

beschouwd worden. Dáár toch zit deze soort in de Fluweelen grot bij den uitloop eener orgelpijp.

Hierna doet de Voorzitter nog de volgende mededeelingen:

Nogmaals *Xylocopa violacea* L.

Hoezeer deze bij thans ingeburgerd is in Maas-tricht, blijkt wel uit het feit dat ik haar dezen zomer herhaaldelijk waarnam in den Museumtuin, terwijl Pater van Waesberghe S.J. alhier op 20, 23 en 24 September l.l. telkens één exemplaar ving in den tuin der Paters Jezuiten. Ze vlogen hier op de insectenplant bij uitnemendheid: *Buddleia*.

In October 1937 werd in de Maas te Eijsden eene Chineseesche Wolhandkrab, *Eriochair sinensis* gevangen. 't Beestje kwam toen dadelijk terecht in 't Natuurhist. Museum te Maas-tricht, waar het in een aquarium en gevoed met pieren voorspoedig leefde tot 27 September 1938. Toen toch ging 't dood, ofschoon het den dag van te voren nog ettelijke wormen had naar binnen gespeeld.

Waar dit het eenige exemplaar was, hetwelk we ooit in gevangenschap konden waarnemen, weten we bij ondervinding niet, of we een haast vol jaar, dat we deze krab in bezit hadden, moeten beschouwen als een langen of korten levensduur voor zoo'n dier in dergelijke omstandigheden. We meenen ons echter te herinneren 'ns ergens gehoord of gelezen te hebben dat *Eriochair sinensis* 't maar eenige maanden in gevangenschap uithoudt.

Dat dieren het, mits ietwat goede verzorging, in gevangenschap lang kunnen uithouden, bewijzen de Land- of Vuursalamanders, *Salamandra maculosa* in 't Museum.

Eén huist hier al van af 10 Sept. '24, een andere sinds 2 April '27. Als volwassen dieren kregen wij ze toen uit de buurt van Geulle-Bunde.

Den 17 April 1928 schonk een Landsalamander in 't Museum 't levenslicht aan een 13-tal jongen, die toen voorspoedig opgroeiden en waarvan de meesten geschonken werden aan vrienden en bekenden. Wat er van de aldus naar wijd en zijd verspreide familie terecht is gekomen, weet ik niet.

De twee, welke wij voor 't Museum behielden, verkeerden nog altijd in blakenden welstand. Ook deze salamanders worden uitsluitend gevoed met pieren.

Van 't in 't palaearktische gebied zoo overrijke bijengeslacht *Anthophora* — er zijn vandaar minstens 300 soorten bekend — kennen we er in Nederland tot nog toe slechts een achtal.

Twee daarvan zijn *Anthophora retusa* L. en *A. aestivalis* Pz. De eerste was in onze Museumcollectie vertegenwoordigd door twee ♀♀ gevangen te Brunssum door den heer A. Gielkens, 30-5-'29.

Jaren achtereen heb ik in de buurt van Maas-tricht naar *retusa* uitgekeken; altijd tevergeefs. Ook de heer Gielkens heeft haar niet meer teruggevonden.

Anthophora aestivalis Pz. is voor Nederland zoo heel lang nog niet bekend en uiterst zeldzaam.

De heer Maessen ving hiervan één ♂ te Ambij, 19-4-'38, hetwelk hij welwillend afstond voor de Museumcollectie.

Op 6-10-'38 werd ik verrast met de vondst te Maastricht van beide bijensoorten: *retusa* ♀ en *aestivalis* ♂. Bij 't omspitten van tuingrond waren ze dien dag te voorschijn gekomen in Biesland; beide exemplaren zijn mooi gaaf.

PARASITISME BIJ PHORIDEN

door

H. SCHMITZ S.J.

De stelling, dat bepaalde Phoridenlarven parasitisch in andere insecten huizen, werd reeds voor meer dan honderd jaren geopperd. Men vindt haar het eerst bij Meigen 1830, die zich op Bouché beroept, daarna bij Hartig (1837), bij Westwood (1840), bij Rondani (1860), bij Assmuss (1865), bij Brischke (1867), en betreft o.a. soorten, die thans onder de namen *Megaselia rufipes* Meig., *Pseudacteon formicarum* Verrall, *Phalacrotophora fasciata* Fallen en *Borophaga incrassata* Meig. bekend zijn. Deze Phoriden zouden bij de volgende insecten parasiteeren: Lepidoptera (*Phora sphingicides* en *heracleëllae* Bouché = *Megaselia rufipes*), Coleoptera (*M. rufipes* en *Ph. fasciata*), mieren (*Pseudacteon*) en honingbijen (*B. incrassata*). Van andere Phoriden werd waargenomen, dat hunne larven van doode insecten en lijken van vele andere dieren, ook van menselijke lijken, verder in paddestoelen en andere rottende stoffen leven. Vreemd is de wijze, waarop Th. Becker, de eerste monograaf van de familie Phoridae, in 1901 de tot op dien tijd gedane waarnemingen samenvat. Hij zegt, dat uit de vroegere publicaties „hervorgeht, dass die Phoridenlarven im allgemeinen in den Leibern anderer Insekten schmarotzen, ebenso gut in lebendigen Exemplaren als in toten Leibern, auch in faulenden Substanzen. Aus allen diesen Angaben und Berichten... kann man entnehmen, dass eine bestimmte Art nicht an ein bestimmtes Wohntier oder an eine besondere Nahrung gebunden ist; es sind die verschiedenartigsten Ernährungsverhältnisse bei einer und derselben Art beobachtet worden”.

Wat Becker daar zegt, is alles behalve een correcte weergave der tot 1900 waargenomen feiten. Zijn laatste zin geldt eigenlijk alleen maar van *Megaselia rufipes*: alleen van de larven van deze soort was beweerd, dat zij nu eens als parasiten dan weer als saprophagen waren waargenomen. Veel juister is de korte opgave van J. Th. Oudemans in de Nederlandsche Insecten (1900) blz. 586: „Larven in meer of minder vergane organische stoffen, enkele parasitisch”.

De zienswijze van Becker schijnt de reden geweest te zijn, waarom andere auteurs na 1900 skeptisch staan tegenover het parasitisme van Phoriden in 't algemeen. Keilin schrijft in 1911: „En effet, toutes les larves de Phora vivent aux dépens des matières organiques, végétales ou animales, en décomposition et tous les cas de parasitisme qu'on a signalés jusqu'ici reposent sur des observations imprécises.” (Feuille d. Jeunes Natur. 1911, blz.

150 „*Phora maculata* Meig. est-il parasite de *Gelechia maculatella* Hübn. ?”).

Toen Keilin dit schreef, was echt parasitisme al lang, ten minste van éene myrmecophile Phoride, bekend, n.l. van *Apocephalus pergandei* uit Noord Amerika. Pergande had aan een beukenstam een werkster van *Camponotus pennsylvanicus* D. G. waargenomen, die zich geheel anders gedroeg dan haar onrustige en bedrijvig soortgenooten. Zij was slaperig, bij aanraking loom en onzeker in haar bewegingen en liet haar kopje hangen. Pergande plaatste haar in een wijde flesch om thuis uit te zoeken, wat den kleinen patient scheelde. Ettelijke uren later vond hij, dat het kopje afgevallen was. Het onthoofde lichaam en ook de losse kop maakten nog bewegingen; maar het bleek, dat de kopbewegingen van eene vliegenlarve kwamen, die in die kop zat. 17 dagen later leverde deze larve een wijfje op van eene tot dan onbekende Phoridensoort, door Coquillett ter eere van Pergande als *Apocephalus pergandei* n.g. n.sp. beschreven (Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. IV 1901 p. 497—501). Pergande keerde op het eind van dezelfde maand September herhaaldelijk naar de vindplaats terug en zag, hoe andere individuen van de door hem ontdekte Phoridensoort mieren vervolgden en met haar vochten. Hij teekent ook aan, dat men op den grond rondom zulke boomstammen, die door *Camponotus pennsylvanicus* bewoond zijn, koppen van mieren in massa's verspreid ziet liggen — allemaal slachtoffers van de „ant decapitating fly”, zooals Pergande haar noemt. — Pergande's waarnemingen werden door andere Amerikaansche entomologen herhaald, en ook bleek, dat larven in mierenkoppen reeds 13 jaren vroeger in New Hampshire gevonden, maar toen niet tot imago geteeld waren.

Dat *Apocephalus pergandei* een echte obligate mieren-endoparasiet is, was derhalve bewezen. Het zou een teeken zijn van eene zeker te ver gaande kritische instelling, wanneer iemand nog meer bewijzen en experimenten daaromtrent zou willen eischen.

Maar de eenmaal wakker geworden skepsis tegenover de waarnemingen van vroeger bleef bestaan. Inderdaad, zij was ook niet heelemaal ongemotiveerd. Dit blijkt wel uit eene verhandeling van Trägårdh, die weliswaar het parasitisme van *Apocephalus pergandei* niet in twijfel trekt, maar, nadat hij dit bevestigd heeft, aldus voortgaat: „Um die Frage nach den Parasitismus der Phoridenlarven zu lösen, sind natürlich Experimente dringend nötig. Solche liegen aber bis jetzt nicht vor, und es liegt in der Natur der Sache, dass es ungemein schwierig, wenn nicht so zu sagen unmöglich ist, zu entscheiden, ob eine Larve gesund war zu der Zeit, wo sie befallen wurde, wenn man ihren toten Körper mehr oder weniger von Phoridenlarven aufgefressen findet. Es mag sein, dass es bei Phoriden ebensowenig wie bei den Sarcophagen eine scharfe Grenze zwischen Saprophyten (sic!) und Parasiten gibt. Denn bei den letzteren ist es mehrmals nachgewiesen worden, dass Arten, die normale Saprophyten sind, bei Massenvermehrungen als echte Parasiten auftreten....

Rein prinzipiell scheint es mir aber, als ob die Gesundheit des Wirtstieres in folgender Hinsicht von Bedeutung sein könnte. Erstens kann angenommen werden, dass ein Wirtstier einer gewissen Zersetzung unterliegen muss, um von einer saprophagen Art mit Hilfe ihres Geruchssinnes entdeckt zu werden. Zweitens kann man annehmen, dass der Gesundheitszustand des Wirtes auf die Möglichkeit des Parasiten, ihn mit Eieren zu belegen, einwirkt. Wie bekannt sind viele Raupen zu einem gewissen Grade imstande, sich durch Bewegungen des Körpers gegen Parasiten zu wehren, die auf sie Eier ablegen wollen. Sind sie aber krank und infolgedessen weniger beweglich, so fallen sie ihren Feinden leichter zum Opfer. Schliesslich ist es auch wohl möglich, dass die Kutikula bei einer gesunden Raupe stark oder zäh genug sein mag, um das Eindringen der Parasiten verhindern zu können.” (Zwei forstentomologisch wichtige Fliegen, in: Zeitschr. angew. Ent. XVIII 1931 blz. 672 ff.).

Dat zijn zeker gezichtspunten, die onze aandacht verdienen, en wanneer in hun licht de berichten over parasitisme van Phoriden uit de 19e eeuw bekeken worden, zullen zeker velen niet stand kunnen houden voor den rechterstoel van de moderne natuurwetenschap.

„Observations imprécises”, zooals Keilin ze noemt, dat waren zij in vele gevallen. Een typisch voorbeeld hebben wij in het artikel van A. Schulz in Zool. Anzeiger XXVIII 1904 blz. 42 f. „Dipteren als Ektoparasiten an südamerikanischen Tagfaltern”. De zakelijke inhoud daarvan ligt in het volgende: „Auf meinen Streifzügen in den sumpfigen Dickichten von Sao Joao bei der Hauptstadt Belem do Para fand ich im April 1894 frischgefangene Exemplare von *Morpho Achilles* (L.) auf der Flügeloberseite häufig mit einigen kleinen Dipteren besetzt, die in dem Schuppenstaub förmliche Gänge angelegt hatten. Gewiss rührte dies daher, dass sie dort auch ihre Entwicklung durchgemacht hatten, dass also ihre Larven sich von den Flügelschuppen ernährten. Genauere Beobachtungen darüber anzustellen, habe ich damals leider verabsäumt, in der Annahme, die mich später auch in anderen biologischen Dingen so oft getäuscht hat, dass diese Tatsache wohl bekannt sein würde.... Die fraglichen Ektoparasiten gehören nach meinen, allerdings lückenhaften Kenntnissen der Dipteren-Systematik der Familie der Phoriden an. Es sind träge, winzige, etwa 1¼ mm lange Tierchen von graubrauner Körperfärbung, deren getrübbte Flügel ungefähr die gleiche Länge wie der Rumpf haben. Das einzige, seinerzeit von mir mitgebrachte Exemplar des Dipteron sandte ich im März 1899 zur Namengebung an Dr. B. Wandolleck nach Dresden, blieb aber leider ohne die erbetene Auskunft.”

Met zulke berichten is wetenschappelijk niets te beginnen. Afgezien van andere dingen: alleen reeds het feit, dat de waargenomen vliegjes „trage diertjes” waren, doet vermoeden, dat het geen Phoriden geweest zijn. Een „trage Phoride” is eene volkomen contradictie, niet alleen etymologisch —

want het grieksche woord „phora” beteekent „vlugge beweging” — maar ook de facto.

Er zijn evenwel nieuwere onderzoekingen uit de laatste twintig jaren, die veel meer betrouwbaar zijn en ook door de kritiek van Trägårdh niet getroffen worden. Ook deze zijn niet altijd volledig, maar hunne onvolledigheid slaat op details, die het parasitisme zelf niet twijfelachtig maken.

Dit geldt b.v. van vele Phoriden, die bij mieren worden aangetroffen; ten onzent behoort daartoe *Pseudacteon formicarum* Verr. Ofschoon de larven en puparien van deze kleine vlieg tot nu toe onbekend zijn, staat het geheel buiten twijfel, dat zich de larve endoparasitisch in larven van *Lasius niger* ontwikkelt. Wanneer men op een heeten zomerdag een nest van deze bekende en overal gewone „bruine wegmier” opengooit, verschijnen regelmatig na enkele minuten nietige vliegjes van slechts 1 mm grootte, zweven over de mieren heen en achtervolgen weldra een bepaald individu precies op de door Pergande bij *Apocephalus pergan-dei* waargenomen wijze, en gaan eindelijk een kort oogenblikje op het achterlijf van de mier zitten. Wat dan gebeurt, is, omdat de diertjes zoo klein en gejaagd zijn, niet gade te slaan. Maar — wie onder de mikroskoop de lange, hoornige legboor van een vrouwelijke *Pseudacteon* en het krachtig spierstelsel aan de basis van haar vagina gezien heeft, zal er niet aan twifelen, dat in die korte oogenblikken het abdomen van de mier doorboord en een of meer eieren daarbinnen afgelegd worden.

Per analogiam moeten wij redelijker wijze bij alle myrmekophile Phoriden, die in 't bezit zijn van een gespecialiseerde „legboor” aannemen, dat zij echte endoparasieten zijn. In Europa zijn dergelijke mierenparasieten niet talrijk — een twaalf-tal soorten uit de genera *Pseudacteon*, *Menozziola* en *Microselia* — maar in de Nieuwe Wereld, meer bepaaldelijk in Brazilië, is hun naam legio. Ik noem slechts de genera *Cremersia*, *Apocephalus*, *Pseudacteon*, *Myrmosicarius*, die alle uit talrijke, in 't vrouwelijke geslacht met een legboor uitgeruste soorten bestaan.

Wij mogen de analogie gerust nog verder doortrekken en zeggen, dat vermoedelijk alle Phoridenwifjes, wier legbuis in een forsche „legboor” veranderd is, haar eieren in levende dieren afzetten. Immers, er is van geen enkele Phoridenlarve bekend, dat zij in levende planten leeft, uitgezonderd in weeke paddestoelen; de „legboor” zal dus in geen enkel geval dienen voor het doorboren van plantaardige weefsels. Trouwens, van meer dan één myrmekophiel, maar toch ook met een „legboor” uitgerust Phoridenwifje staat door directe waarneming vast, dat en bij welke dieren het parasiteert. Van de bijna dertig soorten tellende Amerikaansche *Melaloncha*'s is er een, nl. *M. ronnai* Borgm., die als endoparasiet van volwassen honingbijen bekend en voor de bijenteelt plaatselijk zeer gevaarlijk is. De ontwikkelingsgeschiedenis van deze *Melaloncha* is nauwkeurig bekend, alleen maar het afzetten der eieren is ook hier weer moeilijk waar te nemen. Ze worden in 't bijenabdomen ondergebracht, maar de larve verhuist van daar

naar den thorax van de bij en voedt zich met de spieren van vleugels en pooten, die daardoor meer en meer verlammen. Het zijn niet altijd insecten, doch ook andere Gelede Dieren, waarin de larven van zulke Phoriden huizen; in drie gevallen werden myriapoden, als zijnde de gastheer, geconstateerd. In N. Amerika parasiteert *Megaselia juli* Brues bei Juliden, b.v. bij *Spirobolus*, in Europa *Megaselia elongata* Wood eveneens bij *Julus* (*sabulosus*); van beide soorten werd het aanvallen en de infectie waargenomen en werden de nakomelingen van den aanvallenden parasiet uit den gastheer gekweekt. Een met *juli* en *elongata* verwant soort uit Zuid-Arabië werd verleden jaar op een grooten duizendpoot „al rijdende” buitgemaakt en zal later door mij beschreven worden. Kort geleden vond ik in mijne collectie een *Megaselia*-soort, die morphologisch zeer verwant is aan *M. elongata* Wood. Zij leeft zeker ook parasitisch; of in duizendpooten dan wel in andere dieren, kan ik nog niet zeggen. Ik beschrijf deze nieuwe soort onder den naam van *M. brevicornis* in een ahangsel van deze mededeeling. Ik ken haar uit Valkenburg, Potsdam en Habelschwerdt in Silezië. Merkwaardig is, dat bij alle in Myriapoden parasiteerende Phoridenwifjes de cerci aan het uiteinde van de legbuis in gereduceerden vorm behouden blijven, wat bij de mierenparasieten gewoonlijk niet het geval is.

In een korte mededeeling „Sur le parasitisme des Phorides” (Bull. Soc. Zool. France t. LVII 1932, blz. 529—530) zegt L. Berland, tweemaal getuige geweest te zijn van aanvallen van Phoridenwifjes op andere dieren. Een keer zag hij op 27 Sept. 1927, hoe gedurende een verwoed gevecht tusschen twee naburige mierenkolonies resp. van *Camponotus vagus* en *Lasius niger*, talrijke kleine Phoriden op het slagveld verschenen en over de combattanten heen zweefden. In dezelfde streek van Frankrijk (Dép. Var) zijn volgens hem bepaalde Duizendpooten (*Schizophyllum*, Fam. *Julidae*) zeer gemeen: „ils sortent du sol par myriades dès qu'il a plu pendant quelque temps”. Nooit zag Berland, dat een gezond *Schizophyllum* door een Phoride werd lastig gevallen: „les *Schizophyllum* ont beau être nombreux, ils n'attirent pas les Phorides tant qu'ils restent sains et sans blessures ouvertes”. Maar nauwelijks had hij er een licht gewond, of er kwamen Phoriden, zweefden er over heen en schenen zich vooral te interesseeren voor de gewonde plek. Bij het kweken van zulke geblesseerde Duizendpooten bleek, dat zij door de Phoriden niet alleen bezocht, maar ook met eieren geïnfecteerd waren: „En effet, conservant dans une boîte de Petri des *Schizophyllum* mutilés qui avaient été en contact avec des Phorides, j'en obtins quelques jours après une éclosion de ces Diptères”. — Beide waarnemingen combineerende, komt Berland tot deze slotsom: „On peut donc dire que les Phorides pondent dans le corps, non seulement de Myriapodes mais probablement d'autres Articulés, et que ces mouches sont attirées surtout lorsque leurs victimes ont reçu des blessures cuticulaires qui donnent accès à l'intérieur de l'organisme”.

Ik ben het met deze conclusie niet geheel eens. Voor de myrmekophiele Phoriden geldt zij zeker niet. Bij het opengooien van nesten van *Lasius niger* heeft het mijn aandacht getrokken, dat de *Pseudacteon*'s zich juist om de geblesseerde en in haar bewegingen belemmerde mieren niet bekommerden, maar alleen de vlug rondlopende gezonde individuen achtervolgden. Ik geloof dan ook, dat het alleen maar de sterkere geur van verstoorde — en ev. met elkaar vechtende — mierenkolonies is, die de wijfjes van *Pseudacteon* aantrekt, d.w.z. haar den gezochten gastheer gemakkelijker en vlugger dan onder gewone omstandigheden doet vinden. En ook bij Duizendpooten moet m.i. nog onderzocht worden, of het niet ook bij deze dieren de gewone geur is, die de Phoriden aantrekt, en die door geblesseerde individuen alleen maar sterker wordt afgegeven en het vinden daarvan door de parasieten vergemakkelijkt. Dat sluit niet uit, dat in andere gevallen, geheel in overeenstemming met het door Trägårdh l.c. geopperde gevoelen, een ziekelijke degeneratie van het prooidier noodig is, om het door een parasiet — die dan wellicht primair slechts een saprophaag is — te doen vinden.

In een van zijn laatste publicaties, eene Phoride zonder hoornigen ovipositor beschrijvende, zegt Borgmeier, dat zij daarom geen parasiet kan zijn. Deze redeneering van mijn geachten vriend dunkt mij niet op te gaan. Wanneer een Phoride een gewone membraneuze legbuis heeft, kan men daaruit misschien wel afleiden, dat hare eieren niet binnen het lichaam van een gastheer worden ondergebracht, maar meer zeker niet. Hare larven kunnen desniettemin endoparasieten zijn. Meer dan één voorbeeld hiervan is bekend. Bij *Misotermes* zijn de eindsegmenten weliswaar lang en dun, maar niet stekelachtig. Het wijfje legt hare eieren in losse aarde nabij Termitenhoopen; de larven, die er uit komen, moeten zelf haar slachtoffer opzoeken, of zij landen zonder eigen toedoen in eene soldatenlarve van *Macrotermes gilvus* aan. Hoe dit gebeurt, moet nog nagezocht worden — maar dit détail is ook het eenigste, wat wij in de geheele ontwikkeling van dezen merkwaardigen parasiet nog niet kennen. De larven van zijn eerste stadium vindt men in den kop van soldatenlarven, waar zij van het bloed van den gastheer leven, en maken, dat uit de soldatenlarve geen normalen soldaat te voorschijn komt, maar een pathologisch misvormd individu met opgeblazen kop en kleine kaken, een soort van animalische galvorming. Na de tweede vervelling verhuist de *Misotermes*-larve naar het abdomen van den door haar bewoonde soldaat, die, ofschoon zijn kop thans geheel uitgehold is, nog steeds leeft en pas doodgaat, wanneer bij den parasiet de metamorfose op handen is.

Er zijn nog andere gevallen van parasitische Phoriden bekend, waarvan de wijfjes geen „legboor” hebben, zoodat men, gelijk bij *Misotermes*, niet weet en soms voorloopig niet eens kan gissen, op welke wijze de larven in het binnenste van hun gastheer geraken. Een dergelijke soort werd reeds vroeger door mij in het Maandblad beschreven en

Megaselia sciaricida genoemd, omdat de larven in larven van eene Sciaride, een z.g. „Heerwurm” zich ontwikkelt. Dezer dagen werd mij nog een verder geval bekend. De heer Baranoff in Zagreb zond mij Phoriden, die zich uit poppen van eene Simuliide ontwikkeld hadden. Bij determinatie bleek de soort identiek te zijn met *Megaselia brevissima* Schmitz, lang geleden naar een enkel exemplaar van de Plitvicer meeren in Kroatië beschreven. „Het materiaal is, aldus bericht mij de heer Baranoff in een brief van 24 October l.l., uit water van een beek in de buurt van Bar, vroeger Anti-vari genoemd. De Simuliidenpoppen deed ik met weinig water uit de beek in een kleinen glazen cylinder, dien ik met een kurk afsloot. Teruggekeerd van mijn excursie, goot ik nog denzelfden dag het water weg, zoodat de poppen op het natte gras achterbleven. De kurk werd door een prop van watten vervangen, dien ik vochtig gemaakt had en ook in de volgende dagen vochtig hield. Na 2—3 dagen verscheen eene Simuliide, zeer sterk gelijkend op maar niet identiek met *Odagmia ornata*. Ik ging met het kweken door. Bij het kweken van *Odagmia* verkrijgt men gewoonlijk bijna 100 % volwassen insecten. Maar in dit geval kreeg ik uit talrijke poppen slechts zes imagines en verwachtte, omdat de overige poppen nog te leven schenen, parasieten. Inderdaad begonnen uit de imagines, die zich reeds in de Simuliidenpoppen gevormd hadden, begin September Phoridenlarven te kruipen, die grootendeels in de watten, waarmee de cylinder was afgesloten, verpoppen. Temperatuur van het laboratorium ca 20° Cels. Op 15. IX. verschenen de eerste Phoridenimagines. — In de chitinehuid van de Simuliidenimagines zijn de kleine openingen duidelijk te zien, waardoor de Phoridenlarven naar buiten gekomen zijn. Zij bevinden zich hoofdzakelijk aan den kop. Ik denk dat telkens meerdere larven (vijf) uit één mug afkomstig waren”.

In dit geval is het bovenal raadselachtig, hoe de Phoridenlarven, gesteld dat zij reeds in de Simuliidenpoppen in de beek aanwezig waren, — waaraan ik niet twijfel — in den gastheer gekomen zijn, aangezien de Simuliiden als larven en poppen onder water leven.

Wanneer men van systematisch standpunt uit de tot nu toe bekende feiten van parasitisme bij Phoriden overziet, valt het op, dat op een enkele uitzondering na, alle parasieten tot de onderfamilie der *Metopininae* behooren. Onder de *Phorinae* is alleen maar van *Borophaga incrassata* parasitische leefwijze bekend. De larve van *incrassata* leeft niet in bijen, maar in de larven van de mug *Bibio marci*, zooals Morris heeft uitgemaakt. Het is wel mogelijk, dat ook de andere *Borophaga*-soorten, vooral die van het subgenus *Peromitra*, waartoe *incrassata* behoort, parasieten zijn, maar er is niets over bekend, behalve dan, dat *Borophaga (Peromitra) erythroceras* Meig. wel eens in aantal in de nabijheid van wespennesten rondzwerven, wat natuurlijk niet veel zegt. Met de *Borophaga*-groep schijnen de *Aenigmatiinae* phylogenetisch samen te hangen, die vermoedelijk zonder uitzondering myr-

mekophiele of termitophiele parasieten zijn, zooals de Aenigmatiine *Misotermes* ook. In het genus *Megaselia* behooren de meeste parasieten tot het subgenus *Aphiochaeta*, doch niet allen: *M. brevis-sima* is een *Megaselia* s. str.

In het boven aangehaalde citaat wordt door Trägårdh er op gewezen, dat saprophage insecten onder bepaalde omstandigheden tot echt parasitische leefwijze kunnen overgaan. Een dergelijk „facultatief parasitisme”, dat Becker — zie boven — ten onrechte aan alle Phoriden schijnt toe te schrijven, wordt volgens nieuwere bevindingen metterdaad bij *Megaselia giraudii* Egger aange-troffen.

Timon-David maakt in Ann. Parasit. hum. comp. t. XVI 1938 p. 193—195 in een artikel „Sur un Phoridé parasite de la Sauterelle” het volgende geval bekend. In Frankrijk werd bij Pornichet (Loire Inf.) door Kollmann een *Phasgonura viridissima* L. gevangen. „Cette sauturille qui était parfaitement vivante, fut gardée en observation dans une cage; elle émit quelques jours après, par un orifice thoracique, une douzaine de petits diptères entomophages”. Ik heb deze Phoriden zelf gezien; het was *Megaselia giraudii* Egg., een gewone soort, in alle deelen van Europa vanaf de maand Mei zeer gemeen, zonder legboor, en zeker geen obligate parasiet, nog van sprinkhanen, nog van eenig ander dier, maar als larve saprophaga. In Ierland werd zij verleden jaar door P. O’Kelly uit rottend vleesch gekweekt (door mij gedetermineerd). — Het gaatje in den thorax van de sprinkhaan was overigens niet, zooals de tekst van Timon-David doet denken, door de Phoriden-imagines gemaakt, doch door de larven. Deze hadden, zooals bij dissectie bleek, de thorakale spieren van den levenden sprinkhaan geheel opgegeten. Hun uitvalspoort naar buiten was het mesothoracale stigma van den gastheer, dat zij al knagende verbreed en vervormd hadden.

Timon-David vindt het door hem waargenomen geval om de volgende reden bijzonder interessant: „l’étude des parasites facultatifs présente un grand intérêt au point de vue de la biologie générale, car elle peut jeter quelque lueur sur l’importante question de l’origine du parasitisme: il semble que l’on assiste ici au passage de la vie libre à la vie parasitaire; ces parasites occasionnels donnent l’impression de se comporter comme des „débutants”, qui cherchent leur voie, sans l’avoir encore définitivement trouvée”.

In elk geval werpt deze recente waarneming licht op de boven door mij besproken, allereerste berichten over het „voorgewende”, althans later steeds in twijfel getrokken facultatieve parasitisme van *Megaselia rufipes* Meig. Waarom zou dit polyphage insect (een synoniem van *rufipes* is Hutton’s „*Phora omnivora*”) niet ook zoo nu en dan eens op parasitisme betrappt kunnen worden resp. betrappt worden zijn?

Van een andere, in de tropen en subtropen overal zeer gewone en uiterst polyphage soort, *Megaselia scalaris* Loew, wordt bericht, dat zij soms „myiasis intestinalis” veroorzaakt bij den

mensch, waarbij levende larven en zelfs imagines in den stoel van den patiënt gevonden worden. Is het niet opvallend, dat alle met zekerheid bekende gevallen van facultatief parasitisme bij Phoriden op polyphage soorten betrekking hebben? Het dunkt mij derhalve waarschijnlijk, dat facultatief parasitisme in deze familie een bijverschijnsel is van polyphagie. De opvatting van ’t phenomeen als „begin van obligaat parasitisme” zou dan niet juist zijn.

Zooals uit het voorafgaande blijkt, geldt hetgeen J. Th. Oudemans in 1900 over de oecologie der Phoriden schreef, ook nu nog steeds: de meeste larven zijn saprophaga, enkele parasitisch. Het komt er maar op aan, het woord „enkele” nader te bepalen.

Beperken wij ons tot de palaearktische soorten, dan vinden wij de volgende verhouding. Drie subfamilies zijn daaronder vertegenwoordigd: de *Phorinae*, *Aenigmatiinae* en *Metopininae*. De palaearktische *Phorinae* tellen tegenwoordig 14 genera met tezamen 147 soorten. Slechts van 1 soort, *Borophaga incrassata*, is parasitisme met zekerheid bekend. Saprophaga zijn zeker 40, waarschijnlijk in ’t geheel 83 soorten, omtrent 43 soorten valt niets te gissen. De *Aenigmatiinae*, 1 genus met 4 soorten, zijn waarschijnlijk allen parasieten. Van de *Metopininae* zijn mij 373 palaearktische soorten bekend, ingedeeld in 14 genera. Vijf genera (*Veruanus*, *Menoziola*, *Microselia*, *Lepta*, *Pseudacteon*) met tezamen 15 soorten zijn zeker parasieten, insgelijks de twee *Phalacrotophoras*soorten *fasciata* en *berolinensis*; meer roofdieren dan parasieten schijnen te zijn *Megaselia* s. str. *picta* en *oxybelorum*. Parasitisme werd verder waargenomen of volgt uit het bezit van een gespecialiseerden „legboor” bij *Megaselia* subg. *Aphiochaeta* *rufa*, *aristica*, *brevicornis*, *elongata*, *spinigera*, *styloprocta*. Parasieten zonder „legboor” zijn *Megaselia* (*Aphiochaeta*) *paludosa* en *Megaselia* (s. str.) *brevissima*. Van drie verdere soorten uit Daghestan, uit eipakketten van sprinkhanen gekweekt, staat parasitische leefwijze niet vast. Zeker saprophaga zijn 34 *Metopininae*. Hoe het met al de overige gesteld is, moet de toekomst leeren; aangenomen mag worden, dat er nog enkele parasieten onder zullen zijn.

We kennen derhalve tot nu toe in ’t geheel 30 van 523 palaearktische Phoriden, die zeker endoparasieten zijn, dat is 5.7 %.

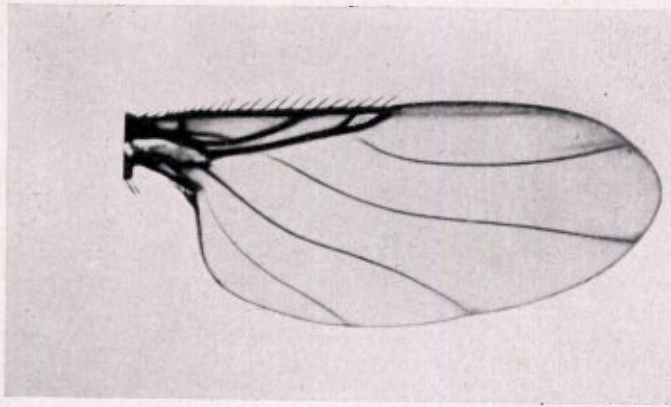
A n h a n g.

Megaselia (*Aphiochaeta*) *brevicornis* n. sp. ♀
(mit 1 Abbildung).

Dunkle Art des *spinigera*-Gruppe ♀ mit roten Fühlern, Schildchen vierborstig, Mesopleuren ohne Einzelborste.

Männchen s. Anmerkung.

Weibchen. — Stirn fast quadratisch, matt, schwarz mit etwas Grau, überall mit deutlicher, feiner Grundbehaarung und mit kräftigen Borsten. Supraantennalen klein und ungleich, die obern nur etwa halb so lang wie die übrigen Stirn-



Flügel von *Megaselia (Aphiochaeta)*
brevicornis n. sp.

borsten und nur halb so weit von einander entfernt wie die Präozellaren, die untern nahe bei den obern, sehr klein und schwach. Antialen in Mittelstellung, von der obern Senkborste und der Anterolateralen etwa gleichweit entfernt, nicht oder etwas tiefer als letztere eingepflanzt. Zweite Querreihe der Stirnborsten näher bei der dritten als bei der vorderen, ihre Borsten äquidistant. Drittes Fühlerglied annähernd von normaler Grösse, rot, bei den Paratypen vorderseitig oder apikal m. o. w. stark verdunkelt. Arista kurz, kaum so lang wie die Stirn, etwa dreimal länger als das dritte Fühlerglied, sehr kurz pubeszent. Taster gelblich, nicht schmal, im Umriss mehr eiförmig, mit gewöhnlichen Borsten. Proboscis ohne Besonderheiten.

Thorax schwarz, etwas glänzend, mit dichter dunkler Behaarung. Schildchen vierborstig, doch sind die äussern Borsten nur halb so lang wie die innern, bei einer Paratype sogar nur Haare. Das Schildchen ist gefurcht, mit äusserst feinen Härchen in den Vertiefungen. Pleuren mehr dunkelbraun, die schwärzlichen Mesopleuren mit gleichlangen Härchen.

Abdomen oben und unten schwarz, die Tergite sehr schwach behaart und matt. Erster Tergit kurz, einen überall gleich kurzen Querstreifen bildend, zweiter etwas länger als die übrigen, die untereinander etwa gleichlang sind. Fünfter Tergit nach hinten etwas verschmälert, sechster mehr trapezförmig, an der mitten etwas eingekerbten Basis merklich schmaler als der Hinterrand des vorhergehenden und kaum halb so breit wie die vorderen Tergite. Hinterrand des sechsten Segments ohne auffallende Behaarung. Das siebente Segment ist bei der Holotype durch einen glücklichen Zufall ausgestülpt, kann aber offenbar ganz eingezogen werden, da es durch ein genügend langes häutiges Intersegment mit dem sechsten verbunden ist. Es ist zylindrisch, etwa 0.4 mm lang und halb so breit, durch Chitinlängsleisten etwas versteift, hellgrau, mit sehr zarten, abstehenden Härchen am Hinterrande. Sowohl auf der Ober- als auf der Unterseite gibt es einen schmalen, schwarzglänzenden Chitinstreifen von der gleichen Länge wie das ganze Segment. Der Tergitstreifen ist hinten gleichschmal, nach vorn erweitert er sich keilförmig,

während der Ventritstreifen von der Basis bis zur Spitze überall die gleich Breite von nur etwa 0.01—0.02 mm besitzt. Aus der Öffnung des 7. Segments ragen zwei winzige Cerci hervor, darunter ein sehr schmales, am Ende mit einigen langen Haaren versehener Plättchen; die letzten Segmente 8—10 sind wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie bei *elongata* Wood modifiziert d. h. lang und schmal, schwach chitinisiert.

Beine verdunkelt gelbbraun, die hintersten stärker, die p_1 wenig verdunkelt. Vorderhüften ziemlich hell gelbbraun. Vordertarsen nicht gedrungen, alle Glieder länger als breit. f_3 mässig breit, auf der Ventralseite proximal mit 6—7 halblangen, angedrückten Haaren; t_3 auf der zweiten Hälfte mit etwa 8 gut hervortretenden posterodorsalen Wimpern, während die der obern Hälfte haarähnlich dünn sind und viel gedrängter stehen.

Flügel mit deutlich gelbgrau getrüübter Membran, die Nervatur wie abgebildet. Randader 0.47, ihre Wimpern mässig kurz bis mässig lang; Abschnittsverhältnis $19:9:5\frac{1}{2}$. m_1 im ganzen nach vorn konkav.

Schwinger schwarz. **Körperlänge** ohne das 7. Segment 2.1 mm.

Holotype von Valkenburg, 1. Juni 1934, in meiner Sammlung.

Anmerkung. Ein ♂ von Valkenburg (15. VI. 1919 de Meijere leg.) scheint zu dieser Art zu gehören, hat aber dunkle Fühler. Sonst stimmt es gut. Die vier Scutellarborsten wie ♀, Beine etwas dunkler. Hypopyg versteckt, mit ziemlich grossem, hell gefärbten Analtubus. Ausserdem besitze ich 2 ♀♀, deren Bestimmung sicher ist, von Potsdam 24. V. 1920 und Habelschwerdt, Schlesien, 31. V. 1921, Oldenberg bzw. Duda leg.

DESCRIPTION OF NEW INDO-MALAYAN ACRIDIDAE

(ORTHOPTERA)

by

C. WILLEMSE

Part IX.

Baliacris nov. gen.

♂, ♀: Size medium, body slender, finely punctate. Antennae filiform, joints relatively thick, middle joints about 2—3 times as long as broad, reaching the posterior margin of pronotum, joints slightly thickened apically.

Head normal, face reclinate, frontal ridge distinct throughout, margins subparallel, lateral facial keels substraight or slightly curved.

Fastigium of vertex subhorizontal, separated from the vertex by a transverse impression, forming with the frontal ridge a more or less acute angle, margins obtuse, apex rounded, with median carinula.

Occiput and vertex slightly convex, nearly smooth with some irregular transverse ridges on each side and without median carinula.