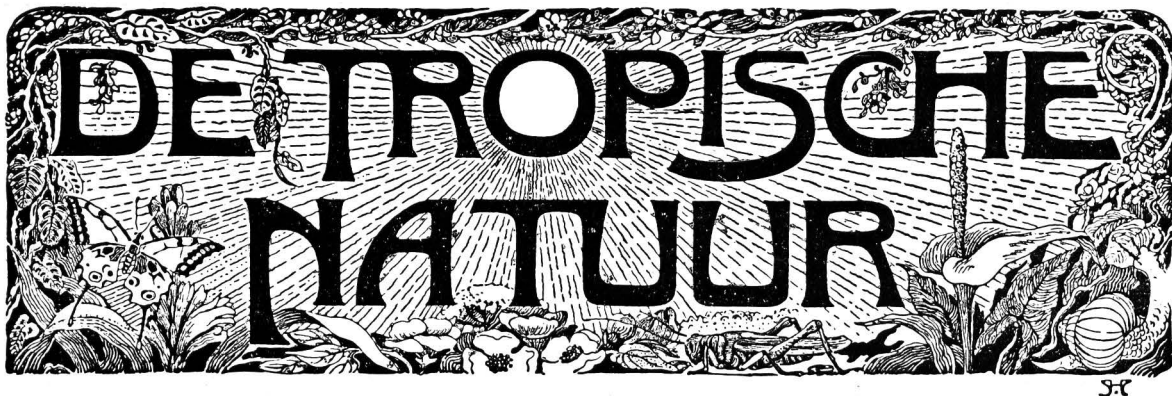




Redactie: Dr K. W. DAMMERMAN, Prof. Dr H. C. DELSMAN, Dr D. F. VAN SLOOTEN.
Vaste Medewerkers: Dr J. G. B. BEUMÉE, L. COOMANS DE RUITER, Prof.
 Dr W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN, Edw. JACOBSON, Dr S. LEEFMANS,
 :- J. C. VAN DER MEER MOHR Jr., J. OLIVIER :-

Adres der Redactie: Van Imhoffweg 10, Buitenzorg

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

TERMITOXENIIDAE

De Termitoxeniidae zijn kleine vleugellooze vliegjes, welke leven in de nesten van sommige termietensoorten. Door deze innige samenleving hebben ze hun oorspronkelijke vliegenkenmerken zoozeer verloren, dat leeken ze niet meer als zoodanig herkennen en zelfs ervaren entomologen ze niet dadelijk thuis kunnen brengen, want bij de ontdekking in 1898 in Natal meende HAVILAND met kortschildkevertjes te doen te hebben! Niet alleen morphologisch, doch ook wat de ontwikkeling en de biologie betreft, zijn deze vliegjes buitengewoon merkwaardig.

De Termitoxeniidae zijn het eerst beschreven door WASMANN in 1900 naar materiaal van Zuid Afrika en Britsch Indië. Hier te lande zijn ze ontdekt door BUTTEL-REEPEN in 1911: het materiaal werd in 1915 beschreven door H. SCHMITZ. Ze behooren phylogenetisch ongetwijfeld tot een zeer oude groep van insecten, welke hun naaste verwanten hebben onder de Phoridae, waarvan zich ook eenige vertegenwoordigers aan het leven in de termietennesten hebben aangepast zooals *Echidnophora butteli* SCHMITZ, *Dicranopteron philotermes* SCHMITZ en *Franssenia hirundella* SCHMITZ, welke drie vliegjes door schrijver dezes te Buitenzorg gevonden werden. Termitoxeniidae zijn bekend van Afrika ten Zuiden van de Sahara, Britsch Indië, Bengalen, Ceylon, Malakka. Sumatra, Java en Formosa. Tot nog toe worden er negen geslachten met 21 soorten onderscheiden. Hier te lande zijn maar twee geslachten met in totaal slechts drie soorten gevonden, namelijk *Termitoxenia punctiventris* SCHMITZ (fig 1 en 2; Java: Buitenzorg; Sumatra: Bindjei Estate), *Termitoxenia hemicyclia* SCHMITZ (Java: Buitenzorg) en *Odontoxenia brevirostris* SCHMITZ (fig. 4

en 5; Java: Buitenzorg en Tjiogrek). Omtrent deze merkwaardige vliegjes is voor Nederlandsch Oost Indië nog zeer weinig bekend.

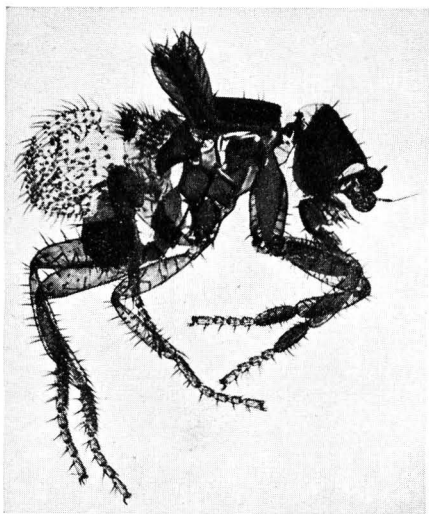


Fig. 1. Stenogastrische vorm van *Termitoxenia punctiventris* SCHMITZ ($\times 40$).

Foto Schmitz.]

WASMANN beschreef in 1900 de physogastrische vormen van *Termitoxenia havilandi* WASM. als wijfjes, de stenogastrische als mannetjes. Terwijl zijn verhandeling gedrukt werd, maakte hij coupes van een stenogastrisch individu en vond hij in het abdomen behalve kleine ovariën ook een goed ontwikkelde mannelijke geslachtsklier. In een naschrift van zijn artikel deelt hij dit mede en hij beschouwt daar de stenogastrische vormen als hermaphrodieten. Dit is de oorsprong van de zoozeer aangevochten *Termitoxenia*-hermaphrodieten-theorie.

In 1901 stelde hij op grond van verschillende gegevens eene tweede hypothese op, nl. dat de betreffende vliegjes, waarvan hij reeds vier soorten kende, een ametabole ontwikkeling zouden doormaken. Volgens deze hypothese zouden de Termitoxeniidae dus geen vrij larve- en popstadium hebben.

In de wetenschappelijke wereld verwekten beide hypothesen veel opzien. Immers er was en is ook heden nog geen enkel ander geval van hermaphroditisme bij insecten bekend en ook geen enkel ander dipteron, waarbij uit het ei zonder

Binnen de soort worden stenogastrische (fig. 1 en 4) en physogastrische (fig. 2, 3 en 5) vormen onderscheiden. Eerstgenoemde hebben weliswaar het imaginale stadium bereikt, doch worden wegens de geringere afmetingen en de onvolledige ontwikkeling van het vetlichaam, huidskelet, spierstelsel en darmkanaal als jeugdvormen beschouwd. Deze jeugdvormen hebben onvolledig ontwikkelde ovariën, doch een met sperma gevulde testikel, welke ook bij de physogastrische vormen aanwezig is. De physogastrische individuen zijn volledig uitgegroeide en geslachtsrijpe vrouwelijke dieren, waarbij het lichaam niet alleen aanmerkelijk in grootte is toegenomen, doch ook zijn definitieve gedaante heeft bereikt. Alle tusschen de stenogastrische en physogastrische staande dieren worden „tusschenvormen” genoemd. De uitdrukking „jeugdvorm” omvat alles behalve de physogastrische vormen.

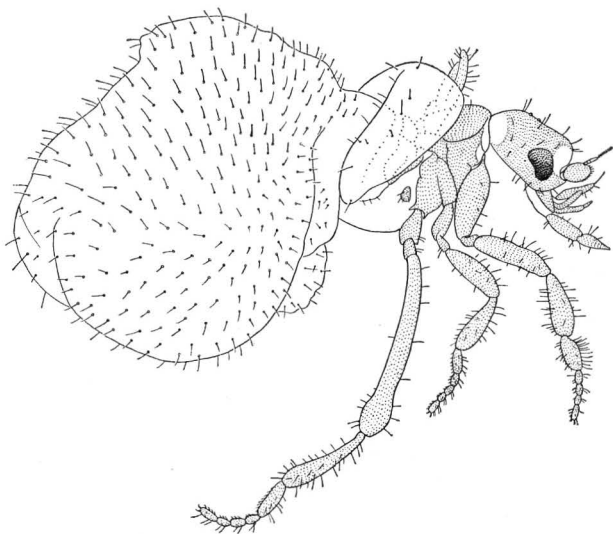


Fig. 2. Physogastrische vorm van *Termitoxenia punctiventris* SCHMITZ ($\times 82$).

[del. Kades.]

voorafgaand vrij larve- en popstadium eene imago te voorschijn komt. Het geval was dus van groote beteekenis voor de erfelijkheidsleer en de algemeen vergelijkende zoölogie, en men vroeg zich dus af, of beide hypothesen wel voldoende bewezen waren.

De hermaphroditeten-theorie is nog niet ontzenuwd kunnen worden, doch werd integendeel van andere zijde bevestigd. ASSMUTH, die een omvangrijke monographie schreef over *Termitoxenia assmuthi* WASM., vond in het achterlijf van de stenogastrische en physogastrische vormen een mannelijk geslachtsorgaan, hetwelk in de vagina uitmondt. Dit orgaan wordt door hem uitvoerig beschreven en microphotographisch afgebeeld: hoewel er veel spermatozoiden-bundels in aanwezig zijn, kon ASSMUTH echter niet de spermatogenese aantoonen. Of dit hermaphroditisme met zelfbevruchting gepaard gaat, is volgens ASSMUTH nog niet uitgemaakt. Ook BUGNION vond bij 6 individuen van *Termitoxenia peradeniyae* WASM. naast de ovariën dit mannelijke geslachtsorgaan, doch evenmin als ASSMUTH kon hij de bekende figuren van de spermatogenese in het betreffende orgaan aantoonen, hetgeen voor hem aanleiding was het voor een spermatheca te houden, evenals SILVESTRI, die in 1920 de door hem in Afrika gevonden Termitoxeniide *Ptochomyia afra* SILV. anatomisch onderzocht. Met beide tegenstanders heeft ASSMUTH in een

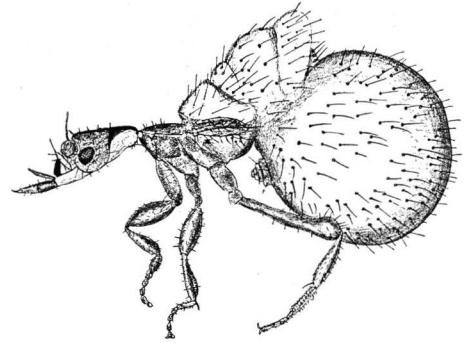


Fig. 3. Physogastrische vorm van *Termitoxenia hemicyclia* SCHMITZ ($\times 42$).

[del. Schmitz.]

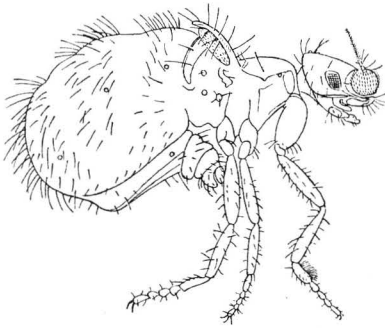


Fig. 4. Stenogastrische vorm van *Odontoxenia brevisrostris* SCHMITZ ($\times 42$).

del. Kades.]

zeer lezenswaardig artikel (Biologisch Centrallblatt, 1923) afgerekend. Dat er geen spermatogenese bij de stenogastrische vormen plaats heeft, verklaart hij door het bij eenige andere Diptera waargenomen feit, dat deze zich soms reeds in het larvale stadium afspeelt, wat volgens dezen onderzoeker ook bij deze vliegjes vermoedelijk het geval is. Voorts toonde ASSMUTH aan, dat de door hem gevonden testikel blijkens zijn histologischen bouw geen spermatheca kan zijn. Een indirecte bevestiging voor de hermaphroditeten-theorie is wel, dat er nooit mannetjes gevonden zijn, doch wel sperma bij tal van soorten.

Voor de eigenaardige ontwikkeling der vliegjes, namelijk larve- en popstadium binnen het ei, sloeg ASSMUTH in 1923 den term holokryptometabolie

voor, hetgeen letterlijk vertaald beteekent: verborgen volkomen gedaanteverwisseling. ASSMUTH meende nu, dat zich alle Termitoxeniidae holokryptometabolisch zouden ontwikkelen. Dat dit niet zoo is, bewees KEMNER in 1921 bij onze Javaansche *Termitoxenia punctiventris* SCHMITZ, van welke soort hij te Buitenzorg eieren kweekte, waaruit kleine larfjes te voorschijn kwamen, welke helaas spoedig te gronde gingen.

SCHMITZ, een der beste specialisten in deze groep van insecten, meent te moeten aannemen, dat de Termitoxeniidae een zoogenaamde „verkorte gedaante-verwisseling” doormaken, m.a.w. dat een groot deel van de postembryonale

ontwikkeling plaats heeft in het imaginale stadium. De conclusies van dezen onderzoeker kunnen dan als volgt worden samengevat:

1°. Hoogstwaarschijnlijk ontstaat het stenogastrische stadium via popstadium uit het larve-stadium.

2°. Het geheele larve-stadium met of zonder vervellingen wordt al of niet doorlopen binnen het ei.

3°. Soms blijft het ei binnen het lichaam.

SCHMITZ verklaart dus alle bekende feiten op een geheel bevredigende manier. De eieren der *Termitoxeniidae* gelijken in vorm, kleur en grootte zeer veel op termieten-eieren, zooals KEMNER aantoonde bij *Termitoxenia punctiventris* SCHMITZ. De larfjes,

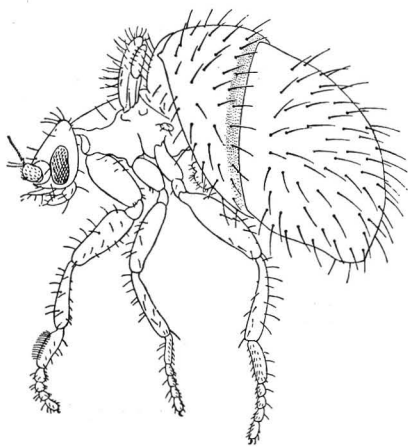


Fig. 5. Physogastrische vorm van
Odontoxenia brevirostris SCHMITZ
($\times 82$).

del. Kades.]

voorzoover ze zich althans niet ontwikkelen binnen het ei, leven volgens KEMNER vermoedelijk ektoparasietisch van de termieteneieren. De imagines van *T. punctiventris* SCHMITZ voeden zich door het voedsel, hetwelk de termietenarbeiders elkander overgeven, weg te snoepen met het hun zeer eigenaardige ver naar voren stekende monddeelen. *Termitoxeniidae* komen alleen voor bij termieten-soorten, welke schimmeltuinen (ook wel schimmelraten genoemd) aanleggen en van welke de 's avonds om de lampen vliegende dieren larongs genoemd worden. Bij deze termieten is de koningin in een cel ingemetseld, waarin ze haar heele leven opgesloten blijft met het mannetje, den zoogenaamden koning. Zoowel koningin als koning worden rijkelijk gevoed door de arbeiders, die ook de in de cel gelegde eieren naar bepaalde plaatsen in den schimmeltuinen brengen, waar ze verder verzorgd worden. De vliegjes bevinden zich nu bij voorkeur op die plaatsen

in de schimmelraten, waar zich de termieteneieren en de jonge arbeiders bevinden.

Uit bovenstaande korte schets blijkt, dat er nog zeer weinig bekend is over de *Termitoxeniidae*. Schrijver dezes, die reeds maanden lang materiaal dezer insecten verzamelt, tracht thans eenige punten uit de biologie tot klaarheid te brengen en zou daarom de medewerking van de lezers van dit blad zeer op prijs stellen; vooral materiaal van de buitengewesten zou zeer welkom zijn.

De diertjes kunnen gevangen worden door de voorzichtig uitgegraven schimmeltuinen op een tafel uit te kloppen en vervolgens in fijne stukjes te breken. De weglopende vliegjes onderscheiden zich dadelijk van de termieten door hun manier van loopen en vorm en kunnen met een klein penseeltje voorzichtig worden overgebracht in een fleschje met spiritus. Voor de determinatie der termieten is het echter gewenscht ook termieten in alle ontwikkelingsstadia, vooral groote en kleine soldaten, mede op te zenden. Deze laatste zijn goed herkenbaar door hun grooten kop met geweldige kaken, waarmede ze voelbaar in de huid kunnen bijten. Aan de hand van eventueel verzameld materiaal hoopt schrijver dezes allereerst de geographische verspreiding in onzen archipel te kunnen vaststellen.