren, ook herbivore, om de placentae op te vreten, de aanleiding tot zulk een afwijkend gedrag moet worden gezocht. Hoe dit ook zij, het feit deed zich in mijn rattenkweekerij maar al te dikwijls voor, dat de jongen dadelijk na de geboorte door de moeder (of den vader) werden opgegeten. In de meening verkeerende, dat voornamelijk het mannetje zich aan dit misdrijf schuldig zou maken, nam ik de voorzorg onmiddellijk na de geboorte der jongen het mannetje uit het hok te verwijderen, totdat al heel spoedig bleek, dat ook het wijfje die kannibalistische neigingen vertoonde. Inderdaad bezit ik geen directe bewijzen, dat het mannetje zich schuldig maakt aan het bovengenoemde misdrijf. Ik heb het waargenomen bij een pas gevangen, zwangere veldrat, die tijdens het transport naar het laboratorium beviel, hoe ze de jongen een voor een doodbeet en verminkte. Ook wanneer men een wijfje met jongen herhaaldelijk verontrust, kan men ervan opaan 's morgens een of meer jongen dood en soms half opgepeuzeld in het hok te vinden; ik ben overtuigd, dat in vele gevallen evenzoo de ziekelijke jongen opgeofferd worden.

Brengt men eenige veldratten bij elkaar in één hok, dan worden de zwakkere individuen 's nachts voortdurend opgejaagd; is een van hen gestorven (of dood gebeten) dan wordt het dier door de overige gedeeltelijk opgevreten, bij voorkeur worden de hersenen gegeten. Gebrek aan voedsel kan hier niet als motief tot de gruweldaad aangevoerd worden, want de dieren kregen steeds volop voer; ook een tekort aan dierlijk voedsel wil

MILLER niet als drijfveer laten gelden. Dit kan zoo eenigen tijd duren, totdat er als het ware een evenwichtstoestand geschapen is, waarna de dieren maanden lang in vrede met elkaar kunnen leven; zelfs gestorven exemplaren blijven dan onaangeroerd liggen. Nekrophagie is onder veldratten m.i. dan ook geen algemeen verschijnsel.

De manier waarop twee veldratten of een veld- en een huisrat elkaar te lijf gaan is zeer curieus. Soms rennen ze met groote sprongen elkaar na, terwijl de een de ander met haar achterpoot een flinken trap tracht toe te dienen, vaak met het gevolg, dat beide tezamen over den grond komen te rollen. Of wel beide richten zich hoog op en zetten zich schrap met de beide voorpooten tegen elkaars borst gedrukt. In deze karakteristieke houding verwijlen ze dan een poosje onder luid gepiep, besnuffelen elkaar eens even, waarna de ruzie ineens schijnt te bedaren — om al heel gauw weer opnieuw te beginnen. Fig. 1 laat ons een veldrat zien in afwachtcende, defensieve gevechtshouding.

Ik zou nog veel meer uit het leven onzer veldratten kunnen vertellen, doch moet het hierbij laten, omdat anders het artikel te lang zou worden en hoop nu maar, dat vele lezers van ons tijdschrift een beteren dunk van deze weliswaar schadelijke, maar niettemin toch zeer interessante diertjes gekregen hebben en ze thans lang niet meer zoo akelig zullen vinden. ¹⁾

J. C. V. D. MEER MOHR.

¹⁾ Uitvoeriger gegevens omtrent de biologie van de veldrat kan men vinden in „Mededeeling No. 63 van het Instituut voor Plantenziekten, Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel.”

SUMATRAANSCH E DENNENBOSSCHEN

(*Pinus Merkusii* JUNGH. et DE VR.)

Misschien wel de grootste botanische merkwaardigheid van de tropen zijn de uitgestrekte bosschen, die door een echten den, den *Pinus Merkusii*, op Sumatra gevormd worden. Hoewel de verspreiding van dezen *Pinus* op genoemd eiland loopt van 2^o Z.B. in Korintji tot in Atjeh op den Goudberg toe, zijn de uitgestrekte, gesloten bosschen er vrijwel alleen beperkt tot de Gajoe-landen in Noord-Sumatra. Merkwaardige emoties ondergaat de natuurliefhebber als hij uit de heete kustvlakte komende na eenige uren op een hoogte van 800 à 1000 M. zich bevindt onder tot 60 meter hooge dennen, bij een temperatuur van 20^o C. en nog lager, terwijl slechts enkele exemplaren van loofboomen hem herinneren aan de tropen (fig. 1).

Wat de hoogtegrens aangaat, deze schijnt te liggen tusschen 250 en 2500 M. en op plaatsen waar de klapper nog heel goed gedijt kan men *Pinus* en *Cocos*, die men in het algemeen voor onvereinigbaar zou houden, tezamen ontmoeten (zie fig. 2).

Den laatsten tijd is het oorspronkelijk voorkomen van den *Pinus Merkusii* in onzen Oost in twijfel getrokken en zou hij in betrekkelijk recente tijden zijn ingevoerd. Hiermee zou de oude opvatting van dezen *Pinus* als tertiair-relikt vervallen. Naar hetgeen wij zelf na een bezoek aan de Gajoe-landen hebben kunnen onderzoeken, kunnen wij ons onmogelijk met die nieuwere meening vereenigen. Integendeel beschouwen wij den *Pinus Merkusii* als een echt oorspronkelijk onderdeel van het oerbosch op de schrale, droge gedeelten van de plateaux en berghellingen van het Sumatraansche binnenland. Evenals men soorten van de Coniferen-geslachten *Podocarpus* en *Agathis* in meer of min uit elkaar staande exemplaren in de oerbosschen van Sumatra en Java (alleen de eerste) aantreft, zoo vonden wij in