

Boekjes van de Opvoedkundige Dienst

Koninklijk Belgisch Instituut voor
Natuurwetenschappen

De Kruisspin

DOOR

JEAN KEKENBOSCH

Uitgave Vermogen K.B.I.N. Brussel

Boekje
N° 10

Carnegie's de Saunders bibliotheek
16.00.3



2.00

91 607

00000 57000 003

Boekjes van de Opvoedende Dienst

BOEKJE N° 10

De Kruisspin

DOOR

JEAN KEKENBOSCH

Amanuensis-technicus 1^{ste} klasse
bij het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen



Uitgegeven door het Vermogen van het Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

VAUTIERSTRAAT 31 BRUSSEL 4

1963





De Kruisospin

DE KRUISSPIN

De wijde wereld in.

LEESSTUKJE

De blijde mei is weer in het land gevaren. De zieke zon is helemaal hersteld van haar bleke wintertering, en met een lachend blozend gelaat roept ze triomfantelijk heel de sluimerende natuur op tot een nieuw leven, tot een hoopvolle verrijzenis. Onder de invloed van haar lekker warme stralen tokkelt de mei niet alleen bloemen uit de grond, doch zoent ze ook voorzichtig, doch gebiedend de eiernestjes der kobben, die niet weerstaan kunnen aan haar levenbrengende wekroep.

Willen we getuige zijn van de ontwaking der spinnen, dan moeten we vroeg de baan op. Bij het krieken van de nieuwe dageraad, als het frisse morgenwindje zijn eerste symfonieën speelt in het orgel der wiegende sparrebomen, als de fonkelende diamanten nog te schitteren hangen in het wazig web voor de deur van het huis der thans sluimerende insekten, dan komt er leven in de tot hertoe zo rustige bolletjes door de kruisspin destijds weggeborgen tussen de afbraak, daar onder de mastebomen. Daartussen wisten we drie nesten schuilen van *Araneus diadematus*. Honderden en honderden gouden stippeltjes, flikkerend in de eerste zonnestralen, komen tussen de stenen uitgekropen en komen zich lekker koesteren in de verse warmte. Stil, als gouden sterren aan het firmament, blijven ze daar rustig gezeten en laten zich kussen door de strelende liefkozingen van de weldoende zon. Gans alleen staan ze daar in de wijde wereld, geen liefderijke moeder zit gebogen over hun wiegsken. Als enige erfenis van hun ouders kregen ze een miniatuurspintoestel mee, heel hun fortuin bestaat uit een kluwen zijden draad. Doch een kinderhand is toch zo gauw gevuld!

Willen we die gulden stippeltjes even nader bekijken, terwijl ze daar roerloos verspreid zitten op de zonnige stenen? Onder het vergrootglas ontwaren we goudgele, helemaal gevormde spinnetjes, frisse evenbeelden van hun onbekende moeders. We weten het: spinnen zijn geen insekten; derhalve zijn ze

niet gebonden door de wetten van de insektenstaat; geen noviciaat moeten ze doormaken, noch door larve- noch door popstoestand, vooraleer ze wettig opgenomen worden in de orde. Drie-, viermaal zullen ze enkel van kleedje veranderen op hun levensweg als het eerste te nauw wordt en te eng spant; na drie, vier vervellingen is de spin volwassen en geslachtsrijp.

Kijk toe; er komt leven in de lentespruitjes. Alle beginnen te kruipen, zo rap te lopen als hun acht hoekige pootjes het toelaten; het wemelt al doorheen, en de zon trekt gulden strepen over de anders zo sombere stenen. Excelsior! zo schijnt de leuze van allen. Hoger en hoger kruipen ze op de heesters en struiken, tot op de uiterste toppen. We zien ze geen draden spinnen, en toch, na hun doortocht schijnt het gebladerte als met een lichte nevel omsluiërd. Dit wazige web is hun gemeenzaam sportterrein; daarover heen- en weerlopen, zich daarvan laten naar beneden vallen om te bengelen aan een vers gesponnen draad, dát is voor het ogenblik hun liefste bezigheid, hun hoogste geluk.

Is dat drukdoen enkel kinderspel en louter tijdverdrijf, of trainen de jonge gasten zich in het vooruitzicht van een aanstaande raid? — Met de spinnen is ook de zonne reeds tot haar zenith gestegen; haar hete stralen stoven gans de natuur op; uit de heetgebakken aarde krinkelt een warme stroom lucht naar omhoog. — Kijk toe! dáár, boven ons hoofd, wandelen nu drie, vier, vijf... tien... twintig... spinnetjes op onzichtbare paden in de lucht... hun krieuvelende pootjes lopen over draden, zo tener en dun dat zelfs kreekverse kinderoogjes ze niet ontwaren kunnen. Als we met een wandelstok de lucht doorklieven en de vermoedelijke draden aldus doorhakken, dan stellen we vast dat de nieuwbakken luchtvaarders wel wezenlijk over draden lopen, eerder koorddansers zijn dan vliegeniers.

Doch laten we de jeugd met vree; kijken we liever rustig toe. Na een half uurtje zien we weer, hoe langer hoe talrijker, de spinnetjes met stille voeten wandelen, zweven in het luchtrijk. Heen en weer wandelt elke voetganger over zijn eigen kabel. Let wel: nu kunnen we de draad zien! bij het gaan en het komen werd verse draad gesponnen, getrokken liever, uit de nog weerbarstige spintepels; na enkele ritten op en af wordt de vezel een koordeke, het touwtje wordt kabel. Dat zijn wellicht de fameuze « lentedraden » die heksenhanden spinnen..., zo tenminste vertelt de bijgelovige volksmond. Doch weg nu met bijgeloof en volkslegende; we hebben onze beide ogen groot nodig om wat er nu volgen gaat af te spieden; het is de heuglijke dag waarop de jonge spinnen hun « entrée dans le monde » doen. Naar wijd en zijd gaan ze vandaag de wereld in. U verstaat toch best, dat die duizenden spinnetjes, daareven uit hun eitjes gekropen van onder de stenen, hier niet alle samen kunnen gedijen. Jagers zijn ze van nature uit; en elk jager moet toch zijn eigen gebied hebben, zijn private jacht, wil hij wild binnen schot blijven vinden. Noodgedwongen moeten ze dus de wijde wereld in.

Overgenomen, mits aanpassingen, uit L. Senden, *Onze Huisinsekten*, Leuven, 1933. (« Davidsfonds », Volksreeks, n° 245.)

Kruisopinnen.

LEESSTUKJE

In haar kleverige valstrik zit de kruisspin als een bewonderenswaardig voorbeeld van geduld en van onbeweeglijkheid. De kop omlaag en de acht poten wijd uitgespreid, beheerst dit wezen het midden van het net, het waarnemingspunt voor de signalen die door de draden gegeven worden. Zodra ergens iets siddert, zowel langs voor als langs achter, dan is dat een teken dat een prooi gevangen is, en dan wordt de kruisspin ervan verwittigd, zelfs zonder het te zien. Aanstands snelt ze toe.

Tot dan toe was er geen beweging geweest : men zou gezegd hebben dat het dier van aandacht gehypnotiseerd was. Hoogstens heeft ze even haar web doen trillen, toen iets verdachts opgetreden was. Dat is nu eenmaal haar manier van doen om een ongewenste gast schrik aan te jagen. Als ikzelf die merkwaaardige alarmtoestand wil opwekken, dan hoef ik maar even de spin te plagen met een strooitje. Want voor dat schommelspelletje is er hulp nodig om aan de gang te geraken. Maar een opgeschikte kruisspin wil zelf schrik aanjagen; en daar heeft ze iets goeds op gevonden. Zonder harde stoten te geven, begint ze haar koordenrek te wiegen. Ze doet geen sprongen of geen andere zichtbare inspanningen. Het dier beweegt niet en toch trilt het over gans zijn lichaam. Uit de schijnbare bewegingloosheid is een geweldige schudding ontstaan. Het is echt een rust in een beweging.

Zodra alles kalm is, neemt ze terug haar normale houding aan; onvermoeibaar overweegt ze het harde probleem van alle levende wezens : zou ik eten ? of zou ik niet eten ? Er zijn bevoorrechte wezens, die geen angst hoeven te hebben voor voedselschaarste en die midden in de overvloed leven, zonder enige strijd te moeten leveren om eten te bekomen. Zo bijvoorbeeld de vleesmade, die gelukzalig gedompeld ligt in de brij van een ringslang in ontbinding (1). Maar er zijn er andere — en, hoe vreemd en belachelijk het ook moge zijn, het zijn over 't algemeen de meest begaafde — die slechts aan hun kost komen dank zij kundigheid en geduld.

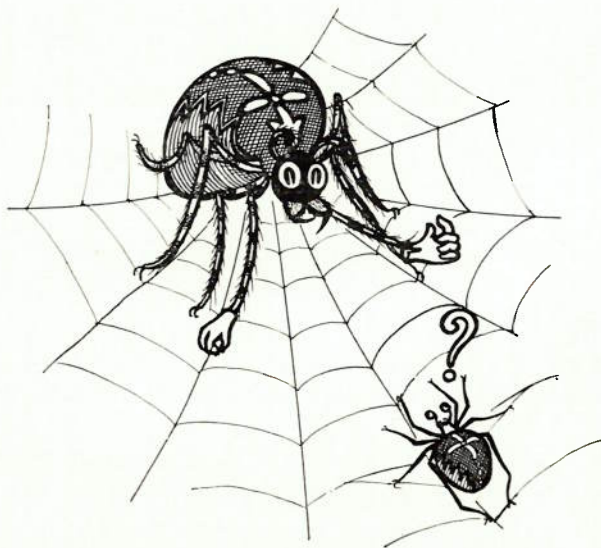
Gij behoort tot deze laatste, mijn nijvere Kruisopinnen ! om aan uw kost te komen, hebt gij elke nacht karrevrachten geduld nodig, en zo dikwijls zonder

(1) Zie « Boekje van de Opvoedende Dienst », n^o 7, *De Ringslang*, door wijlen L. Debot.

resultaat. Ik leef mee met uw ellende, want ook ik, even begerig als gij naar de dagelijkse kostspijs, ik span mijn net, — een net om een idee op te vangen, voorwaar, een vangst die moeilijker en niet zo vruchtbaar is als die van een nachtvlinderje! Maar laten we betrouwen hebben. Het beste van het leven is niet in het heden, en nog minder in het verleden; het is in de toekomst, in het gebied van de hoop. Laten we het opwachten!

Gans de dag is de hemel eentonig grijs geweest, alsof een onweer broedde. Ondanks de dreiging van regen, is mijn vriendin, die een klaar inzicht heeft in de feiten van het weer, uit haar cypresboom gekomen en is zij er op haar vastgesteld uur mee begonnen haar web te hernieuwen. Zij heeft juist geraden: het zal een schone nacht zijn. En zie: de dampende stoomketel van wolken trekt open, en de maan kijkt nieuwsgierig door de spleten. Met een lantaarn in de hand kom ik ook eens kijken. Een licht windje vaagt het wolkendek weg; de hemel wordt prachtig, hier beneden heerst een volslagen kalmte. De nachtvlindertjes trekken op tocht voor hun gebruikelijke bezigheden. Goed, er is al eentje gevangen, en nog wel één der beste. De kruisspin zal haar eten hebben.

Vertaling van een uittreksel uit J.-H. Fabre, *Souvenirs Entomologiques*. (Nouvelle Série, Paris, Delagrave, z. d.).



Een Kruispin spreekt u aan.

Beste vrienden,

Ik heb wel een beetje schrik nu ik, op mijn beurt, opdaag in de reeks van de « Boekjes van de Opvoedende Dienst ».

Van al degene die in de « Boekjes » voorgesteld worden, ben ik zeker de minst aantrekkelijke, en ben ik een wezen dat maar door weinigen onder u zal gewaardeerd worden. Zodra ge me ziet hebt ge al afkeer, en uw eerste gebaar is er op gericht u terug te trekken en gewoonlijk daarna mij onmiddellijk te doden, zonder enige vorm van proces. Maar ik ben er zeker van, beste vrienden, dat ge zult zien dat ik nog niet zo lelijk ben als ge wel denkt, indien ge me maar eens nader wilt bekijken; en ik ben ervan overtuigd dat ik uw aandacht waard ben, misschien zelfs wel uw sympathie.

Daarom ga ik proberen een pleidooi te houden voor mijzelf en voor al mijn soortgenoten, die, juist lijk ik, veracht worden en zonder medelijden gedood worden.

Mijn Nederlandse naam is « Kruispin » omwille van de kruisvormige tekeningen op de rugzijde van mijn achterlijf. Voor de geleerden ben ik *Araneus diadematus*. Deze naam werd mij gegeven door C. A. Clerck in 1758, het jaar toen ik officieel mijn plaats innam in de rij der spinnensoorten.

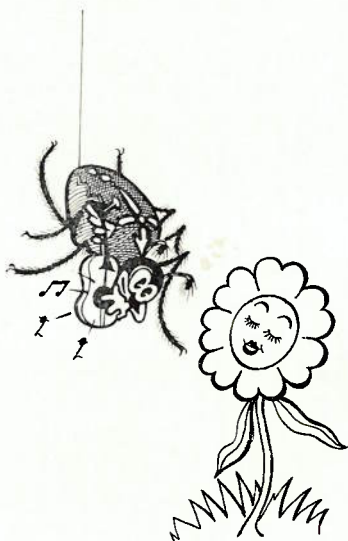
Ik ben ongetwijfeld de best gekende en de meest verspreide van het spinnenvolk, en ge zult me dus zeker kennen. Hoor maar hoe de schrijven Louis Planet me voorgesteld heeft aan zijn lezers : « Als het volop september is en de natuur zich klaar maakt voor de rust van de herfst, als de roodgekleurde hellingen en de eerste avondnevels er op wijzen dat het einde van de zomer nabij is, dan bemerkt men op vele plaatsen enorme ronde webben, met vernuftig geplaatste, naar het middelpunt toelopende kringen, die door de morgendauw rijkelijk getooid worden met duizenden schitterende druppeltjes, die nog korter van leven zijn dan de nochtans reeds zo breekbare en kwetsbare draden van die broze bouwwerken. In het midden van dat netwerk zit, onweeglijk of lichtjes schommelend, een grote, mooie spin, aan dewelke men, omwille van het wit kruis op een deel van haar achterlijf, de naam Kruispin gegeven heeft. »

In het midden van mijn web gezeten, vang ik vliegen, muggen, vlinders en nog vele andere soorten insekten. Ge zult er mee akkoord gaan dat door die verdelging van een aantal insekten, ik toch een zeer nuttige rol blijf te spelen. Terwijl ik u spreek over de diensten, die ik u bewijs, wil ik gaarne mijn verwante, de huisspin, ook daarin betrekken. Ge kent ze wel; het is de spin, die zich in uw kelders, uw garage en uw bergplaatsen ophoudt, en die er een trechtervormige schuilplaats heeft. Uw moeder kent haar zeker, want zij zal zonder uitstel elk web vernietigen, dat mijn verwante zo moeizaam geweven heeft. Maar het geduld van een huisspin kent geen grenzen; amper is haar verblijfplaats vernietigd, of ze begint er al een andere te bouwen.

Spinnewebben slaan natuurlijk geen mooie figuur bij u thuis, vooral als ze met stof bedekt zijn; maar er zijn ontwijfeld plaatsen waar men ze zou moeten kunnen verdragen. Zo zou mijn verwante haar rol kunnen vervullen, namelijk u afhelpen van de ongewenste gasten, zoals daar zijn muggen, vliegen, kakkerlakken enz., die bij u thuis binnendringen.

Ge moogt het gerust weten, beste vrienden, dat ik geen « giftige spin » ben; ge moet geen schrik hebben om me in uw handen te nemen; mijn giftklauwtjes zijn bepaald klein voor een spin van mijn gestalte, en ze dienen alleen om de prooien te doden, die ik nodig heb om in leven te blijven; die klauwtjes leveren voor u geen gevaar op. Maar dat is natuurlijk niet het geval bij alle spinnen. Daar zullen we in een ander hoofdstuk op terugkomen.

Naar ik hoop heeft dit pleidooi u overtuigd. Nu rest me de wens te uiten dat ik door u zou behandeld worden als andere dieren, die voor de mensen nuttig zijn.



Inleiding.

Beste vrienden,

Ik meen dat het nuttig is u enige woorden te zeggen over de spinnen in 't algemeen, vooraleer ik een praatje zal doen over de kruisspin zelf.

De spinnen worden ondergebracht bij de geledpotigen; dit is een omvangrijke tak van het dierenrijk, die alle geledede dieren groepeerd, zoals daar zijn : insekten, schaaldieren, duizendpootachtigen en spinachtigen (de spinachtigen worden op hun beurt ingedeeld in spinnen, schorpioenen, rolspinnen, steelpotigen, bastaardschorpioenen, hooiwagens, teken en mijten) (1).

Spinnen zijn geen insekten; één der meest opvallende punten is het aantal poten. Inderdaad, de insekten bezitten slechts drie paar poten, terwijl de spinnen er een paar meer hebben, dus vier paar (acht poten).

De spinachtigen zijn op aarde verschenen in het Steenkooltijdvak (het Carboon), de tijd van de grote bossen, waaruit steenkool ontstond. In tijdvakken, die dichter bij het huidige liggen, zoals het begin van het zogenaamde Tertiaire tijdvak, bestonden reeds spinnen, die volkomen gelijken op de tegenwoordige soorten; zulke spinnen zijn volkomen bewaard gebleven in de fossiele barnsteen uit de streken van de Baltische zee.

Om u een gedacht te geven over de belangrijkheid van de spinnen in het dierenrijk, wil ik u vermelden dat men thans ongeveer 30.000 soorten kent, die over de ganse aardbol verspreid zijn (2).

Het aantal soorten dat tot heden in België werd vastgesteld, bedraagt iets meer dan 500.

De eerste studies over spinnen dateren uit de oudheid, te beginnen met de geschriften van de bekende Griekse wijsgeer Aristoteles (350 vóór Christus). Namen van grote dierkundigen zijn te vinden in de lijst van de studies over spinnen; laten we er slechts enige noemen Clerck, Linné, Latreille, Simon.

(1) Nota van de vertaler : Dit is de indeling gebruikelijk in de systematiek van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. De indeling van de klasse der spinnen is nogal verschillend volgens de specialisten. Vele boeken geven een andere manier van indeling op.

(2) Volgens statistieken die door P. Bonnet opgesteld zijn in 1961, worden elk jaar ongeveer 250 nieuwe soorten spinnen beschreven.

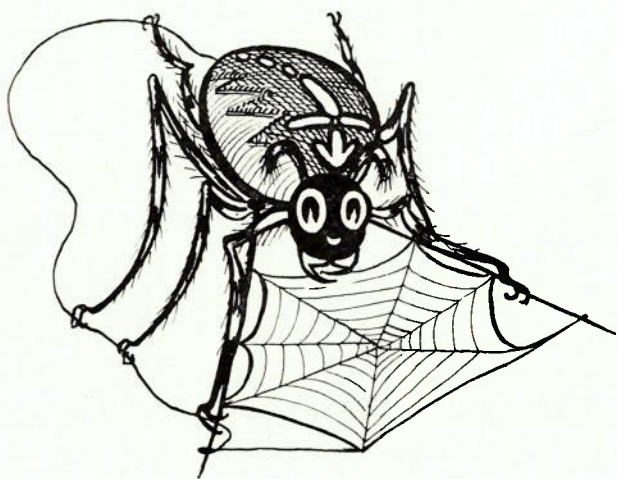
Wat België betreft, mag men de naam niet verzwijgen van Léon Becker (1826-1909), een talentvol schilder, die de voorloper was van de studie der spinnen in ons land. Een groot deel van zijn leven heeft hij besteed aan het natuurgetrouw natekenen van de spinnen, die hij op zijn wandelingen ontmoette; hij bestudeerde hun gewoonten en hij stelde een lijst op van de waargenomen soorten. Dit inventaris is een indrukwekkend werk dat in de « Annales du Musée d'Histoire naturelle de Belgique » uitgegeven werd onder de naam *Les Arachnides de Belgique*.

Spinnen komen voor op de meest uiteenlopende plaatsen : onder stenen, op struiken, op bomen, in mos en zelfs in 't water. Sommige hebben een zwervend bestaan, anderen blijven meer ter plaatse en houden zich op in grotten, spleten van muren, mierennesten, enz.; er zijn er zelfs die echte waterbewoners zijn, zoals de waterspin, die men in ons land kan aantreffen in de moerassen van de Kempen.

Vergeten we ook niet dat er spinnen leven in de bouwwerken : huizen, glas-huizen, loodsen, garages, kelders en allerlei bergplaatsen.

We besluiten dit hoofdstukje met enige inlichtingen over hun beet, die voor gevaarlijk wordt aangezien, alhoewel hij dat absoluut **niet** is. Het terugschrikken voor een spin komt zeker bij de meeste mensen voort uit schrik voor een beet. Maar weest gerust, beste vrienden, in ons land zijn er geen gevaarlijke spinnen; de beet van sommige kan hoogstens iets veroorzaken dat niet erger is dan een steek van een bij of van een wesp.

Ik maak nu een afspraak met u om in de volgende bladzijden samen een studie te maken over de kruisspin, want zij is een volwaardige vertegenwoordiger van een boeiende wereld en van een wetenschap, waarvan ik houd.



Het uiterlijk.

Zodra men een kruisspin goed bekijkt, bemerkt men dat het lichaam samengesteld is uit twee onderscheiden delen : het kopborststuk en het achterlijf (fig. 1).

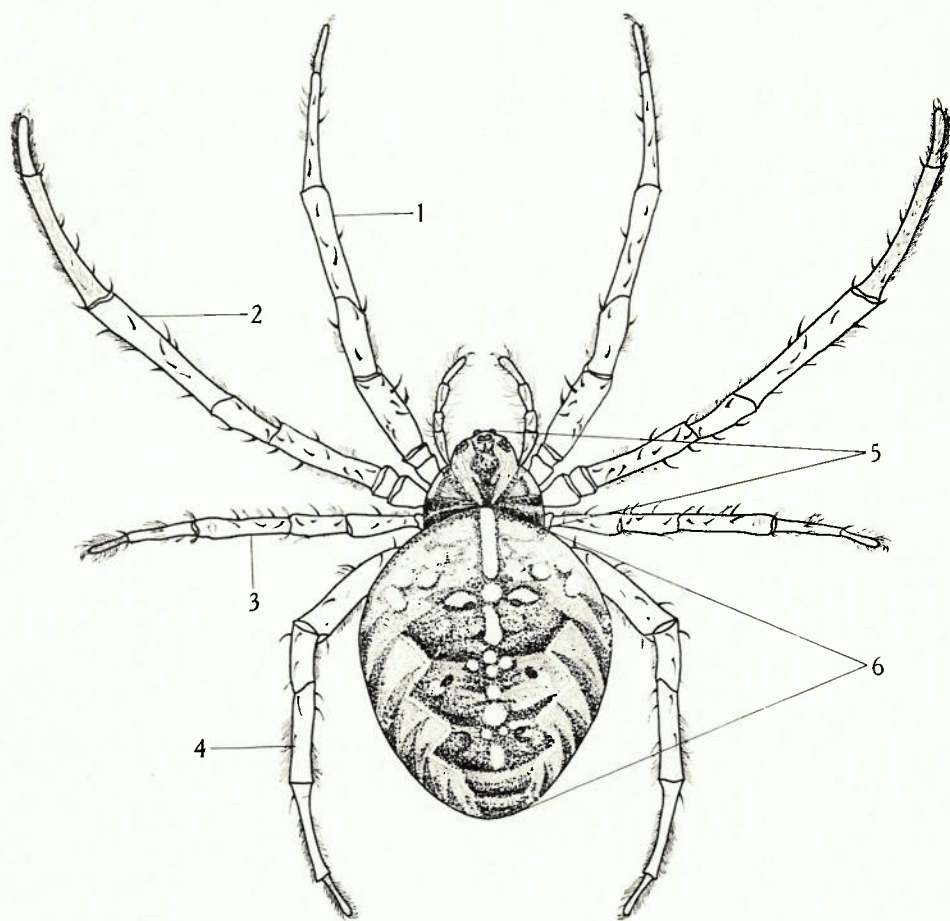


Fig. 1. — Vrouwelijke kruisspin, rugzijde (3,5 x vergroot).
1 tot 4. — Looppoten. — 5. — Kopborststuk. — 6. — Achterlijf.

Wat is dat eigenaardig deel dat men kopborststuk noemt? Wel, het is het voorste gedeelte van het lichaam; het is niets anders dan de kop en het borststuk die tot één geheel vergroeid zijn (1).

Op het kopborststuk zitten de ogen, de mondorganen, de kaaktasters en vier paar looppoten vastgehecht (fig. 1).

Het achterlijf of achterste gedeelte vertoont de ademhalingsopeningen (ook longstigma's genoemd), de spintepels (t.t.z. de openingen die een zijdeachtige

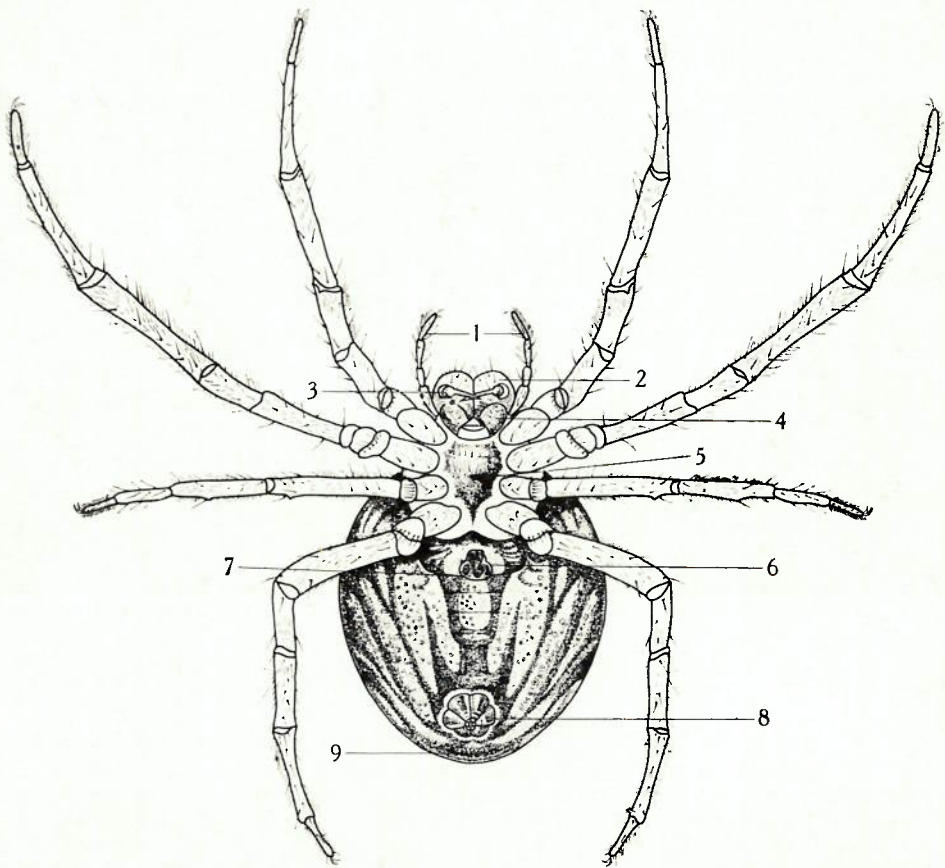


Fig. 2. — Vrouwelijke kruisspin, buikzijde (3,5 x xergroot).

1. - Kaaktasters. — 2. - Kaaksprieten. — 3. - Giftkauwtjes. — 4. - Kaakstukken.
5. - Borstschild. — 6. - Epigyne. — 7. - Ademhalingsopeningen. — 8. - Spintepels.
9. - Aarsknobbel.

stof afscheiden), de aarsknobbel (met de aars in 't midden) en (althans bij het wijfje) de vrouwelijke geslachtsorganen (fig. 2).

(1) Bij de insekten zijn de kop en het borststuk niet met elkaar vergroeid.

De ogen.

De Kruisspin heeft acht ogen en die staan geschikt op twee evenwijdige, lichtjes gebogen rijen. Zij zien er uit als ronde lensjes. Het zijn inderdaad enkelvoudige ogen; hun oppervlak, dat overeenkomt met een hoornvlies, is doorschijnend, glad en effen en het is niet verdeeld in een aantal kleine facetten (hetgeen wel het geval is bij de ogen van de insekten) (fig. 3).

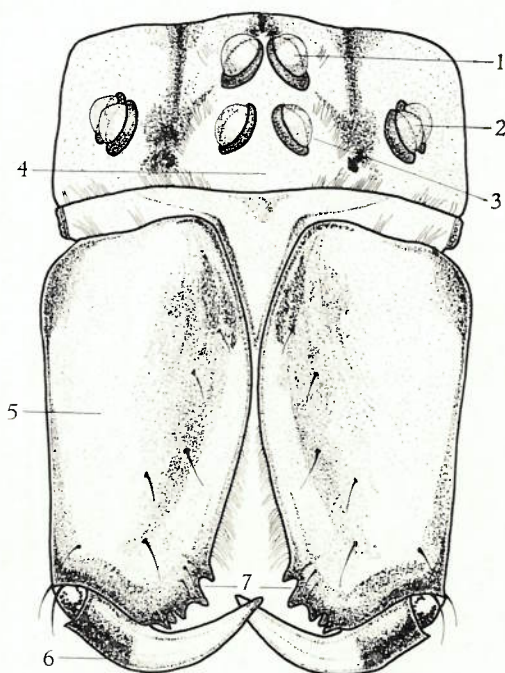


Fig. 3. — Ogenheувeltje en kaaksprieten van de kruisspin van voren gezien (25 x vergroot).

1. - Achterste middenogen. — 2. - Zijogen. — 3. - Voorste middenogen.
4. - Band. — 5. - Steel van de kaaksprieten. — 6. - Klauwtje van de kaaksprieten. — 7. - Tandjes langs de inkeping.

Bij de spinnensoorten bestaan twee soorten ogen : dagogen en nachtogen. Hoe kan men die herkennen ? Wel, dat is zeer eenvoudig : dagogen zijn rond, naar buiten geplooid, en gekleurd; nachtogen zijn naar binnen geplooid, veranderlijk van vorm en parelmoerachtig wit. Naar gelang van de soort spin kan er één soort ogen voorkomen of de andere of beide samen.

De ogen van de kruisspin zijn alle dagogen. Het gebied dat ze benemen wordt het « ogenheувeltje » genoemd. Het volume, de schikking en de inplanting van de ogen worden gebruikt om het spinnenrijk in te delen.

De mondorganen.

De voornaamste mondorganen zijn de kaaksprietten (ook cheliceren, voorkaken of bovenkaken genoemd) : zij staan op de voorrand van het kopborststuk ingeplant, en vormen een rechte hoek met het lichaam van de spin (fig. 4) (1).

De kaaksprietten bestaan uit twee geledingen : de steel en het klauwtje. De steel is zeer breed van bouw en kan in allerlei richtingen bewogen worden; het uiteinde is langs de binnenzijde dwars afgeknot en het vertoont een soort inkeping of groef, waarin het klauwtje geplooid ligt, als het niet gebruikt wordt.

Dit klauwtje is zeer hard en het loopt op een punt uit; over de ganse lengte verloopt er een kanaal, langswaar het gift naar buiten kan vloeien. Alhoewel het klauwtje zeer beweeglijk is, kan het toch maar in één richting bewogen worden, namelijk naar voor in het vlak van de inkeping van de steel.

Wanneer het klauwtje niet bewogen wordt, ligt het in de inkeping geplooid. Deze inkeping is op haar randen voorzien van een reeks tandjes.

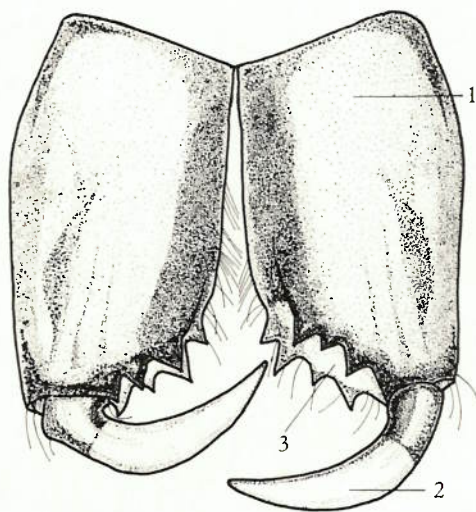


Fig. 4. — Kaaksprietten van een spin (25 x vergroot).

1. - Steel. — 2. - Klauwtje. — 3. - Inkeping met tandjes.

De twee klauwtjes staan recht tegenover elkaar ingeplant en ze kunnen door de werking van de spieren over elkaar gekruist worden, zoals de twee delen van een schaar.

Laten we nagaan wat er gebeurt als een kruisspin aangevallen wordt of als ze een prooi binnen haar bereik heeft. De gekruiste klauwtjes worden openge-

(1) Bij de vogelspinnen zijn de kaaksprietten evenwijdig met elkaar en staan ze volgens de as van het lichaam gericht; zij kunnen werken als houwelen om de grond om te woelen.

trokken en de kaaksprietten worden zo ver mogelijk van elkaar verwijderd. Door die terug bij elkaar te brengen, steekt de spin de punten van haar klauwtjes in het lichaam van de vijand of van de prooi. Sommige spieren drukken dan op de giftklieren zodat het gift wordt ingespoten. Doet dit ons niet denken aan de werking van de gifttanden bij de slangen? Ja, maar bij de spinnen komt het gift uit twee klieren, die gelegen zijn in de steel van de kaaksprietten en in het voorste deel van het kopborststuk.

Men beschuldigt de spinnen nogal licht van beten of steken, die men oploopt als men op de buiten picknickt. Maar ik laat u hier een onfeilbaar middelje kennen, dat u toelaat zeker te zijn of het wel een spin is geweest of niet.

Vermits er twee kaaksprietten zijn, kan het niet anders of de beet moet twee gaatjes vertonen, die dicht bij elkaar liggen. Dit laat u dus toe een spinnebeet te onderscheiden van een insektebeet, want in het laatste geval is er maar één gaatje.

Achter de kaaksprietten kan men een aantal orgaantjes zien, die de mondstukken genoemd worden; de beschrijving van die organen reikt buiten het kader van dit werk. Het volstaat te zeggen dat ze gebruikt worden om de prooien te kauwen en in te slikken.

De aanhangsels van het borstgedeelte.

Langs de onderzijde van het kopborststuk ligt het borstschild; ernaast staan de volgende organen ingeplant: 1° het paar kaaktasters; 2° vier paar looppoten.

1° De kaaktasters (of kaakvoelers of pedipalpen) zijn tastorganen, t.t.z. zij dienen om de voorwerpen te betasten en te herkennen. Deze « poten » vervullen bij de spinnen de rol, die de voelsprietten (antennen) bij de insekten spelen. Vooral bij het mannetje hebben de kaaktasters een groot belang. Inderdaad, op die organen ligt het koppelingsorgaan. Daar komen we naderhand op terug.

2° De looppoten bestaan uit zeven leden: de voet (tarsus), de middelvoet (metatarsus), de scheen (tibia), het kniestuk (patella), de dij (femur), de dijring (trochanter), en de heup (coxa) (fig. 5 A).

De heupen bewerkstelligen de beweging van de poten en zij maken deel uit van de zijwanden van de borstholte.

Op het einde van de voet staan drie klauwtjes (1), namelijk twee grote, die symmetrisch geplaatst zijn, en een kleiner tussen beide. Bij de grote webbouwende soorten, zoals de kruisspin er een is, staan er daarenboven nog stijve haren, die lichtjes gebogen en getand zijn, zodat zij wel op miniatuurklauwtjes gelijken (fig. 5 B).

(1) Alle webbouwende soorten hebben drie klauwtjes op het uiteinde van de voet. Dit is van groot belang voor de systematiek, want volgens dit kenmerk verdeelt men de spinnen in twee grote groepen.

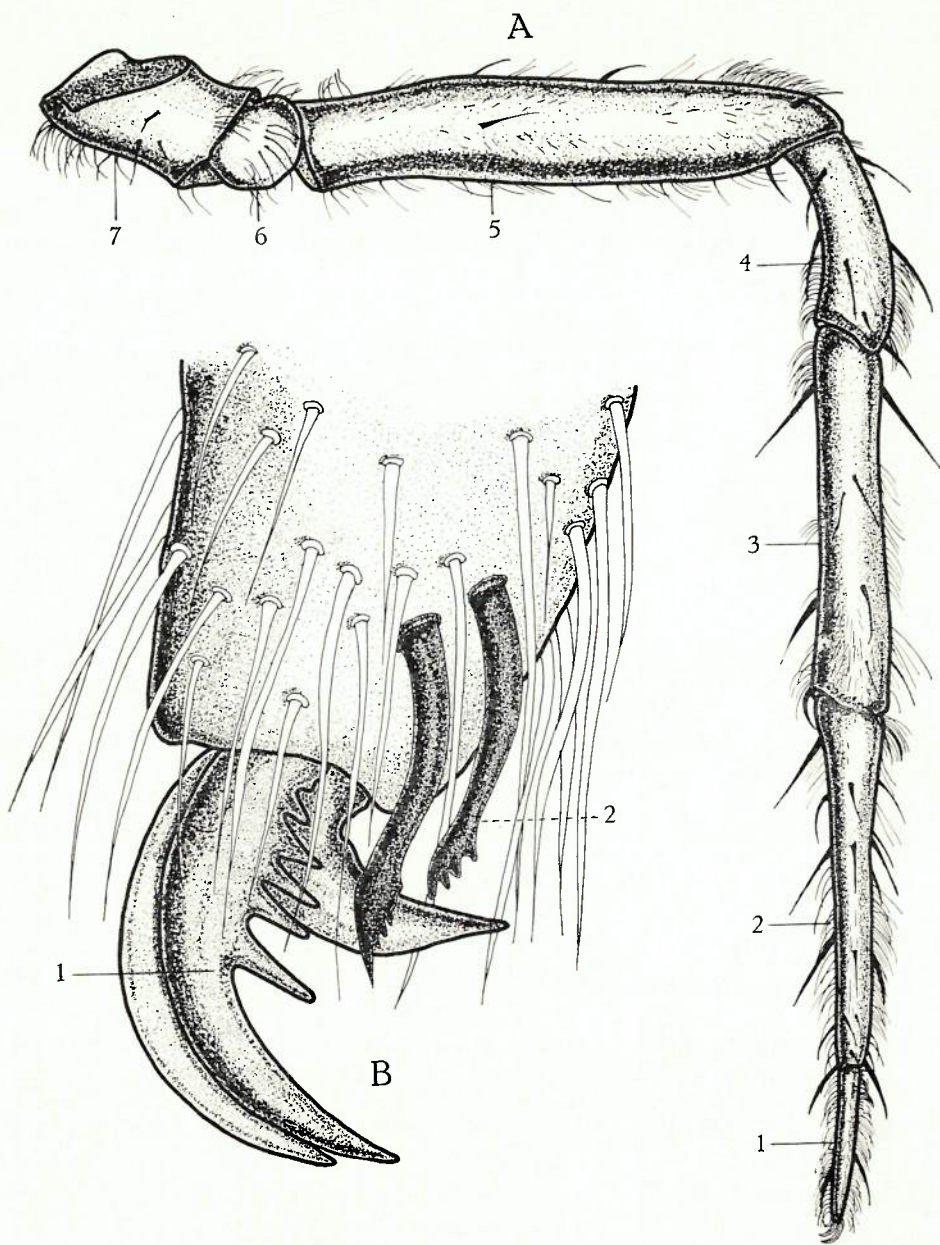


Fig. 5 A. — Poot van een Kruisspin (10 x vergroot).

1. - Voet. — 2. - Middelvoet. — 3. - Scheen. — 4. - Kniestuk. — 5. - Dij.
6. - Dijring. — 7. - Heup.

Fig. 5 B. — Uiteinde van de voet van een kruisspin (150 x vergroot).
(Volgens Locket & Millidge.)

1. - Klawwtje. — 2. - Getande stijve haren (eigen aan de grote webbouwende soorten).

Het achterlijf.

Het achterlijf is groot van omvang en veel breder dan het kopborststuk. Die omvang is trouwens verschillend naargelang de spin nuchter is of een goede brok heeft opgepeuzeld. Die omvang verandert ook wanneer bij het wijfje de eieren (500 à 600) zich ontwikkelen en in een eikapsel worden ondergebracht.

De rugzijde.

't Is op de rugzijde dat de merkwaardige tekeningen staan, die aan die spin de naam « kruisspin » bezorgd hebben. Bij doorvallend licht is het lichaam van de spin zo doorschijnend dat men het hart kan zien kloppen, als men nauwkeurig het achterlijf langs de rugzijde bekijkt.

De buikzijde.

Langs de buikzijde staan de ademhalingsopeningen, de geslachtsopening, de spintepels en de aarsknobbel.

De ademhalingsopeningen.

Er zijn twee ademhalingsopeningen (ook longstigma's genoemd) en zij liggen langs beide zijden van de geslachtsopening. Zij hebben het aanzicht van smalle spleten, die dwars op de algemene lichaamsrichting staan. Er bestaat ook een ander ademhalingsorgaan : het luchtbuisje (trachee); de opening van dit buisje ligt op de middellijn van het achterlijf juist voor de voorste spintepels.

De geslachtsopening.

Wanneer we een wijfje bestuderen, dan zien we dat over de geslachtsopening een verhard plaatje ligt dat de inwendige geslachtsorganen beschut. Dit plaatje wordt het epigyne genoemd; het vertoont een bepaald soortelijke structuur, t.t.z. elke spinnensoort heeft een eigen vorm van epigyne (1).

Vermits de structuur van het epigyne bij een bepaalde soort weinig of niets verandert, is dit natuurlijk van groot belang voor het bepalen van de soorten.

De spintepels.

Bij de kruisspin bestaan zes spintepels, en deze staan per paren gerang-

(1) We moeten echter aanstippen dat er ook spinnengroepen zijn, die geen epigyne hebben, bijvoorbeeld : de Mygalen (vogelspinnen), de Haplogynes (een groep spinnen, die slechts zes ogen hebben) en de Tetragnathen.

schikt; zij liggen op het achterste gedeelte van het achterlijf, juist voor de aarsknobbel.

Naar gelang de plaats, waar ze gelegen zijn, onderscheidt men voorste, middenste en achterste spintepels. Bij de kruisspin vormen ze in hun geheel een soort rozet.

Elke spintepel vertoont op zijn uiteinde kleine orgaantjes, die men spinbuisjes noemt, en die niets anders zijn dan de afvoergangetjes van een even groot aantal spinkliertjes.

De spintepels scheiden een soort zijde af en, zijn zeer beweeglijk; de spin maakt er handig gebruik van wanneer ze haar web bouwt of wanneer ze een prooi wil onbeweeglijk maken.

De aarsknobbel.

De aarsknobbel is samengesteld uit twee of drie weinig ontwikkelde lichaamssegmenten. Hij ligt vlak achter de spinklieren. In het laatste segment bevindt zich de aarsspleet.

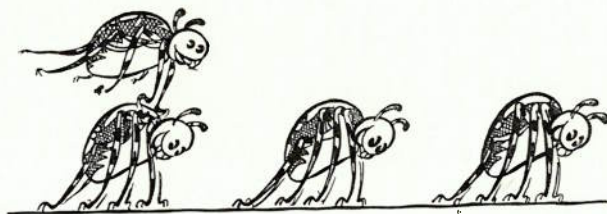
Het koppelingsorgaan van het mannetje.

Bij het mannetje ligt het koppelingsorgaan niet nabij de geslachtsopening maar wel op de voet (de laatste geleding) van de kaaktasters; deze voet is immers omgevormd om een speciale rol te kunnen vervullen gedurende de bevruchting.

Die voet is verbreed en vertoont langs zijn binnenzijde een kleine uitholling waarin het eigenlijk koppelingsorgaan gelegen is. Dit lichaamsdeeltje wordt de knots (of bulbus) genoemd, en is bij de mannelijke kruisspin een zeer ingewikkeld iets. De bestudering van zijn structuur heeft in de systematiek een belangrijke betekenis om de verschillende soorten spinnen te onderscheiden.

In het hoofdstuk over de voortplanting zullen we de rol van dat koppelingsorgaan bespreken.

Vermelden we hier dat de kaaktasters slechts zes geledingen tellen : de heup, de dijring, de dij, het kniestuk, de scheen en de voet, dus één geleding (namelijk de middelvoet) minder dan bij de looppoten.



De inwendige organen.

In de vorige bladzijden hebben wij in grote lijnen de belangrijkste organen, die het uiterlijke van de kruisspin uitmaken, beschreven.

Al is men voor het bepalen van de spinnensoorten aangewezen op de uiteenlopende aanzichten en vormen van die uitwendige structuren, toch is het mijns inziens nuttig u enige woordjes te zeggen over de inwendige anatomie van de kruisspin. Daarmee zullen we dan meteen het hoofdstuk over de morphologie besluiten.

Natuurlijk komt het er voor ons niet op aan in dit boekje een gedetailleerde studie te maken over de belangrijkste lichaamstelsels en hun werking. Voor een meer uitvoerige studie verwijs ik de belangstellende naar gespecialiseerde werken, zoals het volume VI (1949) van het « *Traité de Zoologie* » dat onder leiding van P. P. Grassé gepubliceerd wordt.

Als ge de uitleg duidelijk wilt volgen, dan vraag ik u eerst een blik te werpen op figuur 6; deze is een voorstelling van de inwendige anatomie van de kruisspin *Araneus diadematus* Clerck, gezien volgens een overlangse doorsnede.

Het zenuwstelsel.

Het zenuwstelsel (1) is zeer volmaakt en ligt in het kopborststuk samengebond; het bestaat uit centrale zenuwknopen, zenuwdraden en een sympathisch zenuwstelsel.

Twee massa's zenuwknopen omringen de slokdarm; de bovenste massa komt overeen met iets dat men de hersenen zou kunnen noemen. Daaruit vertrekken de gezichts-zenuwen, en zenuwen die naar de kaakspriet en naar giftklieren gaan.

Het stelsel van de bloedsomloop.

J. Millot heeft dit als volgt weergegeven :

« De bloedsomloop der spinnen bestaat uit een hart, dat door een hartzakje omgeven wordt, een stelsel van slagaders, een bloedruimte en aders.

(1) Komt niet voor op de figuur.

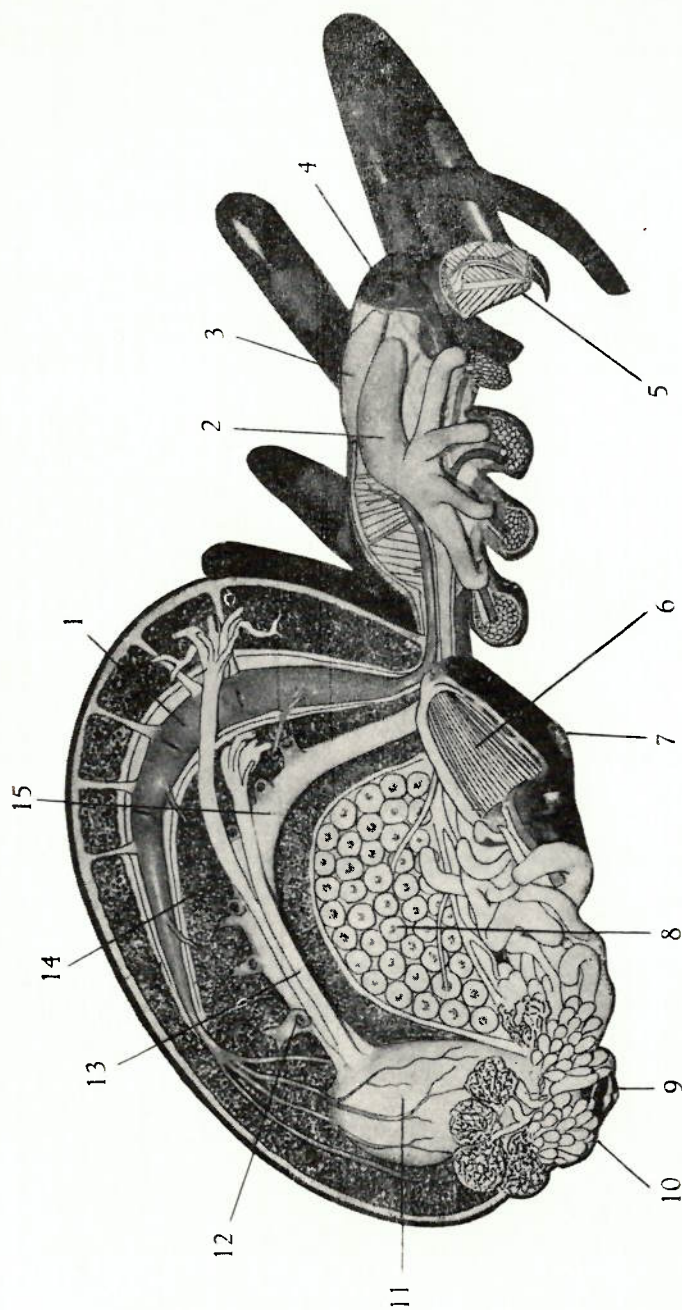


Fig. 6. — Anatomie van een vrouwelijke kruisspin. Aanzicht volgens een overlangse doorsnede. (Didactisch model.)

1. - Hart. — 2. - Maag en zijdelingse blindzakken. — 3. - Giftklier. — 4. - Ogen.
 5. - Kaakspriet. — 6. - Long. — 7. - Epigyne. — 8. - Eierstokken. — 9. - Spintepels.
 10. - Spinklieren. — 11. - Cloaca. — 12. - Kanalen van de spijsverteringsklier.
 13. - Buisjes van Malpighi. — 14. - Spijsverteringsklier. — 15. - Darm.

» Het buisvormige hart is gelegen in de voorste helft van het achterlijf en het is bij doervallend licht soms zichtbaar bij levende dieren.

» Men onderscheidt twee aorta's : een voorste en een achterste. De eerste bezorgt bloed aan gans het kopborststuk en aan het voorste gedeelte van het achterlijf. De tweede voorziet het achterste gedeelte van het achterlijf.

» Het hart trekt zich samen volgens een ritme, dat zeer veranderlijk is naar gelang van de soort : men telt 50 tot 140 samentrekkingen per minuut bij de groepen waartoe onze kruisspin behoort, de spinvormigen of araneomorphen. De samentrekkingen zijn krachtig van aard. Hun werking wordt duidelijk waargenomen in de bloedruimten van de buikzijde. Zij zijn het, die het bloed naar de longen jagen, alwaar het zuurstof opneemt. De uitzetting van het hart tussen twee samentrekkingen (de diastole) veroorzaakt een opzuigen van bloed zodat het naar het hart terugvloeit langs de grote longaders, die het hartzakje met de longen verbinden. Doordat de voorste aorta zoveel groter is dan de andere, geraakt nagenoeg alle bloed dat in de longen zuurstof opgenomen heeft, verdeeld over de gebieden (kopborststuk en voorste deel van het achterlijf) die de zenuwknopen en de spieren van de voortbeweging bevatten. De buikorganen worden op dit punt minder goed bedeed, maar die zijn op hun beurt beter voorzien van luchtbuisjes (tracheeën).

» De bloedsomloop der spinnen is trouwens zeer onvolmaakt. Men stelt immers vast dat een gedeelte van het aderlijk bloed het hartzakje bereikt zonder langs de longen te passeren. Misschien moet men hierin een verklaring zien voor het feit dat spinnen zo gemakkelijk « buiten adem geraken ». Zij zijn niet in staat lange inspanningen te doen. In minder dan één minuut zijn zij op het einde van hun krachten, als men hen dwingt aanhoudend te lopen. »

Vertaling van uittreksels uit « *Traité de Zoologie* », band VI, uitgegeven onder leiding van Prof. Grassé; artikel opgesteld door Prof. Millot, uitgave Masson & Cie, Parijs 1949.

Het spijsverteringsstelsel.

Het spijsverteringsstelsel bestaat uit een slokdarm (1), een krop of zuigmaag, een darm, een spijsverteringsklier (dikwijls lever genoemd) en een zakvormige cloaca.

Laten we even nagaan hoe het spijsverteringsstelsel van de kruisspin werkt. Als de spin een prooi gevangen heeft, dan wordt deze met de kaaksprieten en met de kaaktasters vermorzeld en tegelijkertijd overgoten met een speekselachtige afscheiding, die de weefsels snel kan omvormen tot een brij.

Het is voor de spin immers noodzakelijk dat het op te nemen voedsel een half-vloeibare brij is geworden, vermits de slokdarm bepaald smal is.

(1) Komt niet voor op de figuur.

Dank zij de krachtige spieren, die op haar wand staan ingeplant kan de maag geweldig worden uitgezet, zodat er een krachtdadige zuigwerking ontstaat, juist zoals bij een stofzuiger. Alzo komt de voedselbrij in de maag terecht.

Dit orgaan is zeer omvangrijk. Het heeft de vorm van twee grote zakken, en elk van beide draagt vier zijdelingse blindzakken, die zich uitstrekken tot in de vier paar looppoten.

Achter de maag neemt de darm de vorm aan van een smalle buis, die verloopt doorheen de verbinding tussen kopborststuk en achterlijf. In het achterlijf verbreedt de darm terug en op het einde wordt hij een zakvormige ruimte, die de cloaca is.

Vermelden we ook dat bijna gans het achterlijf ingenomen wordt door een spijsverteringsklier (die dikwijls de lever wordt genoemd), die door middel van kanaaltjes met de darm verbonden is, zoals men goed op figuur 6 kan zien.

Het ademhalingsstelsel.

Het ademhalingsstelsel van de kruisspin bestaat uit twee « longen » (dikwijls boeklongen of waaietracheeën genoemd), die met de buitenwereld in verbinding staan langs de ademhalingsopeningen, en uit een luchtbuisje (trachee).

De ademhalingsopeningen bevinden zich langs de buikzijde in het midden van het voorste gedeelte van het achterlijf, terwijl de spleetvormige opening van het luchtbuisje op het uiteinde van het achterlijf gelegen is, juist voor de spintepels.

De giftklieren.

Het gift waarmee de spin zich verdedigt en waarmee ze haar prooien verlamt, wordt voortgebracht door een paar klieren, die in het voorste gedeelte van het kopborststuk gelegen zijn. Het afvoerkanaal van die klieren ligt in de kaaksprietten ingesloten en eindigt met een klein openingetje nabij de punt van het klauwtje.

Men verstaat allicht dat het gift met de kaaksprietten in het lichaam van een prooi wordt ingespoten juist zoals een geneesmiddel met een injectiespuitje wordt toegediend door een geneesheer.

De spinkliertjes.

De spinkliertjes liggen in het achterlijf langs de buikzijde. Zij brengen de zijde voort, waarmee de kruisspin haar web bouwt.

Bij de kruisspin zijn er ongeveer 600 kliertjes, die in vijf categorieën worden ingedeeld.

De zijde, die door deze kliertjes wordt voortgebracht, wordt langs de spin-
tepels naar buiten geleid.

In de kliertjes komt de pas afgescheiden zijde voor onder vorm van een
kleverige vloeistof; als die in kontakt komt met de lucht, verhardt ze snel
en er ontstaat een uiterst fijn spinsel. De spinsels van verscheidene naast
elkaar gelegen spinbuisjes, worden met behulp van de kamvormige klauwtjes
van de achterpoten aan elkaar gehecht ter vorming van een enkele draad.

Hoe dun hij ook weze, toch is elke spinnedraad in feite een bundel nauw aan
elkaar geplakte draden, hetgeen tot gevolg heeft dat zijn weerstand aanzienlijk
verhoogd is.

De uitscheidingsorganen.

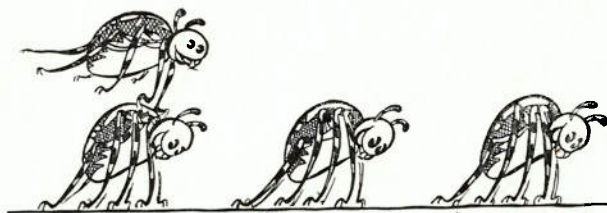
Wij besluiten dit hoofdstuk over de morphologie van de kruisspin met een
overzicht van de uitscheidingsorganen. Wij zullen er maar twee vermelden:
de buisjes van Malpighi en de cloaca.

De buisjes van Malpighi.

Deze buisvormige orgaantjes herinneren met hun naam aan de bekende Ita-
liaanse anatoom Marcello Malpighi (1628-1694). Bij de insekten zijn zij tal-
rijk, maar bij de spinnen bestaat slechts één paar. Zij vormen het belangrijkste
uitscheidingsorgaan van deze soort dieren. Alhoewel ze buisjes genoemd wor-
den omwille van hun algemene vorm, zijn ze in werkelijkheid blindzakken,
die maar één opening hebben, namelijk hun verbinding met de cloaca. Hun
rol is nagenoeg overeenstemmend met die van de nieren bij de hogere dieren.
Zij voeren de afvalprodukten, vooral de guanine, af en storten deze in de
cloaca.

De cloaca.

Zoals we reeds gezien hebben, eindigt het spijsverteringskanaal nabij het
uiteinde van het achterlijf onder vorm van een brede zakvormige uitzetting,
die men de cloaca of cloaca-zak noemt. In zekere mate is dit te vergelijken
met de endeldarm van de hoge dieren. De afvalprodukten die uit de darm of
uit de buisjes van Malpighi afkomstig zijn, worden in deze zak uitgestort
alvorens ze naar buiten gedreven worden.



De levenswijze.

De levenscyclus.

De levensduur verschilt bij de spinnen volgens de soort. Daarom heeft men hen geklasseerd in drie categorieën : seizoensspinnen, éénjaarsspinnen en langlevende spinnen.

Seizoensspinnen noemt men diegene, wier levenscyclus helemaal verloopt binnen de tijdspanse van twee of drie seizoenen. Dit is zo het geval met de kruisspin, die in de lente geboren wordt, op 't einde van de zomer volwassen wordt en in de herfst sterft, na eerst voor een nageslacht te hebben gezorgd.

Tot de éénjaarsspinnen behoren de soorten die een volledig jaar leven; de jongen worden geboren op het oogenblik dat hun moeder sterft. Tot deze categorie rekent men ook spinnen, wier leven een jaar en enige maanden bedraagt, zoals de merkwaardige waterspin, die men soms ziet zwemmen in de moerasen van de Kempen.

De derde categorie behelst de langlevende spinnen t.t.z. deze, die enige jaren leven. Het best gekende voorbeeld is dan van de grote vogelspinnen. De wijfjes van die soorten leven verscheidene jaren; sommige van hen zouden zelfs meer dan twintig jaar oud kunnen worden.

Het leven van de mannetjes is echter korter dan dat van de wijfjes; de hierboven aangehaalde vermeldingen over de levensduur hebben daarom slechts betrekking op de wijfjes.

Inderdaad, de rol van de mannetjes is beperkt tot het bevruchten van de wijfjes; zij verdwijnen nadat ze die daad verricht hebben, 't zij ten gevolge van een natuurlijke dood, 't zij — en dit komt het meest voor — dat ze door hun lieve echtgenote worden gedood en opgepeuzeld.

Het bouwen van het web.

We beginnen dit hoofdstuk uit het leven van een kruisspin met de veronderstelling dat de zomer bijna ten einde is. Door een of ander voorval werd het web van de spin vernietigd en nu is ze genoodzaakt een nieuwe valstrik te spinnen.

Om het bouwen van het web in al zijn onderdelen te kunnen volgen, gaan we op een schone septembermorgen langs een haag in een tuin of langs een veldweg op zoek naar een plaatsje waar een kruisspin zich ophoudt.

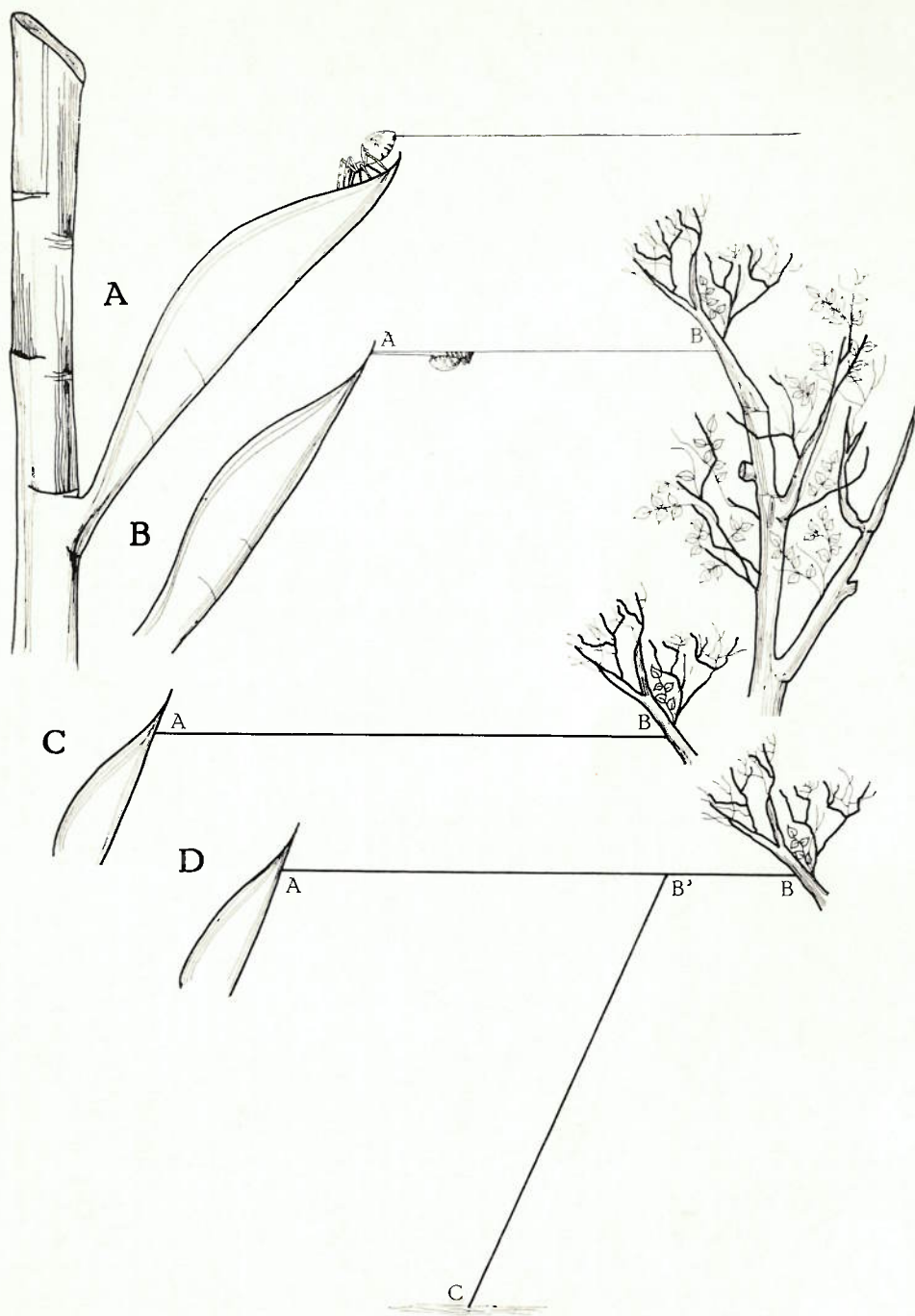


Fig. 7. — Fasen in het bouwen van het web bij de kruisspin.

A. - De spin vormt een draad. — B. - Het vrije uiteinde van de draad is ergens vastgehecht geraakt en de spin loopt nu over die draad. — C. - De eerste draad is verstevigd geworden. — D. - De omlijsting wordt gevormd. (Volgens L. Berland.)

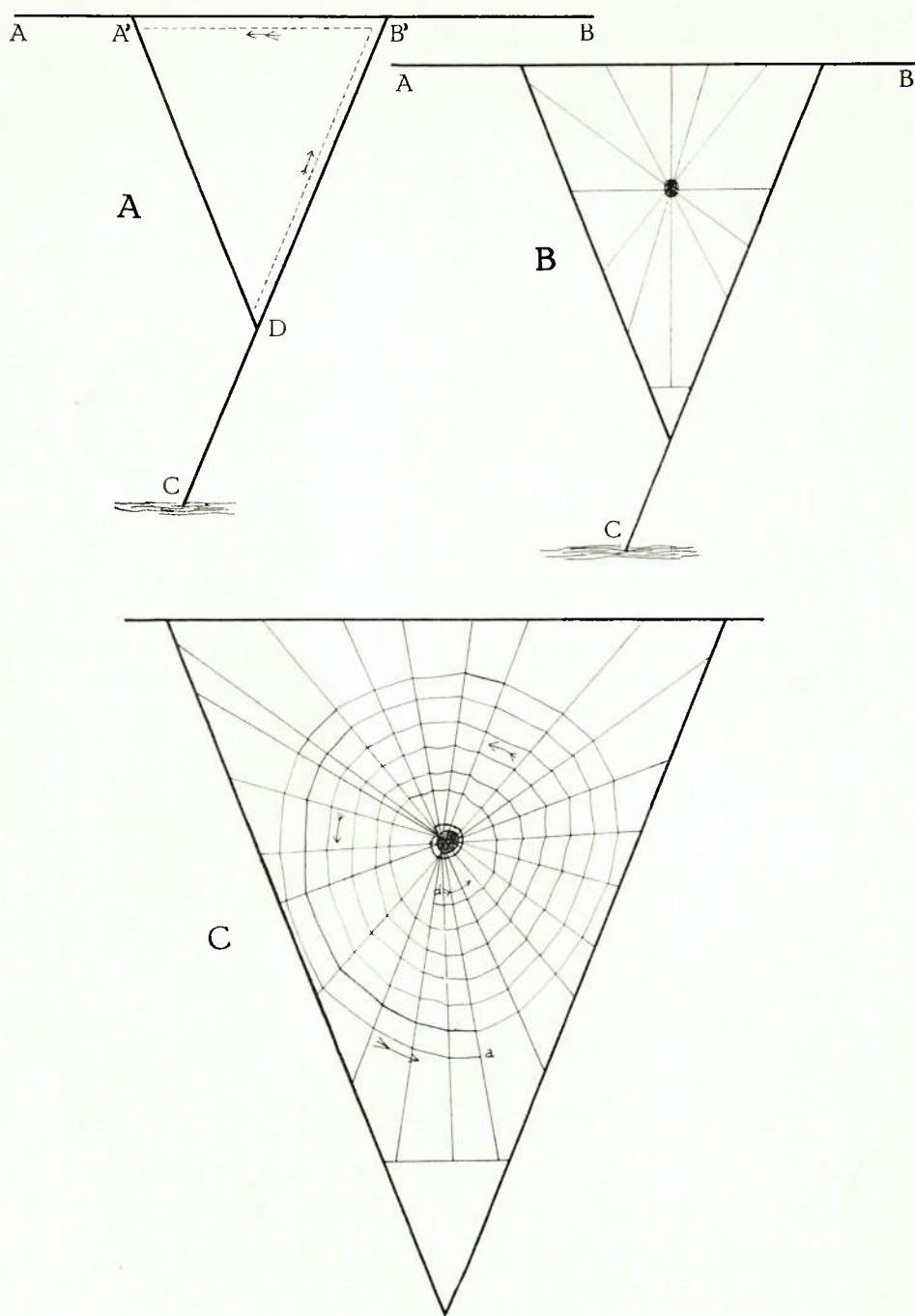


Fig. 8. - Fasen in het bouwen van het web bij de kruisspin.

A. - De omlijsting wordt voltooid. — B. - De spaken worden gesponnen. — C. - De voorlopige spiraal draad wordt gesponnen van d naar a. (Volgens L. Berland.)

Aan L. Berland (1932) ontfen we het hoofdstukje over het bouwen van het web :

« De eerste bekommernis van de spin bestaat erin een draad als steunsnoer te vestigen. Hiervoor kan ze twee manieren aanwenden : 1° ze kan van op een gegeven punt een draad laten vertrekken en wachten tot de wind hem meedraagt en hem een eindje verder een vasthechting bezorgt, zoals dit voorgesteld wordt op figuren 7 A en 7 B; 2° ze kan ook vertrekken van het punt A, waar de draad wordt vastgehecht, en de bodem bereiken, 't zij door te lopen, 't zij door zich te laten vallen, en dan terug omhoog klimmen naar een punt B; de veerkracht van de zijde zorgt ervoor dat naderhand de draad goed gespannen zal staan tussen A en B. Zodra de eerste draad er is, loopt ze er enige malen over in beide richtingen terwijl ze er enige draden aan toevoegt en het geheel alzo veel steviger maakt (fig. 7 C). Als dat gebeurd is, gaat de spin terug naar beneden; van op punt A' of punt B' hecht ze een nieuwe draad aan punt C; daarna loopt ze van D naar B' maar ditmaal wordt de nieuw gevormde draad niet aan de vorige vastgekleefd, doch los gebonden; inderdaad, van B' gaat ze naderhand naar A' en ze vestigt daar het uiteinde van de vrij gehouden draad, zodat ze op die manier een uitgerokken driehoek bekomt, die de omlijsting van het web zal zijn (fig. 7 D en 8 A).

» Natuurlijk kan die ganse werkwijze wel op een andere manier verlopen, maar toch is dit het meest gebruikelijke type : een web dat omlijst wordt door een driehoek die zijn punt naar beneden heeft; nochtans, naar gelang van de omstandigheden, kan de omlijsting een rechthoek zijn, en in een verlaten vertrek kan men bijvoorbeeld een web van een kruisspin zien dat helemaal aveerchts gebouwd is, met de top van de driehoek naar de zoldering en de basis naar beneden.

» Als de omlijsting voltooid is, plaatst de spin er de spaken in. Volgens McCook zouden die geschikt worden volgens een bepaalde volgorde, en wel zoals dat in figuur 8 B wordt weergegeven; maar men mag veronderstellen dat ook dit zeer veranderlijk is, zowel volgens het individu als volgens de soort

» Die spaken staan op regelmatige afstanden van elkaar verwijderd, zonder dat dit echter beantwoordt aan een wiskundige nauwkeurigheid. Het aantal spaken is tamelijk constant bij eenzelfde soort.

» De spin gaat dan naar het midden van het web en ze spint er eerst een afzonderlijk kort draadje; daarna vertrekt ze van een punt d, een weinig van het midden verwijderd, en ze maakt een voorlopige spiraal draad waarvan de windingen ver van elkaar liggen en altijd maar groter worden naarmate men de omlijsting nadert; deze laatste wordt bereikt op een punt a (fig. 8 C).

» De draden, die tot op heden gevormd werden, zijn niet kleverig en ze zouden geen prooien kunnen vangen; zij vormen slechts een karkas voor het vangnet. »

Vertaling van een uittreksel uit L. Berland, *Les Arachnides*, Paris, Lechevalier, 1932, (Encyclopédie Entomologique, band XVII, blz. 214-216).

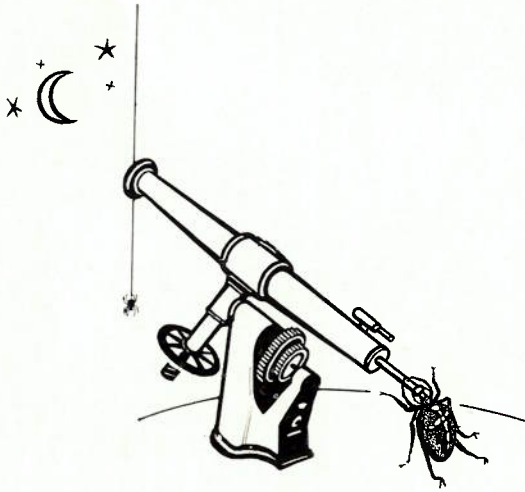
Zodra deze voorlopige bouw voltooid is, plaatst de kruisspin er een definitieve spiraal draad op; de draden van deze spiraal liggen dicht bij elkaar en zij zijn bekleed met een kleverig slijm; het vormt het vangtuig, de valstrik genaamd.

Gedurende het opbouwen van dat definitieve web, gebeurt het dikwijls dat de spin de voorlopige spiraal draad vernietigt door hem op te eten.

Het verschil tussen de geslachten.

Bij de spinnen zijn de twee geslachten altijd duidelijk van elkaar gescheiden en derhalve gemakkelijk herkenbaar.

Die zogenoemde geslachtsdimorphisme (1) is zeer uitgesproken bij de kruisspinnen, en het is de moeite waard in overweging te nemen dat het mannetje, dat bij de meeste mensen veel minder gekend is dan het wijfje, amper half zo groot wordt als zijn wederhelft. Daarenboven ontsnapt het meestal aan de aandacht van niet-specialisten omdat het een zwervend bestaan lijdt er maar een korte levensduur heeft.



(1) Van het Grieks dis = dubbel en morphè = vorm.

De voortplanting.

Wanneer men over de voortplanting van de spinnen spreekt, dan gaan de gedachten naar de moord op het mannetje na de koppeling. Het best gekende voorbeeld hiervan, dat bij voorkeur wordt aangehaald, is dat van de « zwarte weduwe », een giftige Zuidamerikaanse spin, waarvan sommige schrijvers al dikwijls de akelige bruiloft hebben verhaald. Nochtans is deze wrede manier van doen niet eigen aan de spinnen alleen : ze komt ook voor bij sommige insekten, en wel bepaald bij de Bidsprinkhaan, een rechtvleugelig insekt dat b.v. in Zuid-Frankrijk (1) zeer talrijk voorkomt, en dat huwelijks-zeden heeft die zeker even barbaars zijn als die van de hoger vermelde Amerikaanse spin.

Maar zelfs zonder die slachting van het mannetje zou de voortplanting van de spinnen nog het meest spannende hoofdstuk uit de studie van het leven van die groep geleedpotige dieren zijn, en zij is zeker één der meest merkwaardige uit het ganse dierenrijk.

In september, na de laatste vervelling, is de mannelijke kruisspin uitgerust geraakt met alle organen en kenmerken die aan zijn geslacht eigen zijn. Het mannetje spint nu een netje van slechts enkele draden, een zogezegd « zaad-netje », en zet er zijn bevruchtingsvocht op af; daarna zuigt hij dat vocht op in de koppelingsorganen van zijn kaaktasters. Na deze voorbereidingen, trekt hij op zoek naar een wijfje om een bevruchting te kunnen verrichten.

De koppeling.

De eigenlijke koppeling bestaat hierin dat de kaaktasters in de spleetvormige geslachtsopening van het wijfje worden gebracht en dat het bevruchtingsvocht daarin wordt afgezet.

Maar dat gebeurt slechts na een hele reeks aarzelingen. Met de allergrootste omzichtigheid nadert de « uitverkorene » het wijfje, en pas na meerdere pogingen, oordeelt hij dat het gunstig ogenblik gekomen is om zich op zijn wederhelft te werpen en rap de bevruchting te verrichten.

(1) De bidsprinkhaan wordt thans ook op Belgisch grondgebied aangetroffen te Torgny, een dorpje van de Gaume-streek (Belgisch Lotharingen) in de meest zuidelijke punt van het land.

Dadelijk na de koppeling, valt het wijfje haar partner aan en slacht ze hem. Soms gebeurt het wel dat een mannetje kan ontvluchten, dank zij zijn handigheid, en dat hij also ontsnapt aan het wrede lot dat hem te wachten staat.

Het afleggen van de eieren.

Een tijdje na de bevruchting vervaardigt de vrouwelijke kruisspin een speciaal zakje, een cocon, waarin ze haar eieren, ten getale van 600, aflegt.

Deze cocon bestaat uit een dicht kluwen zijde en beschermt de eieren tegen de koude van de winter, want de jonge kruisspinnen zullen slechts uitkomen in de volgende lente.

Het wijfje is uitgeput door het vervaardigen van die cocon en het leggen van de eieren, zodat zij enige dagen later bij de eerste koude bezwijkt en sterft.

Het uitkomen en uitzwermen van de jongen.

Meestal gebeurt het in mei dat de jonge kruisspinnen de wand van hun « familiecocon » openrijten en aan het daglicht verschijnen.

Enige tijd blijven ze samen op hun geboorteplek. Op zulke tijdstippen kan men op de hagen zwermen kleine spinnetjes met geel-zwarte livrei aantreffen.

Maar weldra komt er een einde aan dit leven in kuddeverband en dan begint de uittocht door middel van de merkwaardige « heksendraden », zoals de volksmond hen noemt.

Laten we even nagaan hoe de piepjonge kruisspinnetjes het aan boord leggen om uit te zwermen. Gezeten op de top van grassprietten, struiken of gelijk welk ander voorwerp dat binnen hun bereik is, spinnen ze elk een uiterst dun zijdedraadje, die ze in de lucht laten wapperen. De opstijgende stromingen van de warme lucht zullen dra dit draadje meenemen, en tegelijkertijd het beestje, dat eraan hangt, meevoeren; dit beestje laat zijn steunpunt los en wordt als een miniatuur-luchtvaarder aan de grillen van de wind overgeleverd. Vermits duizenden kruisspinnetjes also rond hetzelfde tijdstip door de wind worden meegevoerd, drijft de lucht dan vol met die draadjes, die men daarom « heksendraden » noemt.

De vervelling.

Zodra de kruisspin op een geschikt plaatsje is beland, vestigt ze zich aldaar en leeft ze er voortaan onafhankelijk en eenzaam. Haar hoofdbekommernis zal ongetwijfeld erin bestaan voor haar kost te zorgen en daarom zal ze niet wachten om een web te bouwen dat overeenkomt met haar grootte.

De dagen vliegen voorbij en onze kleine spin wordt groot dank zij opeenvolgende vervellingen. De groei zal traag of snel zijn naar gelang van de levens-

omstandigheden en de overvloed aan prooien, die gevangen en verslonden zullen worden.

Vooraleer haar uiteindelijke grootte te bereiken, zal de kruisspin enige vervellingen moeten ondergaan (zeven tot acht bij de wijfjes, zes bij de mannetjes). Na de laatste vervelling treedt de volwassen toestand voor de dag, en alzo zijn we terug op ons vertrekpunt beland.

Het voedsel.

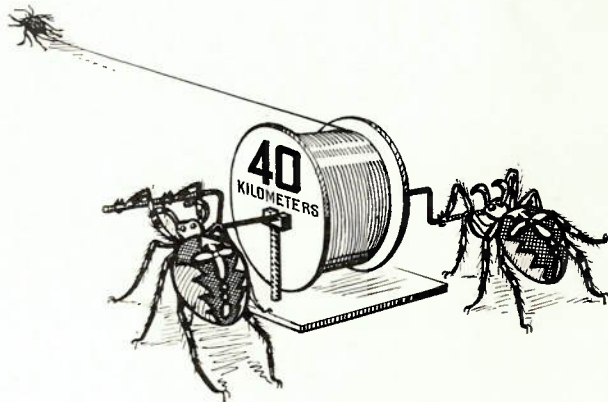
Spinnen zijn uitsluitend vleeseters en zij voeden zich slechts met levende prooien.

In het geval van de kruisspin is het uitsluitend het web, dat de mogelijkheid biedt de insecten te vangen, die voor de voeding noodzakelijk zijn.

In het midden van haar net gezeten, het hoofd omlaag, wacht onze kruisspin er geduldig op dat een of ander geleedpotig dier zich zal laten verschalken. Het is niet moeilijk na te gaan hoe de kruisspin haar slachtoffers verlamt en doodt; het volstaat, bij voorbeeld, een vlieg in het web te gooien om een onmiddellijke reactie te bekomen.

Zodra het trillen van de draden de spin verwittigt dat een insect zich heeft laten vangen aan de kleverige valstrik, ziet men hoe zij toesnelt, naar de plaats waar het slachtoffer ligt te spartelen.

Eerst onderzoekt ze de rivaal en polst ze zijn krachten, en dan begint ze er snel massa's zijde heen te werpen met behulp van haar achterpoten, zodat ze het slachtoffer inwikkelt en helemaal onbeweeglijk maakt. Terwijl ze hier ijverig mee bezig is, doet ze ook de prooi draaien, zodat na een kort tijdje het gevangen insect gaat gelijken op een omzwachtelde mummie. Eens zo ver gekomen, bijt de kruisspin haar slachtoffer om dit te verlammen, en dan plakt ze het aan haar spintepels vast en vervoert ze het, om haar eetmaal te kunnen beginnen.



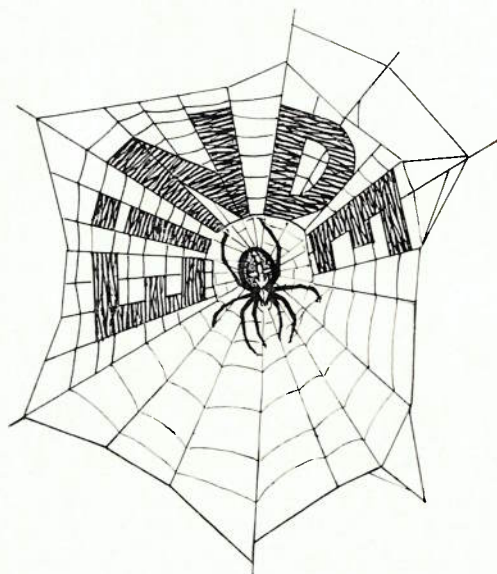
Hoe spinnen vangen en bewaren.

Spinnen vangen vergt geen omvangrijk materieel : enige aspirine-buisjes, voor 3/4 gevuld met alcohol van 70°, een tangetje voor de grotere stuks, en een kleiner tangetje voor het kleine grut.

Men vindt spinnen op de meest uiteenlopende plaatsen, tot zelfs op de hooglanden van onze Venen en van onze Ardennen, zowel in de Kempen als in de vlakten van Laag-België.

De lezer die meer uitvoerige gegevens zou verlangen over het vangen en bewaren van deze orde van geleedpotige dieren, raad ik aan de artikels te raadplegen van J. Denis, één der beste Franse specialisten :

1. - *La chasse aux Araignées.* (Revue française d'Entomologie, deel I, 1934, pp. 170-174.) Uitgeverij : Museum de Paris, 45bis, rue Buffon, Parijs V.
2. - *La chasse et la conservation des Araignées.* (Bulletin de la Société entomologique du Nord de la France, n° 31, V-VI, 1947.) Uitgeverij : Nord Publicité, 10, place Lhéry, Dowaai (Douai). Maatschappelijke zetel van de « Société Entomologique du Nord de la France », Institut de Zoologie, 23, rue Gosselet, Rijsel (Lille).



LIJST VAN WERKEN OM DE INLANDSE SPINNEN TE HERKENNEN

Voor het geval het lezen van dit « Boekje » een nieuwe wetenschappelijke roeping zou veroorzaken bij sommige lezers, meen ik dat het nuttig is er een lijst toe te voegen van overvloedig geïllustreerde werken, die toelaten de spin-
nen van ons land en van de omgevende gebieden te herkennen.

P. CHRYSANTHUS, *Nederlandse spinnen*, Hoogwoud, 1954. (Wetenschappelijke mededelingen der Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 13.)

DAHL, F., WIEHLE, H. & REIMOSER, E. *Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae)*. Jena, 1926-1960, 7 vol. (Die Tierwelt Deutschlands, 3 (1926), 5 (1927), 23 (1931), 33 (1937), 42 (1953), 44 (1956), 47 (1960).

LOCKET, G.-H. & MILLIDGE, A.-F. *British spiders*, London, 1951-1953, 2 vol. (Ray Society, 135, 137).

PALMGREN, P. *Die spinnenfauna Finnlands*. Helsingfors, 1939-1950. (Acta Zoologica Fennica, 25 (1939), 36 (1943), 62 (1950).

ROEWER, C. F. *Araneae*. Leipzig, 1928. (Die Tierwelt Mittel-Europas, 3-2.)

SIMON, E. *Les Arachnides de France*. VI. Paris, 1914-1937.

TULLGREN, A. & HOLM, A. *Svensk Spindelfauna*. Stockholm, 1944-1947, 3 vol.

BIBLIOGRAFIE

- BECKER, L. *Les Etres Méconnus. Etude sur l'Araignée*. Brussel, 1881. (Bibliothèque Belge Illustrée.)
- BECKER, L. *Les Arachnides de Belgique*. Brussel, 1882-1896, 2 vol. (Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, Bd. X-XII.)
- BERLAND, L. *Les Arachnides*. Parijs, 1932. (Encyclopédie Entomologique.)
- BERLAND, L. *Les Araignées*. Parijs, 1947. (Les Livres de la Nature.)
- BONNET, P. *Sur le nombre des mues que subissent les Araignées*. In : (Bulletin de la Société Entomologique de France), 1926, n° 6, pp. 67-69.
- P. CHRYSANTHUS. *Spinachtigen en Duizendpoten*. Utrecht, 1950. (Wat leeft en groeit, 33.)
- FABRE, J.-H. *Souvenirs entomologiques*. Bd. IX, Parijs, z. d.
- FABRE, J.-H. *La Vie des Araignées*. Parijs, 1940. (Bibliothèque Juventa.)
- FLORUS & DE COCK, J. *Dierkunde*. Oostakker, z. d.
- GRASSE P.-P. *Traité de Zoologie*. Bd. VI, Parijs, 1949.
- LOCKET, C. H. & MILLIDGE, A. F. *British Spiders*. Bd. I. London, 1951.
- PERRIER, R. *Cours élémentaire de Zoologie*. Parijs, 1929.
- PLANET, L. *Araignées*. Parijs, 1905. (Histoire naturelle de la France, Bd. 14.)
- STAVELEY, E. F. *British Spiders. An Introduction to the Study of the Araneidae of Great-Britain and Ireland*. London, z. d.
- THOMAS, M. *Vie et mœurs des Araignées*. Parijs, 1953. (Bibliothèque Scientifique.)



