

KAARDESPINNEN.

*Willst Du immer weiter schweifen?
Sieh', das Gute liegt so nah.*

GOETHE.

Vader GOETHE wist het wel; dat heb ik nu ook ondervonden, als je spinnen tenminste tot „das Gute” mag rekenen.

Eén van de eerste vragen in de determineerlijst van LAMEERE is, of je spin er een kaarde-apparaat op nahoudt. En als je dan het korte lijstje van *Kaardespinnen* ziet, dat 3 ½ bladzijde beslaat van de 100, dan zeg je tegen jezelf: „Zet dat maar uit je hoofd; zoo iets bijzonders kom je vooreerst toch niet tegen”. En dan blijken er *Kaarders* al twintig jaar lang in je eigen schuur te wonen en in je tuin leven nog drie andere soorten. Je hebt ze alleen maar nooit opgemerkt. Het is wél besamend!

Hun naam danken ze aan een enkele of dubbele rij van stevige gekromde haren aan de metatars van het vierde pootenpaar, het kaarde-apparaat of calamistrum (fig. 5) dat zijn taak heeft te vervullen bij het maken van de vangdraden.

De soorten uit de tuin zijn klein grut, maar de schuurbewoners zijn stevige knapen; je kunt er alles goed aan zien en daarom krijgen ze dan ook het eerst een beurt.

Als einde Maart de crocussen wijd open staan, als de eerste hommelmkoningin aan de klokjes van de voorjaars-erica bungelt en enkele *Andrena*'s ons verblijden met hun aanwezigheid op de wilgen, dan zijn in ons schuurtje ook de *Kaarders* weer present. Vele raampjes zijn besponnen met een kantwerk van draden, dat dichter wordt naarmate het de hoek van het raam nadert. Daar wordt het een ondoordringbaar gewarrel, waarin alleen een trechtervormige opening zichtbaar is naar de schuilplaats van de maakster, *Amaurobius fenestralis* STROEM (fig. 1). Is het web nog nieuw, dan ziet het er mooi lichtblauw uit, later wordt het meer grijsachtig door het stof, dat er aan blijft kleven, en altijd valt het gemakkelijk in het oog. Dat komt door de bijzondere bouw van de vangdraden, waarover later. Die vangdraden zijn het laatste werk bij het maken van een web. Ze worden tusschen en langs de niet-klevende draden gelegd, die tevoren — meestal straalsgewijs van de schuilplaats uit — over een vaste onderlaag gespannen worden. Het web staat dus niet vrij in de ruimte en dat is maar goed ook, want het scheurt heel gemakkelijk. Beter dan alle beschrijving geeft een foto (fig. 2) er de habitus van weer. Ook buiten tegen muren en schuttingen kan je de webben aan-



Fig. 1. *Amaurobius fenestralis* Stroem, vergr. 3 ×.

treffen. Een keurig ronde opening, liefst zelfs twee openingen vlak bij elkaar voeren naar binnen in een gaatje of losse voeg, waar de spin overdag onzichtbaar op wacht zit. Ze houdt daar contact met draden, die van haar web naar binnen loopen en niet zoodra voelt ze beweging, of ze schiet naar buiten om even later de soms nog hevig spartelende prooi met de kaken naar binnen te trekken.

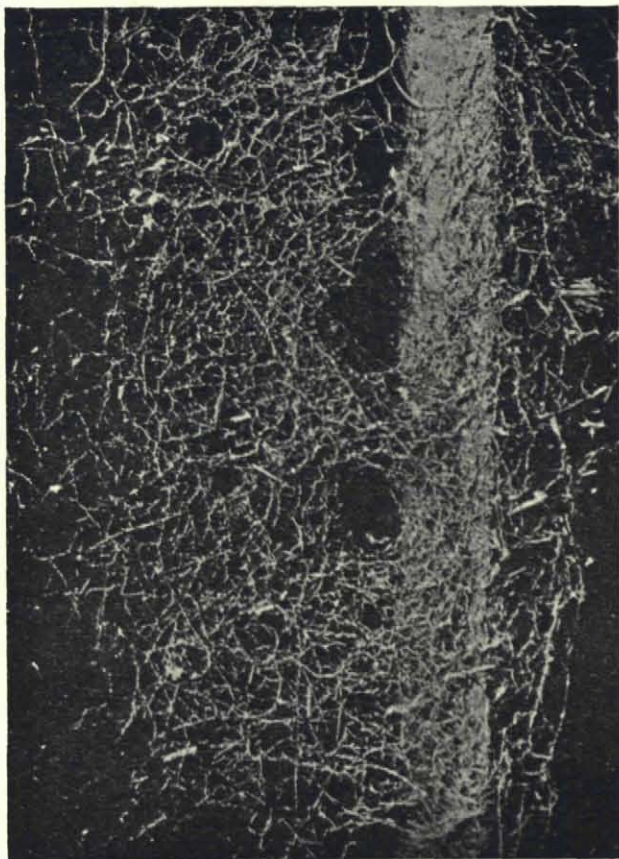


Fig. 2. Web van *Amaurobius fenestralis* Stroem, naar E. Nielsen, ware grootte.

dingen, die onmiddellijk opvallen: het krullerige van de vangdraden en de schokkende vlugge strijkbeweging, die de spinnen maken met een der achterpooten langs de buikzijde van het lichaam. NIELSEN ¹⁾ maakt de grappige en heel juiste opmerking, dat het precies lijkt, of ze daar een ondraaglijke jeuk hebben. In werkelijkheid doet die beweging dienst bij het vervaardigen van hun zeer gecompliceerde vangdraad (fig. 3).

Hoe algemeen *Amaurobius* voorkomt, kunt u bij mij in de schuur komen zien. Daar zijn n.l. drie raampjes in, elk met vier ruiten en in iedere hoek van iedere ruit komt in de loop van het voorjaar wel een exemplaar te zitten met een web of webje naar verhouding van zijn eigen grootte.

Overdag is er weinig anders aan te beleven dan de vangst van een ongelukkige bromvlieg, maar 's avonds in de schemering komt er leven in de brouwerij. Dan zitten ze op hun web en spinnen nieuwe vangdraden. Ze waren daar bij mij in de schuur eens allemaal tegelijk in zoo'n koortsachtige haast mee bezig, dat me een gevoel bekreep, of ik in een betooverd slot was en nu voor honderd jaar van de buitenwereld zou worden afgesloten. Je wilt dan echter toch graag nog weten, hoè ze dat doen en haalt dus een zaklantaarn en een loupe; en nu zijn er twee

1) E. NIELSEN, The Biology of Spiders II pag. 186-187.

Laat ons nu eerst zoo'n versch gesponnen vangdraad onder 't mikroskoop bekijken. Ook met een sterke loupe is er al heel aardig wat van te zien. We zullen dan met verbazing constateeren, dat één zoo'n vangdraad er uitziet als een soort van dubbel geplooid lint, een geplisseerde of gepijpte sjabot, en dat ze is samengesteld uit twee parallelle rechte draden en twee gekrulde, gekroesde (fig. 3). De beide gladde draden liggen aan de binnenkant; de ruimte tusschen telkens één rechte en één gekroesde draad is opgevuld door een doorschijnend blauwachtige, zeer kleverige stof, die in rimpels langs de gladde draden ligt en door de gekrulde in allerlei richtingen buiten het vlak der beide parallellen wordt gebogen. Dat dit de kleverigheid van het geheel zeer ten goede komt, spreekt vanzelf.

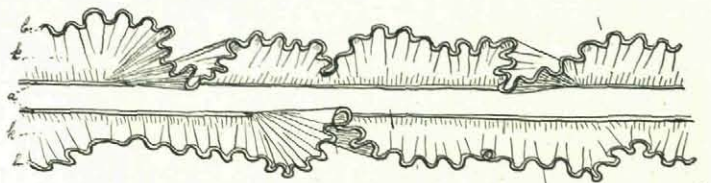


Fig. 3. Vangdraad van *A. fenestralis* Stroem sterk vergr. en schematisch; *k* = kleefstof, *a* = binnenste parallelle draden, *b* = buitenste, gekroesde draden.

Hoe fabricceeren onze dieren nu zoo'n ingewikkeld werkstuk? Alle spinnen bezitten aan het einde van het achterlijf zes spintepels. De stand daarvan is een van de determinatie-kenmerken voor de familie's. Nu stammen de beide gladde draden vermoedelijk van de middelste tepels (fig. 4). De beide achterste tepels hangen onder het spinnen recht naar beneden; ze leveren de zijde voor de gekroesde draden. Bij de achterwaartsche strijkbeweging neemt de metatars ze een eindweegs mee en ze schieten op een bepaald oogenblik — als n.l. hun lengte niet meer toereikend is om op de poot te blijven rusten — vanzelf weer los en in hun oude positie terug. Daarbij ontstaan dan de lussen en slingers in de gekroesde draden. Rest nog de vraag: waar komt de kleefstof vandaan?



Fig. 4. Spintepels en cribellum van *A. fenestralis* Stroem; *a* = achterste tepels; *m* = middelste tepels, *c* = cribellum.

Aan de buikzijde vlak boven de spintepels is bij de Kaardespinnen een chitine-achtig plaatje zichtbaar, het spinplaatje of cribellum (fig. 4). De naam cribellum (= zeef) dankt het aan ontelbare¹⁾ stipjes, die op gaatjes lijken en de uiteinden zijn van zeer fijne spin-tuben, welke de kleefstof leveren. Dat spinplaatje is lang zoo beweeglijk niet als de tepels. Wanneer de spin draden uit de tepels wil trekken, veegt ze daarmee een paar keer heen en weer over de aanhechtingsplaats; de draad wordt zodoende verankerd en de spin behoeft slechts weg te loopen of er aan te gaan hangen om den draad verder uit het lichaam te trekken. Op deze wijze kan ze echter het cribellum niet gebruiken. Daarom moet hier de achterpoot te hulp komen. Deze is daartoe uitgerust met een dubbele rij stevige, gekromde borstelharen, die als kaarde-apparaat²⁾

1) Bij de Kaardespin *Stegodyphus* heeft men de gaatjes in 't cribellum geteld en kwam op 9600.

2) Het kaarde-apparaat wordt ook wel calamistrum (= krultang) genoemd naar het kroezen van de buitenste draden (zie fig. 3).

(fig. 5) werken. Bij iedere strijkbeweging van de poot wordt de kleefstof door die dubbele kam uit het cribellum getrokken en als een geplooid lint langs de gladde draden gelegd. Doordat het spinplaatje in het midden gedeeld is bij onze soort, blijft de ruimte tusschen beide parallellen vrij. De buitenkant van de kleefbanden wordt, zooals ik reeds zeide, begrensd en in bedwang gehouden door de slingers van de gekroesde draden.



Fig. 5. Kaarde-apparaat of calamistrum a. d. vierde metatars van *A. fenestralis* Stroem, sterk vergr.; c = calamistrum, ti = tibia, m = metatars, t = tars.

Tijdens de strijkbeweging staan tars en metatars in elkaars verlengde en loodrecht op de lengte-as van het lichaam (fig. 6). De tars steunt daarbij met zijn uiteinde op de metatars van de andere achterpoot, die juist parallel aan het lichaam gericht is. Door trek en strekbewegingen met de schenen wordt nu het heen-en-weergaan van de kam bereikt. Beurtelings wordt een poosje de rechter- en de linkerpoot gebruikt; ongeveer drie heen-en-weer gaande bewegingen per seconde. Hoewel het tempo terwille van den beschouwer graag wat langzamer mocht wezen, heb ik het toch heel aardig kunnen volgen bij een ♀, dat ik in de vangbuis had. Dat was daarom zoo prettig, omdat je de beweging nu ook aan de buikzijde kon waarnemen.

Amaurobius is een van onze vroegste spinnen. In Februari heb ik al volwassen ♂♂ zwervende gevonden. Hun kaarde-apparaat is sterk gereduceerd en vangdraden spinnen ze dan ook niet meer. Ik heb een week lang een ♂ en een ♀ samen in een vangbuis gehad, maar verder dan een voorzichtig naar elkaar tasten met de voorpooten hebben ze het niet gebracht. De beide vliegen, die ze kregen, heeft het vrouwtje dadelijk in beslag genomen. De ♀♀ zijn niet kieskeurig op haar schuilplaats; een gat in de muur, een spleet in een plank is goed genoeg. Is er niets van dat alles, dan weven ze zelf een woning van dicht spinsel; een trechtertje voert er van het web af heen. Alleen in de tijd van eieren leggen, die in Juni begint, spinnen ze ook in hun schuilplaats een extra bekleeding, waarachter ze met hun Eiercocon wonen. Die cocon heeft ongeveer de vorm van een platte pillendoos, en is vaak omringd door allerlei afval. Ze zal wel weinig last van parasieten hebben, omdat de toegang tot het nest geheel van kleefdraden is en bovendien bewaakt wordt door de spinnenmoeder. Want *Amaurobius* legt, evenals bijna alle spinnen, een ontroerende zorg voor haar kroost aan den dag en sterft liever dan haar eieren te verlaten.

De binnenkant en ook de onmiddellijke omgeving van hun woning heeft veel weg van de kamer van Blauwbaard. Je vindt er allerlei overblijfselen van kevers en bromvliegen en ook vaak spinnenresten. De leek zal bij die aanblik misschien denken: „Daar heb je het weer! Roof en moord, en zelfs soortgenooten eten ze vroolijk op. Echte kannibalen!” Maar dan vergist hij zich toch. Die leegge spinnenhuiden zijn

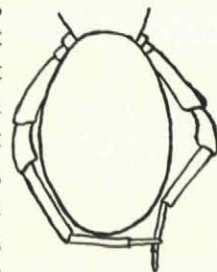


Fig. 6. *A. fenestralis*; houding der achterpoot tijdens het kaarden.

afgedankte kleeren van het dier zelf, die naar de rommelkamer zijn verhuisd. Het is aardig om zoo'n leege spinnenhuls eens goed te bekijken. Je kunt er haast alles nog aan herkennen: de oogen, de kaken met de giftand, de pooten met hun gekamde klauwtjes en vaak zelfs zit de maag er nog binnenin! als een hartvormig dingsigheidge aan een vrij lang buisje, want ook hun binnenwand vervelt.

Wie nu op dit alles eens wil letten, kan *Amaurobius* gemakkelijk herkennen:

- 1°. Aan het kantachtige onregelmatige, heel zichtbare web (fig. 2).
- 2°. Aan de stevige gedrongen bouw van het dier zelf, ± 1 cm ongerekend de pooten; met bruin glimmend kopborststuk, grijsachtig geel achterlijf met zwarte middenvlek en kleinere vlekjes zeer dicht opeen langs de kanten (fig. 1).
- 3°. Aan het cribellum (fig. 4) boven de achterwaarts gerichte tepels en aan het daarbij behorende calamistrum aan de vierde metatars, dat uit twee rijen borstelharen bestaat (fig. 5).
- 4°. Aan de stand van de acht oogen (fig. 7), waarvan alleen de middelste van de voorste rij dag-oogen ¹⁾ zijn, en waarvan de zij-oogen op een soort van verhooging staan.



Fig. 7. Kop van *A. fenestralis* Stroem; m. v. = middelste oogen v. d. voorste rij.

Van *Amaurobius* komen een paar soorten in ons land voor. Daarvan is *A. ferox* WALCKN. de grootste en donkerste. *A. similis* BLACKW. lijkt sprekend op *fenestralis* maar heeft de zwarte middenvlek gedeeld door een geelachtige streep. De leefwijze is dezelfde.

Hoewel *Amaurobius* niet de eerste kaarder was, die ik ontmoette, ben ik toch met hem begonnen, omdat hij van zoo'n prettig formaat is. De eerste kaarder op mijn weg was het aardige kleine *hei-kaardertje*, maar daarover een volgende keer.

Bilthoven, Mei 1939.

C. M. BOUWMAN BUIS.



IETS OVER AMELAND.

In „De Levende Natuur” van 1 Juli 1933 schreef ik een artikeltje over Ameland. Als voornaamste literatuur vermeldde ik daar: T. Holkema: „De plantengroei der Nederlandsche Noordzee-eilanden” (1870), en L. Vuyck: „De plantengroei der duinen” (1898), terwijl ik verder noemde als zeer lezenswaardig een opstel over Ameland van de hand van D. en A. N. Koopmans-Forstmann, in „De Levende Natuur” van Januari, Februari en Maart 1925.

Na 1933 verschenen twee zeer belangrijke artikelen in het „Nederlandsch Kruidkundig Archief”, Deel 46, afl. 2, (1936), n.l.: „Verslag van de excursie gehouden op Ameland op 26-31 Augustus 1935”, door Ir. A. W. Kloos Jr., en „Vegetations-

1) Dagoogen zijn bol en altijd zwart; nachtoogen zijn platter en blikkeren vaak als glas.