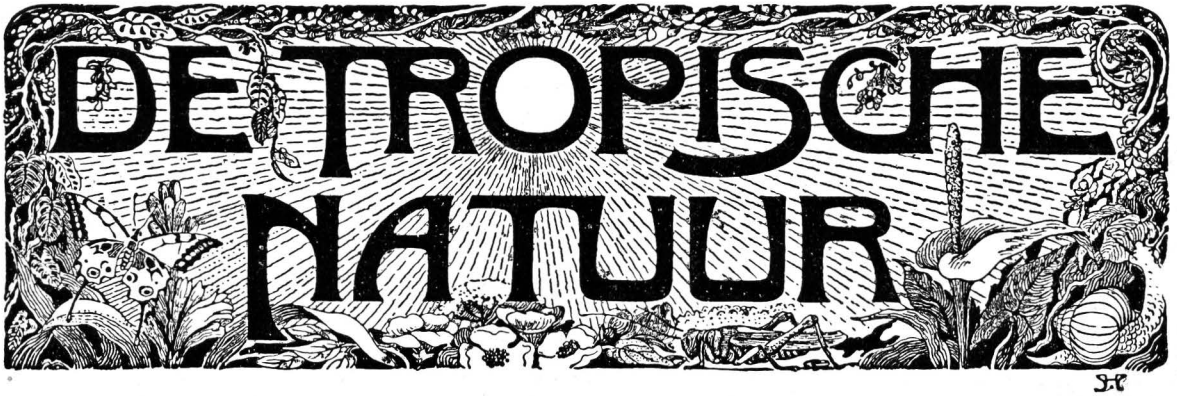




Redactie: Dr K. W. DAMMERMAN, Prof. Dr H. C. DELSMAN, Dr D. F. VAN SLOOTEN.

Vaste Medewerkers: Prof. Dr W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN, Edw. JACOBSON,
Dr S. C. J. JOCHEMS, Dr S. LEEFMANS, J. C. VAN DER MEER MOHR Jr.,

:- Mej. Dr A. G. VORSTMAN. -:

Adres der Redactie: Van Imhoffweg 10, Buitenzorg

§ § ABONNEMENTSPRIJS VOOR NIET-LEDEN DER N. I. N. H. V. f 8.50 § §

EEN BEZOEK AAN DE MAMPOEGROTEN BIJ POMPANOE (ZUID-SELEBES)

Bij gelegenheid van een dienstreis naar Senkang, in het merengebied van Zuid-Selebes bleef er tijd over om een excursie te maken naar de in de nabijheid gelegen Mampoe-grot. Daar deze grot zoowel vanuit een aesthetisch als vanuit een biologisch oogpunt de aandacht verdient, meen ik goed te doen met eenige bijzonderheden van onzen tocht hier mede te deelen.

Bedoelde grot is gelegen bij de kleine, onaanzienlijke desa Mampoe, 11 paal vanaf Pompanoea in de richting van Watampone langs den hoofdweg en vervolgens nog ± 4 km op den weg naar Lantja. De heuvelrug, die de grotten bevat, ziet men al spoedig rechts van den hoofdweg opdoemen; zij is met dicht bosch bedekt.

In het onaanzienlijk gehuchtje, met schamele Boegineesche huizen op palen, vinden we enkele Boniërs, die genegen zijn ons in de spelonken den weg te wijzen waarbij zich weldra de jeugd van het dorp aansluit.

Na een kleine klauterpartij over verweerden kalksteen door licht bosch staan we spoedig voor een kleine, weinig imposante opening. De Stormking-lampen worden aangestoken, wat wandelstokken gekapt en we stappen binnen om ons al spoedig in een ruim hol te bevinden.

Dr FRANSSEN, dierkundige aan het Instituut voor Plantenziekten, had de grotten reeds eerder bezocht en bracht daaruit een zeer groote en merkwaardig gevormde spin mede, waarvan we gaarne iets meer willen weten. Deze spin, of eene verwante soort, komt ook op Java voor. Zij is door Dr DAMMERMAN gevonden

in grotten op verschillende plaatsen van Java, en is beschreven door C. Fr. ROEWER in Treubia, deel X, pag. 16 e.v. Haar naam is *Stygophrynus dammermani* ROEW. ¹⁾ Zij behoort thuis in de familie der Tarantulidae, waarbij zich dus om de gevolgen van haren beet gevreesde soorten bevinden. Het is daarom in het geheel niet uitgesloten,



Fig. 1. Ingang naar de Mampoe-grot.

dat de Boniërs, die deze spin voor zeer giftig houden, gelijk hebben. Aanvankelijk was de spin alleen diep in de grotten gevonden, doch thans waren wij gelukkiger, want nl. in het voorste gedeelte der grot zagen wij meerdere exemplaren stil zittend tegen den wand. Het schelle licht der lampen deed hen niet de vlucht nemen, fascineerde hen eerder.

We hadden een flitspuit meegenomen om daarmee ons griezelig wild eerst te bespuiten, om het aldus gemakkelijker, en

zonder gevaar van gebeten te worden, buit te maken. Want volgens de Boniërs zou de beet dezer spinnen doodelijk zijn. Zij kennen het dier onder den naam van niko.

We trachtten er één van dichtbij te fotografeeren tegen den wand en hoewel we het daartoe, als een filmster, in het centrum plaatste van alle lichtbronnen waarover we beschikten, bleef het dier rustig zitten. Van agressief-zijn bleek overigens bij onze vangpogingen niets en met behulp van een flitbad en een lang pincet kwamen exemplaren van allerlei grootte, onder groot plezier van de jeugdige Mampoeneezen, in een groote flesch met spiritus terecht.

Waar deze groote dieren wel van mogen leven?

Ik vernam wel de meening, dat ze op vleermuizen zouden jagen. Nu ik de spinnen zelf in hun gewone omgeving heb gezien, komt deze veronder-



Fig. 2. Het voorportaal van de onderwereld.

stelling mij zeer onwaarschijnlijk voor. De vleermuizen houden zich bij voorkeur op aan de soms zeer hoge zolderingen der gewelven. De spinnen echter vonden we vooral aan de wanden en waar zij voorkwamen, waren ook de eigenaardige grauwe grotkreksprinkhanen met hun onmogelijk lange sprieten, *Raphidophora spec.*, (*Raphidophorinae*) talrijk aanwezig. Deze vindt men in vele individuen in gezelschappen

¹⁾ De spin van Mampoe is zeker ook een *Stygophrynus*, doch vertoont duidelijke verschillen met de Java-soort. Zij zal naar ROEWER worden opgezonden.

bijeen tegen de wanden zitten en het komt mij zeer waarschijnlijk voor, dat vooral zij de gewone prooi der spinnen vertegenwoordigen. Inmiddels ontbreken ons nog de bewijzen daarvoor en deze zullen niet zoo gemakkelijk geleverd kunnen worden.

De grottekrekelsprinkhanen treft men niet alleen aan op de wanden, doch ook op plaatsen op den bodem, waar veel vleermuizenguano ligt en terwijl men tegen de wanden vooral volwassen of bijkans volwassen dieren ziet, jaagt men op plekken, waar veel guano ligt, behalve volwassen dieren ook veelvuldig larven van allerlei grootten op. Waar deze sprinkhanen van leven? Ik meen te mogen aannemen van vleermuismest¹⁾ en behalve het aantreffen der sprinkhanen op plaatsen waar zich veel verse mest bevindt, pleit hiervoor de gesteldheid der wanden, onder de plaatsen waar de sprinkhanen in gezellig samen zijn vergaderen. Deze is namelijk sterk met de uitwerpselen der sprinkhanen als met modderspatten bekleet. Ook leven *carnivore* (niet-sociale) insecten niet op deze wijze bijeen.

Bij gebrek aan licht ontbreken groene planten natuurlijk geheel in de grotten, behalve waar het gewelf is ingestort en daar komen deze sprinkhanen blijkbaar niet. Op de vleermuizenguano groeit alleen op sommige plekken een schimmel, die ijle, witte vlokken op den bodem vormt.

De grotten bestaan uit gewelven, die door gangen onderling verbonden zijn. Soms zijn de zolderingen ingestort en belicht het daglicht de grillige vormen der stalactieten en stalagmieten op wonderlijke wijze. Er zijn verscheidene gewelven, die den indruk maken van een museum van beeldhouwwerken, gezien door een U niet passende bril, waardoor de omtrekken der voorwerpen onscherp en verwrongen



Fig. 3. Eén der ingestorte keopels.

(Foto Schaepman.)

¹⁾ Nader onderzoek, nl. van maag-(juister = krop-)inhouden van medegenomen materiaal, wijst in deze richting.

In den krop van de *Raphidophora*'s werd door ons gevonden:

1. helmknoppen en meeldraden, vermoedelijk van een *Urticacea* (volgens den heer BAKHUYZEN v.d. BRINK); 2. stuifmeel en ander plantenweefsel; 3. talrijke fragmenten van insecten, waaronder zeer kleine, o.a. het abdomen van een *Thysanopteer* en den kop van een zeer klein wespje; 4. haren, waarschijnlijk van de vleermuizen, en veel onherkenbaar dierlijk weefsel. De aanwezigheid van het onder no. 1 en 2 genoemde en de zeer kleine insecten onder no. 3, zijn moeilijk anders te verklaren, dan door aan te nemen, dat de grotsprinkhanen of verse vleermuizenmest vreten of zich buiten de grotten begeven om zich te voeden. Het laatste nu is zeer onwaarschijnlijk. Dr FRANSSEN zag ook vrij groote vleermuizen in de grotten en dat zijn dan waarschijnlijk de planteneters, waarvan het plantaardig materiaal in de kroppen der sprinkhanen afkomstig is. Jonge *Raphidophora*-larven worden thans inderdaad met verse vleermuismest grootgebracht.

worden. De zolderingen zijn soms zeer hoog boven den bodem en een gewelf waarheen we moesten opklimmen, borg duizenden vleermuizen, die, opgeschrikt door de ongewone verlichting van hunne duistere schuilplaats in groote verwarring en schrik, onder schrill gepiep, door den wijden koepel dwarrelden.

De hoeveelheden vleermuizenguno in deze grotten moeten zeer groot zijn en men moet het uit een practisch oogpunt betreuren, dat hier zooveel bruikbare mest ¹⁾, waarmede aanmerkelijke oppervlakten akkers in de omgeving der grotten vruchtbaarder zouden kunnen worden gemaakt, hier nutteloos blijven liggen. Het weghalen daarvan zou m.i. zeer goed kunnen geschieden zonder het pittoreske der grotten aan te tasten. Thans dient de in de grotten zich voortdurend opstapelende mest tot voedsel aan de zeer talrijke insecten, die in deze grotten leven.

Want een interessante kringloop van leven vindt in deze grotten plaats. De vleermuizen, blijkbaar voornamelijk insectenetende soorten, vangen hun prooi

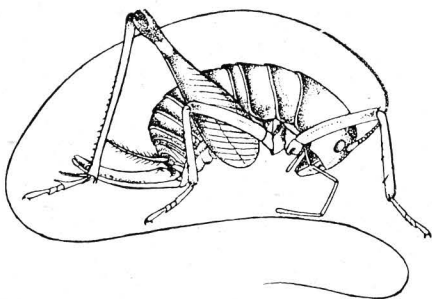


Fig. 4. *Raphidophora* spec., ♀ Grotten-krekelsprinkhaan (nat. gr.) ²⁾. Kades fec.

vermoedelijk meerendeels buiten de grotten. Hunne uitwerpselen vallen meerendeels op den bodem van hunne schuilplaatsen en zij brengen er het voedsel voor de vele insecten, die in de grotten leven en waarop natuurlijk weer talrijke van roof levende dieren, waaronder ook spinnen en duizendpooten, mieren enz., azen. De rijkdom van het insectenleven in deze en mogelijk in meer van dergelijke grotten is dan ook verbazingwekkend en ze is geheel afhankelijk van de vleermuizenguno. De bovenste laag guano bestaat practisch uit een laag van levende insecten.

Men vindt er van de kevers, roofkevers (*Carabidae*) en Kniptorren (*Elateridae*) en Bladsprietigen (*Lamellicornia*); mottenrupsen (minstens 2 soorten) leven er in huisjes van guano gemaakt en in lange spinselgangen (w.s. *Tineidae*); van de *Orthoptera* of Rechtvleugeligen zijn de Kakkerlakken (3 soorten) en Sprinkhanen vertegenwoordigd. Oorwormen ontbreken ook niet en verscheidene soorten van mieren vinden er blijkbaar eveneens, blijkens hun individuen-aantal, een ruim bestaan; om onze lampen kwamen ook vele kleine vliegjes zweven. Tegen de wanden huizen de reeds vroeger genoemde dieren, waaraan ik nog een groote langpootige, zeer vlugge duizendpoot (*Lithobius*?) toevoeg.

In het bijzonder was de vondst van bladsprietige kevers een niet verwachte omstandigheid. Bij het woelen met een stok in de guanolaag vond ik eerst de engerlingen en weldra ook de w.s. bijbehorende kevers, eene soort nauw verwant aan het genus *Trox*, in Nederland vertegenwoordigd door *Trox sabulosus*. De vindplaats was een geheel duistere ruimte en het valt te betwijfelen of deze kevers zich wel ooit buiten de grotten begeven. Engerlingen van verschillende grootten werden met de kevers in vrij groote hoeveelheden vlak bijeen gevonden, zoodat met vrij groote kans op juistheid verondersteld mag worden, dat zij bijeenhooren ³⁾.

¹⁾ Volgens MUKERJI (Handbook of Indian Agriculture) bevat vleermuismest $1\frac{1}{2}$ –10 % ammonia en 6–30 % phosphaten.

²⁾ Ter wille van de duidelijkheid zijn slechts de pooten der rechterzijde geteekend.

³⁾ Dit werd door kweekproeven bevestigd.

Deze groep kevers nemen onder de Bladsprietigen een bijzondere plaats in. Systematisch behooren zij thuis in de buurt der mestkevers (*Geotrupinae*), doch zijn daarvan afgescheiden in de onderfamilie der *Troginae* (labrum en mandibulae niet horizontaal). De beroemde JULES FABRE heeft in zijn „Souvenirs entomologiques”, uitgave 1923, deel VIII, pag. 291, de levenswijze geschilderd van „le Trox perlé”, een aan de onze nauw verwante soort. Deze kevers leven van verdroogde cadavers,

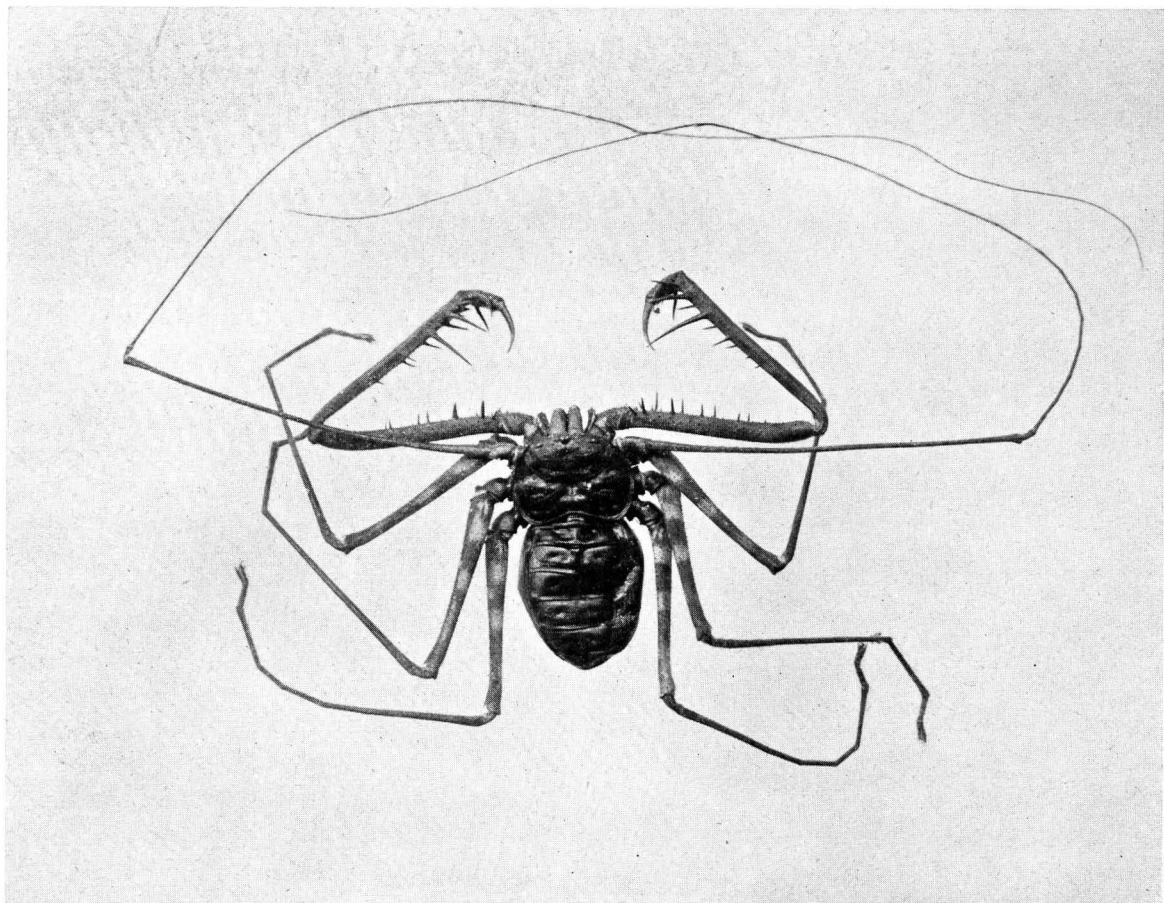


Fig. 5. *Stygophrynus* spec., ♀. Holenspin van Selebes (nat. gr.).

van het verdroogde restant, dat andere „opruimers”, als *Necrophorus*, vliegen en andere necrophagen, ten slotte overlaten. Daaronder worden ook de eieren gelegd en de engerlingen graven later verticale hopen naar de verdroogde, kwalijk-riekende restanten en leven eveneens daarvan.

Het lid nu van deze nuttige familie, dat ik in de Mampoe-grot mocht aantreffen, wijkt blijkbaar in levenswijze af van de door FABRE bestudeerde soort. Deze leeft blijkbaar van vleermuizengano. Op de plaatsen waar we *Trox* aantreffen, lag een zeer dikke laag, vrij versche, vleermuizenmest en daar waren larven en kevers talrijk. Overblijfselen van doode vleermuizen vonden wij ter plaatse, waar kevers en larven talrijk waren, niet. Van een Z. Amerikaansche soort (*Trox suberosus* F.), werd vermeld,

dat hij zou leven van de eierpakketten van den sprinkhaan *Schistocerca paranensis*, doch dit is tegengesproken en alleen verdroogde eieren en het omhulsel ervan zou hun tot voedsel dienen ¹⁾.

Medegenomen materiaal der engerlingen stierf helaas onderweg. Wel nam ik ook verscheidene kevers mede, doch ook deze legden geen eieren af en stierven de een na den ander ondanks de heerlijke, vette guano, die we meegenomen hadden.

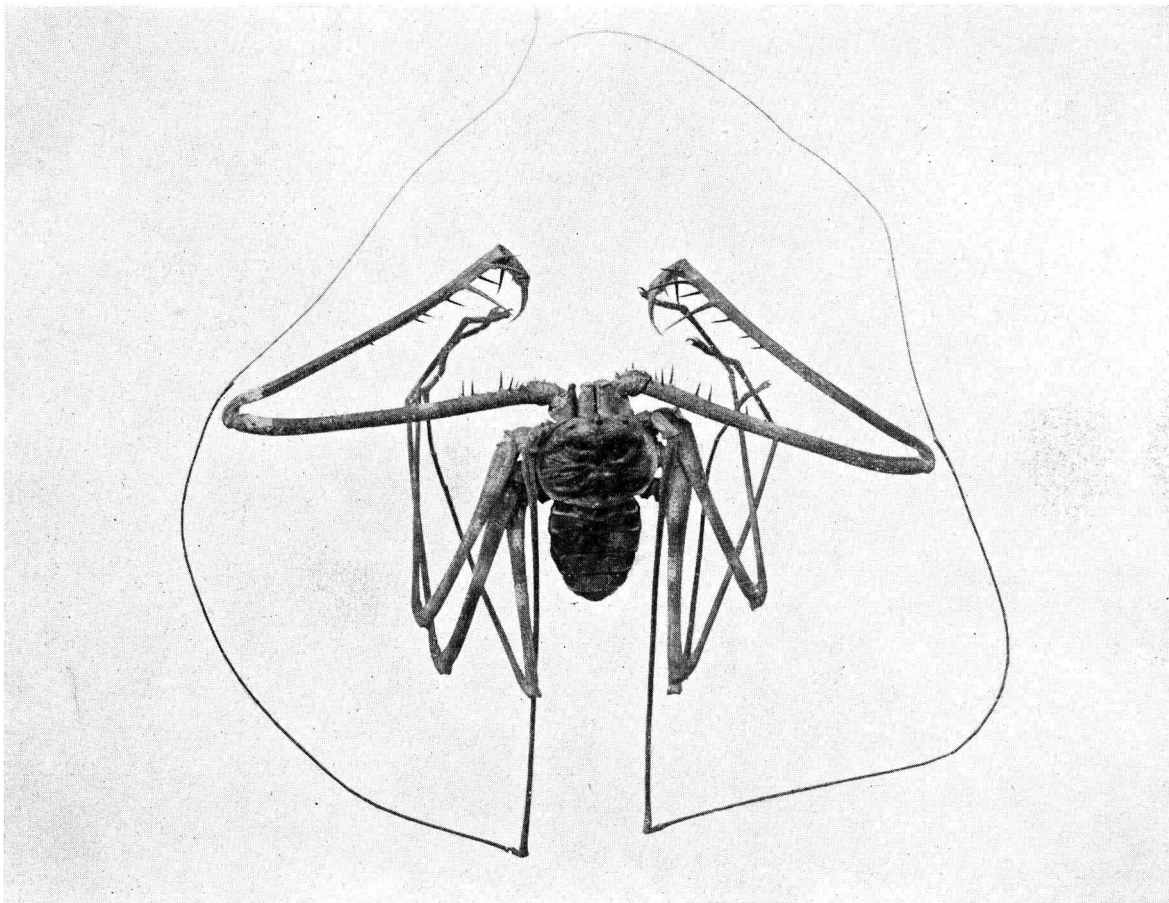


Fig. 6. *Stygophrynus* spec., ♂. Holenspin van Selebes (nat. gr.).

Binnenkort zal een collega beproeven nieuw materiaal mede te brengen, waardoor de proef op de som kan worden genomen.

De kevers dezer soort zijn niet blind. Integendeel, ze hebben groote bolle oogen. Zij zijn dus van buiten de grotten herkomstig en de andere in de grotten gevangen dieren hebben eveneens goed ontwikkelde facetoogen. Onderzocht werden: de holenspin, de holensprinkhaan, kniptorren, de loopkever, diverse mieren, oorwormen (met rudimentaire achtervleugels!) kakkerlakken, de duizendpoot, terwijl de motjes en vliegjes, door op de lampen af te komen eveneens aantoonde te kunnen zien.

¹⁾ Dr FRANSSEN was zoo vriendelijk mij op deze bijzonderheid, voorkomend in het mooie boek van B. P. UVAROV, Locusts and Grasshoppers (p. 120), opmerkzaam te maken.

Nu is het wel mogelijk, dat er soorten bij zijn, waarvan bij nader vergelijkend onderzoek zou kunnen blijken, dat de oogen degenereeren, maar toch komt in de Indische grotten vooral naar voren, dat er geen *echte*, dus geen *blinde* en *pigmentlooze* (kleurlooze) holendieren in voorkomen. Alleen de *jonge* dieren der holenspin zijn licht van kleur (lichtgroen) en eveneens de kakkerlaklarven.

In de Amerikaansche en Europeesche holen is het ontbreken van oogen en witte kleur schering en inslag. Zoo zijn daar beide blind en pigmentloos de bekende *Proteus* of holensalamander, diverse visschen, holenvlookreeften en holenpissebedden, holenslakken, planarien (platwormen) en de blinde salamander van N. Amerika (*Typhlomolge*). Weliswaar zijn ook daar de in holen levende sprinkhanen, spinnen en kevers niet kleurloos, slechts éénkleurig, maar er komen blinde soorten bij voor, hetgeen in de Indische holen, zoover mij bekend, niet het geval is.

We constateeren hier dus het ontbreken van echte blinde en pigmentlooze holendieren en de eenige gevolgtrekking kan dus zijn, dat de holen in Nederlandsch-Indië in het algemeen geologisch van te jongen datum zijn;¹⁾ *echte* holendieren hebben nog geen tijd gehad om zoover te degenereeren, dat ze blind en pigmentloos zouden worden. Dieren die zich uitsluitend in den bodem ophouden als engerlingen, en andere in den grond of anders verborgen levende insectenlarven, millioenpooten en Franjestaarten laat ik hier buiten beschouwing, daar deze meestal niet of weinig gepigmenteerd zijn.

Na het bezoek aan de Mampoe-grot was ik nog in de gelegenheid twee andere grotten te bezoeken en wel een grot in den Goenoeng Tjampea, bij Buitenzorg, en een zeer groote grot in het Zuidergebergte (Goenoeng Sewoe) bij de kampong Wonotojo, genaamd de Goewå låwå, wat „vleermuizengrot” zou beteekenen. In de eerste bevonden zich vrij wat vleermuizen, doch bij de Mampoe-grot vergeleken zeer weinig vleermuizenmest en het andere dierenleven was met het laatste in overeenstemming, t.w. zeer schaarsch.

In de Goewå låwå waren zeer veel vleermuizen en was schijnbaar zeer veel mest, doch de laatste bleek sterk saamgepakt, hard en sterk met mergelslijk vermengd of zeer nat te zijn, zoodat het op sommige plaatsen gevaarlijk was en de Javanen uit de buurt er daarom takken bij geplaatst hadden als waarschuwing. Ook in de laatstgenoemde grot was het dierenleven vrij schaarsch, hoewel we enkele groote exemplaren van den Grottenspin zagen, die dus ook hier voorkomt. Ook grotsprinkhanen ontbraken niet, hoewel bij lange na niet zoo veelvuldig als in de Mampoe-grot, terwijl er verder ook zwart en geel gevlekte krekels en diverse spinnen voorkwamen.

Er zijn dus nog andere factoren, die naast de simpele aanwezigheid van vleermuizenmest den rijkdom (of de armoede) van het dierenleven in de grotten bepalen en de rijkdom van het dierenleven in de Mampoe-grot is vermoedelijk wel

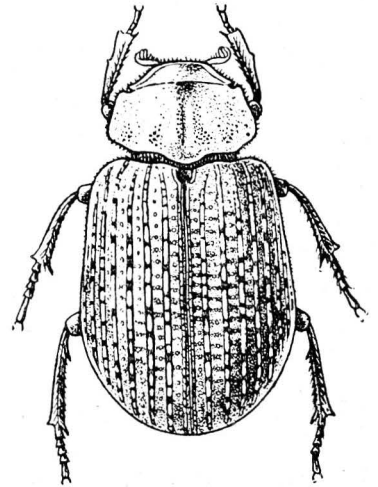


Fig. 7. *Trox* spec., uit de Mampoe-grot ($\times 5$). Kades fec.

¹⁾ Volgens een bij een geoloog te Buitenzorg ingewonnen advies mag zulks inderdaad worden aangenomen.

toe te schrijven aan de wijze waarop de vleermuismest er bewaard blijft, namelijk *matig vochtig* en onvermengd.

Het zal interessant zijn, indien anderen deze bijzonderheden bij bezoeken aan andere grotten eens willen controleeren en hier hunne bevindingen mededeelen.

Het materiaal in diverse grotten gevonden, door Dr FRANSSEN, den heer VYZELMAN en mij, zal door Dr DAMMERMAN, die met een meer diepgaande studie van grottendieren bezig is, aan specialisten worden opgezonden en verder behandeld.

Eventueele zendingen grottendieren kunnen dus beter rechtstreeks aan den Directeur van het Zoölogisch Museum te Buitenzorg worden gericht.

Buitenzorg, Nov. 1929.

S. LEEFMANS.

DRUPPELEN

Dikwijls zien we op excursie's 's ochtends vroeg van die glinsterende, heerlijk bedauwde plantjes. Eén van deze en wel het meest voorkomende, *Drymaria cordata* WILLD. (fam. Caryophyllaceae) heeft zelfs naar dit verschijnsel zijn naam



Fig. 1. *Drymaria cordata* WILLD.

gekregen en heet djoekoet iboen of dauwkruid. Als we de blaadjes nauwkeurig bezien, dan valt ons op, dat de druppels altijd precies aan den top der blaadjes hangen (photo 1). Dit is wel een zeer zonderlinge plaats voor dauw! Soms, als de toppen van eenige jonge blaadjes samen komen, is de heele punt van het stengeltje als het ware één schitterende druppel. Als we nu bovendien onze aandacht vestigen op de omstandigheid, dat andere planten in de omgeving niet bedauwd zijn, dan vragen we ons af of we hier werkelijk wel met dauw te maken hebben of misschien niet met het bekende verschijnsel van guttatie of druppelen. In het laatste geval scheidt de plant vloeibaar water af uit speciale poriën, die hydathoden genoemd worden. Bij microscopisch onderzoek kunnen we nu inderdaad constateeren, dat aan den bladtop een opening zit, waaronder een aantal losse kleurloze cellen liggen en eenige doodlopende uiteinden van vaten, die in de planten het water vervoeren. Blijkbaar kan de plant in den

zwoelen vochtigen tropen-nacht niet al het sap, dat de wortels aanvoeren, verdampen, zoodat het uit de vaatbundels geperst wordt en het als zweet uit de nabij gelegen openingen parelt.

Het verschijnsel is typisch voor planten op vochtige plaatsen en in de tropen dus gemakkelijk te vinden.

Van vele Araceëen is bekend, dat ze in regelmatig tempo voortdurend druppels laten vallen. Een botanicus vertelde me eens, dat hij z'n djongos vroeger voortdurend standjes had gegeven over het slordige begieten van de olifantsooren in zijn