

Met bovenstaande opsomming is het aantal lokmiddelen voor dieren nog lang niet uitgeput. Het doel was dan ook slechts een kleine bloemlezing op dit gebied te geven. Al verspreiden vele van deze „bloemen” voor óns minder aangename geuren, voor vele dieren bezitten zij juist een des te grotere aantrekkingskracht.

Bandoeng, Augustus 1933.

EDWARD JACOBSON.

## IETS OVER INSECTEN EN HARSSEN

(Vervolg)

**3. Copal- en damar-inclusiva.** — In het begin van het tertiaire tijdperk in het zg. onder-oligoceen, ruim twee miljoen jaren geleden, bevonden zich in het tegenwoordige gebied van de Oostzee uitgestrekte bosschen, waarin o. a. vele harsrijke pijnboomen voorkwamen. De hars, welke om de een of andere reden werd afgescheiden, viel in

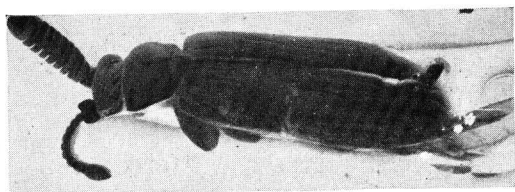


Fig. 13. Sprietkever (*Arthropterus Hagedorni* WASM.) uit barnsteen ( $\times 6\frac{1}{2}$ ).

[Foto Wasmann.]

grootere en kleinere harsklumpen naar beneden en kwam zodoende op en in den bodem terecht. Ook door het omvallen en vervolgens door het vergaan der boomen, hoopten zich langzamerhand grotere hoeveelheden hars in de aarde op. Deze

hars onderging in den grond chemische omzettingen en veranderde tenslotte in barnsteen. Behalve het barnsteen zijn er nog tal van andere fossiele harsen bekend, welke op gelijksoortige wijze gevormd zijn, doch meestal uit een jongere formatie dateren. Vooral het barnsteen is een bij uitstek geschikt object voor palaeogeographische reconstructies. Tijdens het uitvloeien van de hars in de „barnsteen-bosschen”, kwamen daarin allerlei plantendeelen en dieren terecht, welke met de hars fossiel werden. Het is wonderlijk, hoe gaaf deze inclusiva vaak zijn en hoe mooi geconserveerd. Van sommige insecten zijn zelfs de natuurlijke kleuren behouden gebleven. Het behoeft dan ook geen verwondering te wekken, dat dergelijke fossielen gewilde studie-objecten zijn voor botanici en zoölogen; daardoor toch is het mogelijk zich een vrij goed beeld te vormen van het leven in het „barnsteen-oerbosch”. Den vermaarden entomoloog E. WASMANN gelukte het zelfs in een klassieke publicatie<sup>1)</sup> aan te geven, in welke verhouding de sprietkevers (Paussiden) in de „barnsteen-bosschen” met hun mierengastheeren geleefd hebben! Omvangrijk is dan ook de literatuur, welke in de loop der jaren over de barnsteen-inclusiva verschenen is. — In fig. 13 en 14 zijn fossiele sprietkevers afgebeeld, welke ruim twee miljoen jaren geleden geleefd hebben in het tegenwoordige Oostzee-gebied.

1) E. WASMANN, Neue Paussiden des baltischen Bernsteins und die Stammesgeschichte der Paussiden, Bernstein Forschungen, Heft I, Leipzig 1929.



Fig. 14. Sprietkever (*Arthropterus hermenau* WASM.) uit barnsteen ( $\times 5\frac{1}{2}$ ).

[Foto Wasmann.]

Hoewel dus de hars-inclusiva der vroegere geologische perioden vrij goed bekend zijn, is er in de literatuur bijna niets te vinden over inclusiva van de recente harsen. Hier te lande schijnt daarover zelfs nimmer iets gepubliceerd te zijn. Deze geringe kennis van de copal- en damar-inclusiva gaf den tweeden schrijver aanleiding om eenige gegevens te verzamelen over dit interessante onderwerp, met het doel daaruit aanwijzingen te vinden, hoe het insluiten bij de fossiele harsen in vroegere geologische perioden heeft plaats gehad.

In October 1932 werden o. a. eenige groote copal- en damar-handelaren te Makassar en Pontianak aangeschreven met het verzoek om tijdens het sorteeren in de goedangs op eventueele inclusiva te willen letten. Twee dezer firma's, nl. MAINTZ Productenhandel N.V. en de firma OEI EN SEEUWEN en Co., beiden te Makassar, zegden dadelijk hunne volle medewerking toe. Van de eerstgenoemde firma werden reeds ongeveer 300 stukjes copal met inclusiva ontvangen, welke uit wetenschappelijk oogpunt hoogst interessant genoemd mogen worden. Voor dit geheel belangeloos afgestane materiaal willen we den waarnemend agent van genoemde firma, den heer F. W. HEINEKEN, hier onzen oprechten dank betuigen.

De heer HEINEKEN berichtte ons, dat alle door hem gezonden stukjes copal met inclusiva afkomstig waren van Celebes, terwijl de bekende harsen-expert van dit gebied, VAN DE KOPPEL, ons mededeelde, dat de betreffende copal door middel van aantapping is gewonnen, zoodat we dus hier te maken hebben met recente objecten, welke hoogstens eenige jaren oud kunnen zijn.

Alle onderzochte stukjes copal waren bij ontvangst weinig doorzichtig, hetgeen hieraan moet worden toegeschreven, dat het oppervlak gekrast en met verpoeierde copal bedekt was. Door ze te bestrijken met een dun laagje in xylol opgeloste damar werden ze vrij goed doorzichtig. De grillige vormen der stukjes waren een bezwaar bij de nauwkeurige bestudeering van de ingesloten voorwerpen, doch dit bezwaar kon worden opgeheven door ze kubisch te slijpen en vervolgens de krassen weg te nemen met in xylol opgeloste damar.

Het bleek bij de insecten met een hard chitinepantser, zooals kevers, meestal mogelijk ze uit de copal te verwijderen door oplossing in benzol of aceton, doch bij de teere insecten, zooals mieren, ging dit wel eens gepaard met verlies van pooten en sprieten.

Van de ontvangen 300 stukken copal met inclusiva bevatten er 136 één of meer nog niet nader gedetermineerde bijtjes uit het geslacht *Trigona*. Dit is wel een bewijs, dat het verzamelen van de vloeibare copal een voor de bijen gevaarlijke bezigheid is, waarbij menig slachtoffer valt.

Zeer opvallend ook is het groote aantal mieren, hetwelk in de copal werd aangetroffen. In totaal waren er 82 grootere en kleinere stukken met mieren, welke grootendeels tot één soort bleken te behooren: maximaal troffen we tot 30 exemplaren dezer soort per stuk copal aan. Het was een ongeveer 6 tot 10 mm lange donkerbruin gekleurde mier, welke volgens determinatie van Dr G. BETREM te Malang eene *Camponotus*-soort (fig. 15) bleek te zijn.

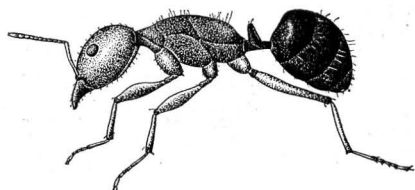


Fig. 15. *Camponotus* sp., gevonden in copal ( $\times 10$ ).

[del, Soekardi.

Of deze mieren hars gebruiken voor den nestbouw, kan zonder verdere gegevens niet worden uitgemaakt. In verband met de talrijkheid, waarin zij in de copal voorkomen, is zulks niet onwaarschijnlijk. Evenals bij de *Trigona*'s zouden zij tijdens hun werk door den harsstroom verrast kunnen zijn. De mogelijkheid is echter evenmin uitgesloten, dat de mieren slechts nestelden in de *Agathis*-boomen en tijdens het loopen over de stammen door de afdruipe hars werden ingesloten.

Behalve *Trigona*'s en mieren werden nog een groot aantal andere insecten in de stukken copal aangetroffen, welke blijkens hun gering aantal min of meer toevallig zullen zijn ingesloten. Zoo werden aangetroffen 7 stukken met duizendpooten, 2 met rupsen, 2 met Ichneumoniden (sluipwespen), 1 met kakkerlak, 2 met Pentatomiden (wantsen), 1 met een kleine Reduviide (roofwants). Voorts waren in een dertigtal stukjes kevers ingesloten w. o. Tenebrionidae (onder meer een *Toxicum*-soort), Carabidae, Brenthididae, Cicindellidae (onder meer



Fig. 16. Stukje copal, waarin een Carabide is ingesloten (nat. gr.).

[Foto Schuitemaker.]



Fig. 17. Stukje copal, waarin een Passilide is ingesloten (nat. gr.).

[Foto Schuitemaker.]

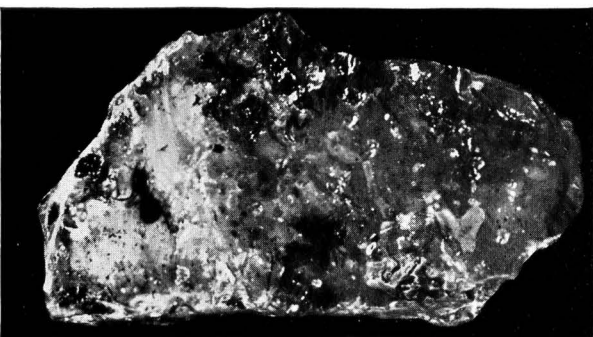


Fig. 18. Stukje copal, waarin een groot aantal mieren zijn ingesloten (nat. gr.).

[Foto Schuitemaker.]

een zestal groote kevers van het geslacht *Tricondyla*), Copridae, Passilidae, Curculionidae, Chrysomelidae, enz. <sup>1)</sup>). — In fig. 16, 17 en 18 zijn enkele copal-inclusiva afgebeeld.

Copal-inclusiva van Borneo kregen we niet onder oogen. De reeds eerder genoemde zending van Ir W. M. KLEYN bevatte één stuk damar tenam, in December 1932 te Meliau gevonden en afkomstig van eene *Parashorea*. Hierop waren twee larven en een volwassen exemplaar eener donker gekleurde *Amulius*-soort (fig. 12) vastgekleefd.

De andere drie monsters werden in Januari 1933 eveneens te Meliau verzameld. Monster No. 1 bestond uit een

viertal stukjes damar tenam (*Parashorea*-soort). Als insecten werden daarin aangetroffen een groote zwarte mier, een kleinere bruin gekleurde mier, een fragment van *Paratopula ceylonica* en eene Erotylide (Erotylidae zijn kevers, waarvan de vertegenwoordigers leven op paddestoelen).

Monster No. 2, bestaande uit een twaalfstal stukjes damar benoea en eveneens afkomstig van een *Parashorea*, was zeer rijk aan insecten. Het bevatte o.a. een zeer kleine termiet met donker gekleurde vleugeltjes, vleugelfragmenten van een iets grootere termiet, een groote opvallende wit gekleurde snuitkever met

<sup>1)</sup> Bij de determinaties, welke vaak bemoeijkt werden door de eigenaardige ligging der insecten in de copal, verleende Dr KALSHOVEN zijn gewaardeerde medewerking.

zwarte teekeningen, één exemplaar van *Trigona apicalis* SM., eene niet nader gedetermineerde Vespide, zes zwarte en krachtig gebouwde zeer groote mieren, een twintigtal kleinere mieren, waaronder één exemplaar van *Paratopula ceylonica*, twee kleine vliegjes (eene Sciaride? en eene Phoride), een kleine Braconide en tenslotte tal van stukjes chitine, waaronder een zestal pooten van wantsen (*Amulius*?).

Monster No. 3 kwam gebroken en vergruisd te Buitenzorg aan, zoodat niet meer kon worden uitgemaakt uit hoeveel stukjes het oorspronkelijk bestond. Vermoedelijk is het echter slechts één stuk geweest. De betreffende hars was wederom afkomstig van de damar tenam (*Parashorea*). Ingesloten waren 3 groote zwarte en 3 kleinere bruine mieren.

In April 1933 stelde het thans waarnemend Hoofd van het Boschbouwproefstation, Dr ENDERT, ons in de gelegenheid uit een pas ontvangen zending damars, afkomstig van West-Borneo, stukjes met inclusiva uit te zoeken. Voorts ontving de tweede schrijver van den opperhoutvester te Pontianak, Ir Kleyn, eenige stukjes met inclusiva van de groen gekleurde damar resak doerian (*Cotylelobium*?), welke in Mei 1933 te Sanggau (West-Borneo) ingezameld waren. Zij bestonden uit:

1. Damar madjak (afkomstig van *Parashorea*). Als inclusiva werden aangetroffen één groote, niet nader gedetermineerde zwarte mier en 3 honigbijtjes, behorende tot de soorten *Trigona sericea*, *apicalis* en *iridipennis*.

2. Damar benoea (afkomstig van *Parashorea*). Hoewel aanvankelijk vermoed werd, dat er tal van insecten in het zeer donker gekleurde monster aanwezig zouden zijn, bleek zulks na oplossing in xylol niet het geval te zijn: de inclusiva bestonden nl. alle uit stukjes hout en schors.

3. Damar toenam (afkomstig van *Parashorea*). Gevonden werden één ex. van de mier *Paratopula ceylonica* var. *sumatrensis*, twee niet nader gedetermineerde mieren en fragmenten van *Trigona iridipennis*.

4. Damar benoea (afkomstig van *Parashorea*). Ingesloten waren 1 kleine bruin gekleurde Chrysomelide, 27 vrij groote niet nader gedetermineerde mieren met opvallend lange pooten en 1 ex. van *Trigona iridipennis*.

5. Damar resak doerian (afkomstig van *Cotylelobium*?) De inclusiva bestonden uit één ex. van de genoemde *Paratopula*-soort, drie niet gedetermineerde mieren en één ex. van *Trigona iridipennis*.

Alle bovengenoemde insecten, met uitzondering van de „harswantsen”, de mier *Paratopula ceylonica* en *Trigona apicalis*, zijn blijkbaar als toevallig in de damar ingesloten te beschouwen.

Het is wel merkwaardig, dat in de damar geen enkele houtboorder gevonden werd, daar zeer veel damar volgens waarnemingen van den eersten schrijver naar buiten treedt uit gangen van houtborende insecten. Mogelijk is het aantal onderzochte stukjes damar te gering geweest of zijn de insecten in kwestie op de een of andere manier beveiligd tegen de uitstroomende hars.

De hier beschreven inclusiva, ook de zeer zachte exemplaren, konden onbeschadigd uit de damar afgezonderd worden door de hars op te lossen in xylol.

Buitenzorg, 25 April 1933.

Ir J. P. SCHUITEMAKER.

Dr C. J. H. FRANSSEN.