

OVER DUIKERS EN MUZIKANTEN ONDER WATER

R. H. COBBEN.

II.

Van de duikerwantsen of Corixidae komen in ons land dertig soorten voor, verspreid over vijf geslachten. De lengte varieert van 2 tot 15 mm. Het op naam brengen der soorten kost vooral in het begin nogal moeite en een flinke vergroting is vereist.

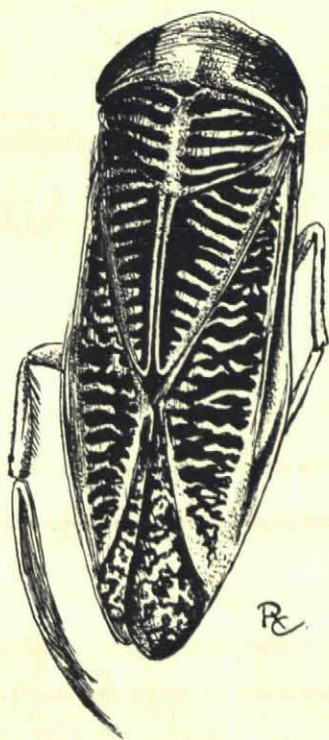


Fig. 6. *Sigara hellensi* C. Shlb.

Maar na een tijdje ervaring zijn er al heel wat soorten zo op het oog bij hun ware naam te noemen.

Een direct herkenbare soort is *Sigara hellensi* (fig. 6), $4\frac{1}{2}$ -5 mm groot, met een gele middenband op het halsschild en gele naden en randen op de dekschilden. Het

is de enige soort, welke gebonden schijnt te zijn aan stromend water. Er zijn nog weinig vindplaatsen van bekend: Nunspeet, Leuvenum, Belfeld, Warnsborn (Arnhem) en Maasniel (bij Roermond). Laatstgenoemde vindplaats is een smal beekje met veel ijzeroer en vuil water! In het midden van de bedding is een diepe geul uitgeslepen, terwijl een dikke bruine modderlaag aan weerszijden schuin oploopt naar de kanten, overstroomd met een dun laagje water. En juist op deze strandjes zitten ze in hele scholen over een paar km lengte. Dreigt er onraad, dan vluchten ze gezamenlijk naar het midden en worden onzichtbaar in de diepe roestbruine geul. Voor de determinatie van de Nederlandse soorten zij men verwezen naar een tabel van de hand van wijlen Dr Reclaire, gepubliceerd in het Tijdschrift voor Entomologie 75 (1932), Supplem. 102-114. Voor meer diepgaande studie is men aangewezen op buitenlandse werken.

Nu we van de interessante duikerwantsen iets meer weten, gaan we eens kijken, hoe het met de geluidsvoortbrenging staat en we zijn natuurlijk heel erg benieuwd, of deze onbezorgde watervriendjes onze kennis der muziekinstrumenten nog kunnen uitbreiden. En dan zullen we weer even op de bouw van de wantsjes moeten letten. 1) Vooreerst de kop (fig. 2): het uiteinde waar de monddelen zich bevinden, is dwarsgeribd. Het geribde deel is eigenlijk de onderlip, terwijl de bovenlip niet zichtbaar is. Omdat over de benaming in de literatuur geen overeenstemming heerst, zullen we eenvoudigheidshalve blijven

spreken van geribde mond. Deze richels komen zowel voor bij de mannetjes als de wijfjes en ook bij de larven.

2) Aan de binnenzijde van de palae (fig. 4 en 5. A) bevinden zich bij de mannetjes chitineknobbeltjes, welke voor elke soort een specifieke rangschikking hebben, in één of twee rijen. Bij verschillende soorten heeft het mannetje aan de binnenkant der voordijen een veld met chitine-tanden, door v. Mitis „Schrillfeld” genoemd.

3) Het achterlijf der mannetjes is merkwaardig gevormd: de acht duidelijk zichtbare segmenten zijn asymmetrisch (fig. 7). Bij de vier grootste soorten zijn de segmenten aan de linkerzijde korter dan aan de rechterzijde en bij de andere soorten juist omgekeerd, zodat er een zekere wringing en verdraaiing van het achterlijf ontstaat naar links resp. rechts. Het negende segment, dat het geslachtsapparaat bevat, is om de lengte-as van het lichaam gedraaid en wel bij de vier grootste soorten naar links en bij de andere naar rechts. De geslachtsdelen worden aan de rugzijde uitgestulpt. Door deze constructie verloopt de paring heel anders, dan bv. bij de waterkevers.

4) Bij een groot aantal soorten bezit het mannetje op het zesde rugsegment van het achterlijf aan dezelfde zijde der asymmetrie een chitineus plaatje, „strigil” genoemd, bezet met rijen dicht naast elkaar geplante chitine-tanden, dikwijls als dakpannen over elkaar liggend (fig. 8 en 7b. S). Het strigil is al naar gelang de soort zeer verschillend in grootte, vorm en rangschikking der tanden.

En nu komen we in een gebied terecht van allerlei veronderstellingen, hoe nu eigenlijk wel het striduleren veroorzaakt zou worden. Dát de mannetjes onder water striduleren is een feit, getuige ook de geregelde berichten in de literatuur van 1845 af, in

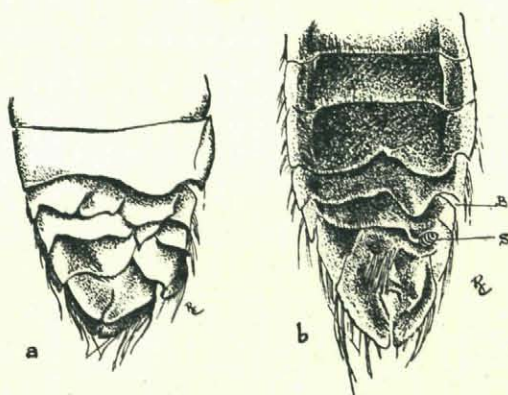


Fig. 7. a. Achterlijf van *Corixa geoffroyi* ♂ (buikzijde)
b. Achterlijf van *Sigara fossarum* ♂ (rugzijde)

welk jaar de dames Ball twee duidelijk verschillende tonen hoorden veroorzaken door *Sigara striata*. Zij hoorden driemaal een kort sjirpen, waarop een langerdurend zachter geluid volgde, dat haar herinnerde aan het slijpen van een mes. Het waargenomen dier musiceerde hoofdzakelijk 's avonds en 's nachts en zó aanhoudend, dat het tijdens deze solo bekeken kon worden: de middenpoten had het dier op de karakteristieke manier in de grond verankerd en de achterpoten zijdelings rugwaarts gestrekt. Tijdens het sjirpen bewoog het dier de voorpootjes vlug over de kop, terwijl het zachtere tweede geluid gepaard ging met een zijdelings waaierende beweging van het achterlijf.

Als we bovengenoemde punten 1) en 2) nog eens bekijken, dan zal ieder als eerste mogelijkheid opperen, dat met de chitineknobbeltjes der palae over de ribbels van de mond gestreken wordt. En dit is dan ook reeds van het ogenblik af, dat de duikerwantsen hun programma aan de mensheid kenbaar maakten de gangbare mening geweest. En zelfs tegenwoordig nog wordt deze interpretatie aangehangen, zoals bv. in het reeds genoemde te waarderen werk

van Wesenberg-Lund, 1943, ofschoon in 1935 een uitstekend gefundeerde publicatie verscheen van Heinz v. Mitis in Zeitschrift für Morphologie und Oekologie der Tiere, 4. Heft, blz. 479-496.

Andere auteurs beweren, dat met de randtanden van de éne pala gestreken wordt over het „Schrillfeld” van de andere voorpoot en vice versa. Imms¹⁾ haalt bij deze mening de auteur Kirkaldy, 1901 aan. Deze publicatie heb ik niet in handen gekregen, maar het is toch heel vreemd, dat in het onderzoek van v. Mitis, die deze publicatie van Kirkaldy heeft doorgewerkt, met geen woord over deze interpretatie gerept wordt. In het pas verschenen wantsendeeltje van de franse Nouvel atlas d'Entomologie wordt deze laatstgenoemde mening ook weergegeven, met een tekening van Poisson geïllustreerd. Elwood tenslotte schrijft in zijn werk Insects of Hawaii, het geluid van een aldaar inheemse Corixide toe aan het wrijven van de chitineknobbeltjes der palae over het „Schrillfeld” der dij van de andere voorpoot. Dit is zeer onwaarschijnlijk, zelfs onmogelijk voor het dier.

Het tweede zachtere geluid, dat de dames Ball hoorden, werd volgens Handlirsch

veroorzaakt door het wrijven van de strigil langs de rand der voorvleugels (waaierende beweging van het achterlijf!).

Carpenter en Hagemann zijn met hun veronderstellingen het dichtst bij de waarheid gekomen, welke wij U thans gaan onthullen, nu we de onderzoeken van v. Mitis onder de loupe nemen. Deze laatste heeft vier jaar lang met vele soorten duikerwantsen geëxperimenteerd en is met geduld en secuur toezien heel wat verder gekomen. Allereerst moest hij ondervinden, dat niet alle Corixiden striduleren kunnen. Hierdoor verloor hij veel tijd, omdat hij, zoals eerst later bleek, juist de niet-stridulerende soorten in zijn aquarium had, terwijl de wél-stridulerende soorten dit alleen doen in de lente tijdens de voortplantingstijd. De beste temperatuur voor de stridulatie is 18° C.

v. Mitis deed zijn waarnemingen aan *Sigara striata* L., *Corixa geoffroyi* Leach. en *Micronecta meridionalis* Costa.

Allereerst *Sigara striata*. Hierbij komen twee sjirpvarianten voor. De eerste is een tamelijk luid en kort gesjirp en de toonhoogte ligt ongeveer bij de hoge G met verscheidene boventonen; de tweede is een licht, aanhoudend geruis. Het sjirpen duurt, afhankelijk van verschillende factoren, 2-4 seconden. In de sjirppauzen wordt dan het tweede geluid veroorzaakt, dat ook 2-4 sec. duurt en verschillende intensiteit kan hebben. Beide varianten wisselen zo met elkaar af en gaan dikwijls in elkaar over. Bij het sjirpen worden beide voorpoten tegelijk en even snel naar voren en naar beneden bewogen. Bij de beweging naar beneden volgt dan het sjirpen. Het tweede geluid, dus het geruis, ontstaat door afwisselende en aanhoudende beweging van de voorpoten. Bij geen der beide varianten komen

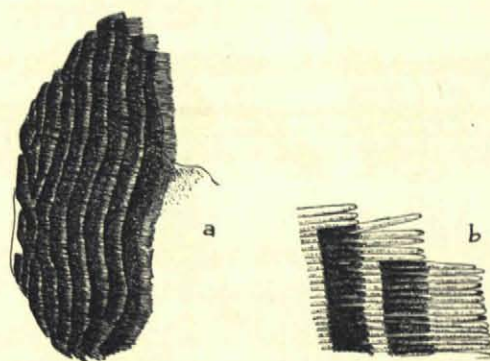


Fig. 8. a. *Strigil* van *Corixa geoffroyi*; 60 X
b. *Fragment* van a; ca 260 X

¹⁾ Imms: A general textbook of Entomology, 1946.

de chitine-knobbeltjes der palae in contact met de mondriehels. Het „Schrillfeld” op de binnenzijde der voordijen, bestaande uit sterk verdikte, op rijen geplaatste borstel-haren, wordt bij beide varianten over de scherpe kopkant gewreven, ongeveer tussen antennen en onderlip. De daardoor ontstane toon wordt door de lucht in kop en voorborststuk als resonatoren versterkt. De beweging der voorpoten, behorend bij de tweede variant, heeft een passieve beweging van het achterlijf tengevolge, de reeds eerder genoemde waaier-beweging. De stridulatie bereikt haar hoogtepunt tussen zonsondergang en elf uur 's avonds. Een grote invloed oefent het wijfje uit. Is dit in de naaste omgeving van het mannetje, dan worden de pauzen tussen de afzonderlijke sjirpsalvo's korter, terwijl het tweede geluid vaker geproduceerd en langer aangehouden wordt. Van een loktoon mag men echter niet spreken, daar de wijfjes zich heel rustig gedragen, ofschoon zij het geluid volgens Grabers onderzoekingen wel waarnemen moeten.

Corixa geoffroyi. Van sjirpen kan hier bijna niet gesproken worden. Het is veel eerder een klankloos geruis, dat men op twee of drie meter afstand nog kan horen. Het mechaniek is weer hetzelfde als bij de vorige soort, terwijl de toepassing hier iets anders verloopt. De twee varianten worden hier tegelijk voortgebracht en wel door elke voorpoot één. Beide voorpoten worden bewogen; echter de een dubbel zo vlug als de andere. Het geluid voortgebracht door de langzaam bewegende poot is luid en scherp en correspondeert met het sjirpen bij *S. striata*. De andere poot veroorzaakt een zachtere, meer zingende toon. v. Mitis heeft verder nog met vier soorten geëxperimenteerd, die niet striduleren. En inderdaad bleek bij onderzoek, dat deze soorten geen „Schrillfeld” bezaten. Hij

heeft toen verscheidene Europese soorten onderzocht en van het totaal aantal onderzochte soorten (nl. 20) heeft hij de differentiering der voordijen vergeleken. Hij kon zo een rij opstellen, te beginnen met een stadium zonder de geringste aanduiding van een Schrillfeld, via overgangsstadia, tot een volledig ontwikkeld Schrillfeld. We krijgen een geleidelijke overgang van normaal gevormde haren; haren, welke aan de basis verdikt zijn; met als eindstadium sterk verdikte chitinetanden (fig. 9). Van de onderzochte soorten kunnen er



Fig. 9. De overgang van haar naar chitine-tand. Naar v. Mitis.

volgens hem slechts vijf striduleren en van drie soorten is dit inderdaad bewezen.

We zien dus, dat de palae, de mondribbels en het strigil helemaal niets met de stridulatie te maken hebben. Door verschillende onderzoekers werd er vroeger al op gewezen, dat zich op de mondriehels talrijke zintuigharen bevinden, die zeker door de palae beschadigd zouden worden.

Wat voor betekenis kan dan het strigil wel hebben? Reeds Hagemann zag er betekenis in voor de copulatie en v. Mitis houdt dit ook voor het waarschijnlijkste. Tijdens de copulatie zit het mannetje op het wijfje en schuift zijn asymmetrisch gebouwd achterlijf zijdelings zó over het achterlijf van het wijfje, dat de zijkant van het vrouwelijk achterlijf in de spleet tussen het vijfde en zesde segment van het mannetje rust (fig. 7b. B) en het strigil zou dan dienen om hier de wrijving groter te maken. De achterlijfsspits van het mannetje komt scheef onder die van het wijfje te liggen. Het rugwaarts en naar voren gekromde

geslachtsdeel van het mannetje kan dan zonder moeite in de schede van het wijfje dringen. Als men let op de soepel gestroomlijnde vormen van de dieren, dan vraagt men zich af, of er niet aparte constructies zijn, die het afglijden verhinderen. De midden- en achterpoten van het mannetje kunnen helemaal geen hulp bieden en moeten zijdelings gestrekt worden. De voorpoten kunnen echter voor een uitstekende bevestiging zorgen. De palae nl. worden met de binnenzijde tegen de borstzijden van het wijfje gedrukt. En nu komen de veelbesproken chitineknobbeltjes aan bod, want deze zorgen voor een flink houvast, waardoor het afglijden van de voorpoten verhinderd wordt. Verder drukt het mannetje met zijn kop op de rug van het wijfje en om ook hier door wrijving meer houvast te krijgen is het voorhoofd der mannetjes in tegenstelling met dat der wijfjes helemaal afgeplat.

Over de duikermuzikanten zijn we nog lang niet uitgepraat. Maar we zullen volstaan met even nog de kleinste vertegenwoordigers een blik waardig te keuren, want ze doen niet onder voor hun grotere familiegenoten, integendeel. We bedoelen het geslacht *Micronecta*, diertjes van ca. 2 mm, waarvan in ons land drie soorten voorkomen, helaas allen zeer zeldzaam. Er zijn althans weinig vindplaatsen van bekend. Uit vroegere literatuur wordt vermeld, dat deze diertjes, in scharen bij elkaar, ware concerten kunnen geven, van de oever af duidelijk hoorbaar en lijkend op een verwijderd gesjirp van krekels. v. Mitis heeft *Micronecta meridionalis* nauwkeurig bestudeerd, maar kon tenslotte aangaande de stridulatie slechts een vermoeden uitspreken, echter met vrij sterke argumenten. Het diertje bezit geen Schrillfeld aan de voorpoten. De strigil heeft een lengte van 0.64 mm en bezit slechts één rij

van lange chitinestaafjes (0.016 mm lang). Volgens v. Mitis vormt dit uiterst kleine voorwerp het hoofddeel van het muziek-instrument, want hij kon nauwkeurig een gelijktijdige beweging van de achterlijfspits met het sjirpen gadeslaan. Het ging er nu dus om, het tweede deel van het geluidsapparaat te vinden en hij heeft vrij sterke argumenten gevonden (welke we hier niet zullen aanhalen), dat dit een onderdeel van het geslachtsorgaan zou zijn. Het definitieve bewijs kon niet geleverd worden, doordat het achterlijf bedekt wordt door de 4 vleugels. Zoals we al eerder gezien hebben, worden de geslachtsdelen rugwaarts schuin naar voren gestulpt. Volgens de veronderstelling van v. Mitis strijkt nu de rechter paramere, een sabelvormig onderdeel van het geslachtsapparaat, over de tanden van de strigil. Het geluid, door deze wonderlijke strijktok voortgebracht, blijkt dan in intensiteit ongeveer gelijk te zijn aan dat van de 7-maal grotere *Corixa geoffroyi*. De groten kunnen in dit opzicht dus nog van de kleinen leren.

Zo op het oog een weinig spectaculair groepje, deze duikerwantsen; allemaal hetzelfde en allemaal even bruin of zwart. Maar, zoals U gezien hebt, is het heus de moeite waard, om ze in het aquarium te hebben. Vóórdat schrijver dezes door de heer Wagner te Hamburg op de publicatie van v. Mitis attent werd gemaakt, heeft het hem heel wat tijd gekost, eer hij de goede soorten te pakken had en van hun levenslied kon genieten. Maar de lezer, die ze wel eens aan het werk wil zien, wordt nu in ieder geval een desillusie en veel tijd bespaard, daar hij thans de stridulerende soorten kan afzonderen. Van de onderzochte soorten zijn dit dus: *Corixa geoffroyi (punctata)*, *Corixa dentipes*, *Corixa affinis*, *Sigara striata*, *Sigara praeusta* en de *Micronecta*'s.