

1 APRIL 1924.

AFLEVERING 2.



NADruk VERBODEN.

Opggericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en Dr. JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE:

J. HEIMANS, AMSTERDAM.

Dr. JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL

ADRES DER REDACTIE:

Dr. JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE:

2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM

PRIJS PER JAAR f 6.50.

WAARNEMINGEN BIJ KRUISSPINNEN.

IN den nazomer en herfst van 1923 had ik gelegenheid een groot aantal Kruisspinnen in mijn tuin te bestudeeren. Want aan weerskanten werkten een paar oorzaken samen, waardoor tal van langbeenen op mijn grondgebied een rustige woonplaats zochten. Mijn eene buurman kon natuurlijk als bijenhouder die gevaarlijke netten niet in de omgeving van zijn bijenstand dulden en maakte korte metten met al die voor de bijen zoo fatale weefsels. Meermalen heb ik zoo'n verjaagde kruisspin met eenige haast om den hoek van de schutting zien komen en dan zat hij al een paar uur later of den volgenden morgen in het centrum van een mooi, gloednieuw web of onder een blad van den perzik op het „vinketouw”. En van den anderen grenskant kreeg ik ook verschillende vluchtelingen, die daar verdreven werden, omdat ze het middenpad met hun griezelige webben blokkeerden. Zoo heb ik in het laatst van September in een tuin van ongeveer 30 bij 7 Meter tusschen de 20 en 30 exemplaren geteld, in hoofdzaak *Epeira diademata* maar ook enkele individuen van *Epeira quadrata*. Wanneer men dan zoo elk vrij oogenblik even gelegenheid heeft, om het leven van deze interessante dieren te

bestudeeren, blijkt ons al zeer gauw, dat we verschillende meeningen over de gewoonten moeten herzien. Zoo zal menig een zich herinneren, dat de spin een gevaarlijke en groote prooi, die in het web vastraakt, zeer snel zou bevrijden door de draden stuk te bijten.

In de Hollandsche vertaling van den kleinen Brehm lezen we b.v. op blz. 590: „Als een wesp of een dergelijk onbruikbaar dier (!) in het web geraakt, zal de spin zelf door het stuk bijten van eenige draden tot de bevrijding van den gevangene medewerken”. Maar bij een inspectie van de vangst der spinnen in den loop van een herfstmorgen vind ik in elk net een paar zweefvliegen — het hoofdvoedsel van mijn spinnen — verder verschillende bijen en zelfs enkele malen een wesp. Door het spinsel heen kan ik duidelijk de fel gele en zwarte strepen zien en als ik de prooi nauwkeurig onderzoek, blijkt het me, dat hij den bekenden bolvorm heeft aangenomen van een wesp in den doodstrijd. Waar ik nu geloof, dat de spin misschien voor meer dan 90 % de „Umwelt” waarneemt door trillingsgewaarwordingen, schijnt het me zeer twijfelachtig, dat een spin de „gevaarlijkheid” zoo vlug zou kunnen beoordeelen. En als men dan eens gezien heeft, hoe een groote kruisspin na langen strijd een flinke hommelmot heeft ingewikkeld en dat daarbij soms drie kwart van het web in elkaar valt, dat rijst toch de vraag, welke groote en gevaarlijke insecten bedoeld zijn. De groote hoornaar zal vermoedelijk het net wel onmiddellijk stukscheuren; ik herinner me althans niet, in het oosten van Gelderland ooit dit insect in de fuik der spin te hebben gezien.

Wanneer een of ander insect in het web vastraakt; loont het zeer de moeite, eens op het gedrag der spin te letten. De voorste pooten komen direct in actie en worden zeer voorzichtig over de draden bewogen als ging het dier zich daar even mee oriënteren. En wanneer dan de trillingen van het web voortduren, schiet hij plotseling met een ruk in de richting van het slachtoffer.

Probeert men een spin, die in zijn schuilhoek zit, te lokken, door met een potlood of zoo iets snel het net heen en weer te brengen, dan blijft het beest roerloos zitten en als men met die lompe beweging te dicht bij hem komt, gaat hij er van door. Ook een zeer dun afgesleten keukenmes dat veel vlugger trilde, dan het potlood kon worden bewogen, had op de spin niet de minste uitwerking. En daarom sloeg ik eens na, hoe groot het aantal vleugelslagen is, dat de insecten zoo per seconde kunnen maken.

Wij kunnen hoogstens een keer of twaalf per seconde een vinger bewegen, maar een bij maakt in dien tijd dicht bij de zoo vleugelslagen en een kamervlieg ± 330 . Vandaar ook, dat deze snelle bewegingen den „vleugeltoon” doen ontstaan, die ieder wel eens van muggen en zweefvliegen heeft gehoord. Zoo kwam ik op het denkbeeld, eens te probeeren, wat het effect zou zijn met een stemvork. En nauwelijks heb ik de aangeslagen beenen gehouden op een vangdraad of bliksemsnel komt de spin aanschieten, grijpt de stemvork met de kaakspriet en pooten beet. Een volgend moment wordt de geheele top der beenen ingewikkeld in een spinsel-massa, die in lossen bandvorm uit het achterlijf te voorschijn komt. Ik kan ieder

lezer aanraden de proef eens te nemen. Mijn zoontje van vijf jaar vond het geval buitengewoon vermakelijk en vooral het feit, dat de spin zich zoo vaak liet bedotten. Want een exemplaar, dat eenmaal positief heeft gereageerd, komt voortdurend weer naar de vermeende prooi toe. Men krijgt sterk den indruk, dat de snelle nadering der spin niets anders is, dan een reflectorisch gevolg van de prikkeling door de trillingen. Zoo heb ik een exemplaar dertig maal gelokt in zeer korten tijd „zonder wijzer te worden”, wat een der toeschouwers toch zoo langzamerhand had verwacht. Maar zooals wij ethertrillingen met een frequentie van 400 biljoen trillingen per seconde altijd rood licht zullen noemen, zal een kruisspin de snel vibreerende stemvorkbeenen voor een insect houden. Toch moet ik voor enkele verrassingen waar-



De Spin en de Stemvork.

schuwen. Neem dan de proef niet te vroeg in den morgen. De spinnen hebben het dan nog te koud en reageeren niet. Het zijn n.l. evenals de Reptielen en al wat in de systematiek daarop volgt, dieren, die zeer gevoelig zijn voor de temperatuur der omgeving. Een kille herfst dag met weinig zon werkt dan ook op de spinnen zoo deprimeerend, dat ze stil blijven zitten. Ten slotte is er veel individueel verschil. Zoo had ik een exemplaar, dat altijd vlak bij mijn serre-raam zat en direct en voortdurend in actie kwam, terwijl sommige sloome duikelaars vrij langzaam poolshoogte kwamen nemen. En van de $\pm$ dertig dieren was er een, die zóódra het web meetrilde, zich bliksemsnel aan een draad liet vallen. Het zou de moeite waard zijn, om eens te bepalen, wat zoo ongeveer het gunstigste of optimale trillingsgetal voor de kruisspin zou zijn en dit zal verder ook vrij zeker nog individueel variëren. Maar ik mag den

lezer niet in den waan brengen, dat het stemvork-experiment door mij het eerst is genomen. Wel dacht ik dat aanvankelijk, vooral toen ik in de literatuur daarover geen mededeeling vond. Maar H. Dekker geeft in zijn boekje „Fühlen und Hören” ook reeds een beschrijving van het verschijnsel. De hierbij gevoegde foto is niet geheel scherp en kan dat niet zijn, omdat stemvork en vangdraden natuurlijk te snel heen en weer gaan voor een moment-opname.

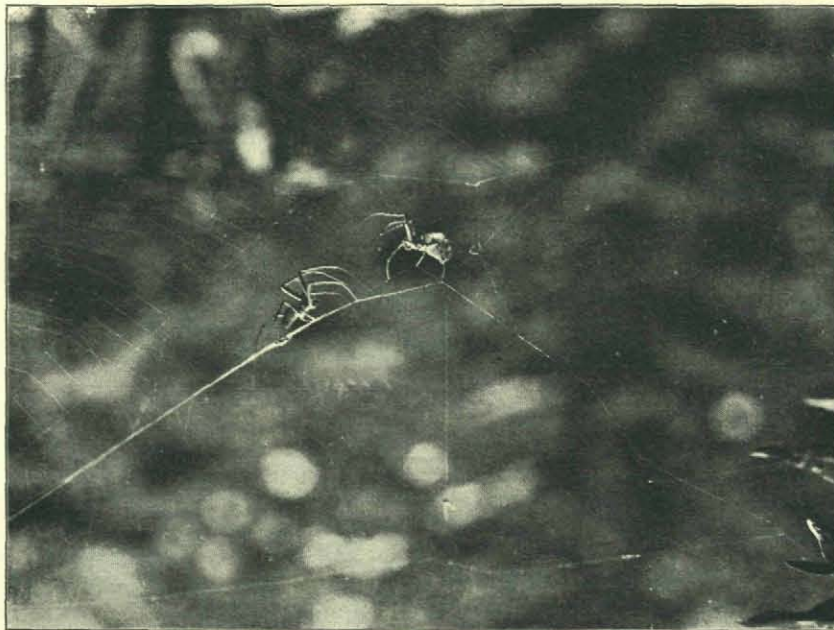
Ook bij de paring dringt zich de overtuiging aan ons op, dat de spinnen leven in de wereld der trillingen van eenige honderden vibratie's per seconde. Tal van verhalen doen in de leerboeken (speciaal in de populaire!) de ronde over die geduchte spinnen-wijfjes, die de echtgenooten eerst een plaats in hun hart geven en ze daarna direct in de maag deponeeren. Bölsche stelt het voor, of elke manlijke spin op die manier sneuvelt. Ik heb beide geslachten eenige weken lang kunnen waarnemen. Direct al viel me de onjuistheid op van de bewering in Brehm III blz. 590: „in een streek, waar de dieren talrijk zijn, schat men het aantal ♀♀ op 10 a 15 tegen een mannetje. Ik vond, dat er soms meer mannetjes waren, ook wel eens minder, maar omdat ze zooveel kleiner zijn, merkt men ze niet zoo vlug op. Eens vond ik zelfs de netten der twee geslachten zeer dicht bijeen; en het net van het ♂ was ongeveer vier keer zoo klein als het web van het wijfje. De voorzichtige nadering van de manlijke dieren kan men in September en soms nog in begin October waarnemen. Een warme, zonnige dag is bevorderlijk voor de amoureuze actie der langbeenen. Men moet echter een Jobsgeduld hebben, want Chineesche diplomaten zijn roekeloos in vergelijking met de uiterst bedachtzame kruisspinnen. Op een Zondagmiddag heb ik van een uur tot half vier het voortdurend signaleeren van een paartje opgemerkt, voor de „inleiding” afgeloopen was. Menge en Gerhardt hebben dat eigenaardig gedrag der kruisspinnen uitvoerig beschreven en ik kan hier dus de preciese beschrijving overslaan onder verwijzing naar die lectuur.

Toen ik dan bij het web van een kruisspin kwam (*Epeira quadrata*) zag ik het ♂ een zeer dikke draad spannen, die een paar c.M. voor het groote web langs liep. Op de foto is zeer goed te zien, dat het voor een spin een soort kabel is. En voorwaar geen overbodige stofaanwending. Want op die dikke draad voert het paar allerlei evolutie's uit en voortdurend wordt er sterk over geseind n.l. met de voorste pooten wordt er op getrommeld. Het is, zooals Menge zegt: „den stärksten, den man überhaupt an Kreuzspinnen-gewebe sehen kan. Er dient ihm (♂) als Lebens- und Liebesbrücke”. Het mannetje dan nadert met trekken en rukken en beweegt rhytmisch zijn lange voorpooten. Het ♀ komt vrij gauw in actie, verlaat het centrum en komt het ♂ met korte zetjes tegemoet. Het voelt de trillingen, die zoo anders zijn dan die van het gewone wild en meer zijn „ruggevat” beroeren, dan zijn maag doen jeuken.

Maar van weerszijden is de onzekerheid groot en plotseling gaat nu eens het ♀, dan weer het ♂ snel een stuk terug om even spoedig weer terug te komen. Het doet me denken aan den omslag, dien sommige primitieve volkstammen maken bij een onverwachtsche ontmoeting met terugkeerende stamgenooten. Ten slotte zijn ze

elkaar toch vrij dicht genaderd en men zou zeggen, dat nu langzamerhand de acht oogen toch wel eens konden uitmaken, dat elk geen prooi maar een sexueel supplement van zich heeft. Toch blijft het seinen voortduren, maar als men de foto goed bekijkt, ziet men duidelijk, dat ze reeds telegrafeeren over denzelfden draad.

Na de paring, die vrij kort duurt, verlaat het ♂ met gewone bewegingen het ♀, dat niet de minste poging doet om haar minnaar aan te vallen, laat staan te verorberen. En niet alleen van dit geval, maar ook van verschillende andere paringen heb ik hetzelfde opgemerkt, en geen een ♂ is, voor zoover ik het gezien heb, zóó



Het spinnenpaar.

uit de armen van Venus vandaan gevallen onder het zwaard van Mars. En bij Peckham vond ik dan ook deze passage: „It may occasionally happen, that a female kills a male, but such cases are rather rare exceptions to the general rule. The old story, that the female attacks and devours the male after the coitus is finished, is still to be found in a good many textbooks, but it is very far from the truth”.

Mochten sommige lezers en vooral juniores door mijn mededeeling eens lust hebben, om de spinnenwereld te bestudeeren, dan mag ik er nog wel even op wijzen, dat ik over de kleine webben der mannetjes nog weinig lectuur heb kunnen vinden. Menge alleen maakt er even melding van, maar ik heb zeer vaak de kleine netten gezien, zeer dicht bij de groote webben der wijfjes; een keer zelfs met gemeenschappelijke draden. Dan verschillen de meeningen nog over sommige onderdeelen b.v.

hoe lang het vervaardigen van het web duurt, of ze het al of niet herstellen, of ze werkelijk een groote prooi „bevrijden” enz. Voor een beminnaar der natuur dus een ruim veld voor allerlei waarnemingen.

A. MELLINK.

HEELBEEN (HOLOSTEUM UMBELLATUM).

WIE in ons land plantkunde leert, krijgt langzamerhand een zekere vormen-kennis, die meestal beperkt blijft tot West-Europeesche soorten. En onder die soorten zijn er een aantal, die van 't eene leerboek in 't andere terechtkomen, natuurlijk met eenig recht, want het zijn de soorten, die door bloeitijd, algemeenheid, eenvoudigen of karakteristieken bouw geschikt gebleken zijn, om bij 't eerste plantkunde-onderwijs dienst te doen. Maar er zijn ook „verschoppelingen” als ik ze zoo noemen mag, plantjes die hoogstens in dikkere boeken eens genoemd worden, maar waarvan nu nooit eens iets bijzonders verteld wordt.

Hebben ze dan misschien niets bijzonders? Kom, dat gelooft niemand! Wie de planten genoeg liefheeft, om ze goed te willen kennen, merkt vroeg of laat wel, dat onze leerboeken (terecht) generaliseeren, maar dat haast iedere soort weer bijzonderheden vertoont, die of van de gangbare schema's afwijken of in eigenaardige combinaties voorkomen. Het meest is dat natuurlijk het geval met de soorten, die niet tot groote complexen behooren en die dus zoo'n beetje op hun eentje staan.

Heelbeen is zoo'n eenling, die er niet in geslaagd is, om de aandacht op zich te vestigen. Ieder kent van dat plantje de eigenaardige beweging der bloemstelen na de bevruchting en die wordt dan ook in de flora's erbij gezet (al zijn er een aantal andere Alsinoideeën, die hetzelfde vertoonen, zij 't ook niet zoo opvallend). Maar verder kon *Holosteum* er net zoo goed niet zijn. Terwijl men, om eens iets bijzonders te lezen van speenkruid of sleutelbloemen of hoornbloem enz. in allerlei werken terecht kan, zoo op oekologisch, als ander gebied, moet men, om wat van Heelbeen te vinden, eigenlijk gaan snuffelen in tijdschriften.

Dit lijkt nu alles zoo'n aanloopje, om dan in eens los te komen met: „En nu zal ik jullie eens vertellen, wat een allermerkwaardigst plantje het eigenlijk is!” Och, wie dat denkt, sla de rest maar gerust over! Maar een aardig plantje is het zeker, met enkele aardige bijzonderheden, waarvan ik er hier een paar wil meedeelen, in de hoop, dat anderen er óók eens naar kijken en 't volgend jaar met nog heel andere resultaten voor den dag komen!

Mijn materiaal groeit tusschen het grint van de wegen in het Venlosche Villapark, dus dicht bij de Maas. De paar andere Venlosche groeiplaatsen, die ik ken,