

gaans, bedekt met distels, gedoornst stalkruid (*ononis spinosa*) en bossen brandnetels, waarop verschillende rupsen, vlinders, hommels en andere insecten hun voedsel zoeken, afgewisseld door koppen van wilgeboomen, die bewijzen, hoe kort geleden dit gedeelte van de polder belangrijk opgehoogd is, alsmede hoe taai het leven dezer boomen is, ook hoe juist de naam — wilg, willig — gekozen is, komt ge aan een uitgestrekt moeras: aan de eene zijde riet, waardoor het van de Maas, aan de andere kant een getijdesloot — een tijssloot, zooals die hier genoemd wordt — waardoor het van de zeedijk gescheiden wordt: een dorado voor moerasplanten, ook voor planten-liefhebbers. Wie bang is voor vuile laarzen, of natte voeten, begeve zich er niet in. Gevaarlijk is de tocht echter niet. Alleen hij, die zich te ver in de breede rietzoom begaf, zou gevaar loopen dieper te zakken, dan hem lief was. Wel in het rietland, niet in het riet moet ge, ook tot uw geruststelling, echter zijn, om mooie planten te vinden. En die vindt ge hier in overvloed. Reeds dadelijk vallen u, tusschen wilgen en elzen, bossen bastaard-wederik (*epilobium*), of, zooals het door de schrijver van „Door het rietland” verdoopt is, wilgenroosje in het oog. De bezitters van dit werkje kunnen hier materiaal vinden, noodig voor bestudeering van hetgeen de heeren Heimans en Thijssse zoo juist, en op zulk een voorbeeldige wijze van dit mooie bloempje vertellen. Is het te verwonderen, dat de partijke of katestaart (*lythrum salicaria*) hier eveneens in groote hoeveelheden gevonden wordt? De bloempyramide dezer plant wedijvert met het wilgenroosje, wie ons het schoonste rood zal te zien geven. Het meest vindt ge de langstijlige bloemen; doch ook de middenstijlige en kortstijlige ontbreken niet. Welk een mooi voorbeeld van trimorphie! De gele pluimvormige trossen van de gemeene wederik (*lysımachia vulgaris*) bieden het oog een welkome afwisseling aan.

De labiaten zijn, als overal in ons land, waar de plantengroei ongestoord zijn gang gaat, ook hier sterk vertegenwoordigd: Moerasandoorn (*stachys palustris*), met zijn eigenaardige teekening op de onderlip der bloemkroon, vindt ge in overvloed. Ook glidkruid, (*scutellaria galericulata*) met zijn blauw-violet bloempjes, *lycopus europaeus*, met de kleine witte, van binnen van purperkleurige puntjes voorziene bloemkronen, en watermunt (*mentha aquatica*) ontbreken niet. Hennepnetels (*galeopsis tetrahit*) hebben zich hier reeds een plaatsje veroverd; zij bewijzen

ons, dat ons moeras niet zoo moerassig is, om er zich niet met gerustheid in te kunnen begeven.

Weldra worden uw reukzenuwen gestreeld door de heerlijke geur van moeras-spirea (*spirea ulmaria*), waarvan de vruchtbeginsels bij rijpheid zich zoo eigenaardig schroefvormig om elkander heen draaien, (vandaar de naam — denk aan spiraal) met haar bloemstelsels van tal van witte bloempjes en haar zonderlinge vinvormig samengestelde bladeren, en van het welriekende leverkruid (*agrimonia eupatoria*.)

Zijt ge nu nog zoo gelukkig, als schrijver dezes, om hier een bloeiend exemplaar van de eenige in ons land in het wild groeiende balsemien, springzaad (*impatiens noli tangere*) te ontdekken, waarvan het beschouwen van de prachtige, zonderling gevormde gele, van binnen van roode puntjes voorziene bloemkroon alleen deze wandeling waard is, en kunt ge dan vruchtjes vinden, die bij rijpheid plotseling openspringen, doordat de vruchtbladen eensklaps elkaar loslaten en naar binnen omkrullen en de zaden wegslingeren, dan ben ik overtuigd, dat ge u deze tocht nimmer beklagen zult.

Doch ook minder in 't oog vallende planten, hoewel niet minder dan de vorige de moeite van het zoeken waard, levert ons moeras op. Of is de bloem van het knoopig helmkruid (*scrophularia nodosa*) voor u, die toch niet alleen aan het uiterlijke hecht, hoe zij ook met de vorige bloemen contrasteert, het bestudeeren en — bewonderen niet waard? Of loont het vinden van een orchidee op een half uur afstand van het bebouwde deel der gemeente de moeite van het zoeken niet? Hoevele Rotterdammers weten in 't wild groeiende orchideeën zoo in de nabijheid te vinden? Hier bloeit de *epipactis latifolia*, een orchidee, die wel niet met schoone kleuren prijkt, maar die uitnemend geschikt is, om de zonderlinge bouw der standelkruiden te leeren kennen, en — ik gebruik het woord nogmaals — te bewonderen.

Nog tal van andere planten vindt ge in dit moeras, doch de botaniseertrommel is gevuld. Voor deze maal genoeg.

Het doel van dit schrijven is niet geweest nieuwe wetenswaardigheden uit „de levende natuur” ter kennis van de lezers van dit blad te brengen. Het is alleen, om de meening weg te nemen, dat bij Rotterdam, niet veel schoons en belangrijks uit de plantenwereld te vinden is. Wellicht draagt het er ook iets toe bij, om natusport in onze stad tot een meer beoefende tak van sport te maken.

Rotterdam, 12 Augustus 1896. L. P. AKKERSDIJK.



## DE K R U I S S P I N . (Epeira Diadema L).

Wie wel eens op zijne wandeling door den tuin de moeite genomen heeft, om de werkzaamheden van eene kruisspin gade te slaan, zal ook wel gaarne eens een stukje daarover lezen, om iets meer van haar te weten te komen. Nu, voor dezen mijner lezers, heb ik dit stukje opgesteld. Daar er tot nu toe, nog niets over de orde der spinnen in dit maandschrift is verschenen, zal ik maar niet dadelijk met de kruisspin zelve beginnen, maar eerst de geheele orde en hare indeeling eens beschouwen,

om daarna de familiën en geslachten even aan te stippen en met eene meer uitvoerige beschrijving van de kruisspin te eindigen.

De naam spinnen (*Araneae* of *Araneidae*) wordt natuurlijk afgeleid van hare voornaamste bezigheid, namelijk het spinnen van webben. Dit spinnen doen ze door middel van de spintepeltjes, welke onderaan het abdomen zijn gelegen (zie figuur VII), met behulp der spinpalpen en achterpooten, die de draden, door de spintepels gevormd,

tot grootere en kleinere bundels vereenigen, waardoor de dikke en dunne draden ontstaan (zie fig. I, II en V). Het lichaam der spinnen bestaat uit het kopborststuk (*cephalo-thorax*), hetwelk samengesmolten is uit kop en borststuk (*thorax*), en het veel dikkere achterlijf (*abdomen*). Aan den kop-borst zitten de vier paren pooten, welke uit zeven geledingen zijn samengesteld, met een klauwtje



Fig. 1. a. spintepel.  
b. spinbuisjes.

aan het einde (zie fig. VIII), benevens de stevige kaken. Aan de bovenkaken zitten de gifthaken (zie fig. III). Verder bevinden zich nog aan het kopborststuk, de voelers of palpen (geen sprieten, zooals bij de insecten), en de enkelvoudige oogjes. De voelers bestaan uit vijf geledingen, waarvan de laatste bij het mannetje verdikt is en de voorttelingsorganen bevat, welke bij het wijfje gewoon aan het achterlijf zijn

gelegen. Dit is dus een duidelijk zichtbaar middel om de wijfjes- van de mannetjes-spinnen te onderscheiden. De ooggen staan vast, d. w. z. ze kunnen ze niet zoo rond-draaien zooals wij, hoewel soms een weinig, maar daarom hebben ze er dan ook weer meerdere, meestal acht. Het abdomen is geled, maar niet hoornachtig, zooals bij de insecten, zoodat het door drogen ineenschrompelt.

De spinnen ademen door spleten en longen, welke aan de buikzijde van het achterlijf zijn gelegen. Ze hebben een langwerpige, waar hart, met vaten, waardoor het bloed door het lichaam verspreid wordt. Het in de longen slagaderlijk geworden bloed, dringt door zijdelingsche, dwarse met klapvliesen gesloten spleten in het hart. De zintuigen zijn slechts weinig ontwikkeld, behalve het gevoel, dat uitermate fijn is, zoodat ze elke luchttrilling van het geluid zelfs voelen. Daaruit heeft men wel eens willen afleiden, dat de spinnen gehoor hebben voor muziek, doch dat is niet aan-nemelijk. Doch laat ons nu tot de indeeling overgaan. Deze orde wordt verdeeld in acht familiën: *Epeiridae* (Wielspinners), *Theridae* (Kruisnetspinners), *Angelenidae* (Trechterspinners), *Drassidae* (Zakspinners), *Lycosidae* (Jachtspinnen), *Thomisidae* (Krabspinnen), *Attidae* (Springspinnen) en *Dysderidae*. De individuen der eerste zeven familiën hebben elk acht ooggen en die der laatste slechts zes.

Bij de eerste familie, *Epeiridae* of Wielspinners, zoogenoemd, omdat ze een web maken, in den vorm van een wiel, willen we even blijven stilstaan. Alle spinnen, die tot deze familie behooren, maken, op zeer weinige uitzonderingen na (*Epeira Cucurbitina*), allen een verticaal of rechtstandig web, terwijl de laatste een horizontaal net maakt. Van allen zijn de voorpooten het langst, en het derde paar pooten het kortst. De spintepels staan naar elkander toe gebogen en de ooggen staan op twee meestal weinig gebogen rijen, die



Fig. 2.  
Een spinbuisje.

vlak bij den voorrand van het kopborststuk zijn gelegen. Zie de ooggen der *Epeira Diadema* in figuur IV. In ons land komen van deze familie zeven geslachten voor: *Miranda*, *Epeira*, *Atea*, *Zilla*, *Singa*, *Tetragnatha* en *Episinus*, zooals de Hr. G. A. Six vermeldt in de Bouwstoffen voor eene fauna van Nederland. Dl. II, blz. 292.

Van het geslacht *Epeira* komen in ons land de meeste soorten voor, onder anderen: *E. Bicornis*, *E. Diadema*, *E. Pyramidata*, *E. Patagiata*, *E. Umbratica*, enz. De tweede, *E. Diadema* of kruisspin (zie figuur IX), is we de grootste van allen, en tevens de grootste van alle spinnen, die in ons land voorkomen, zoodat ze de koningin der Nederlandsche spinnen kan genoemd worden (*Diadema* = gekroonde). Nu we tot het eigenlijke onderwerp van dit stukje zijn gekomen, zullen we er niet eerder afstappen, dan om te eindigen.

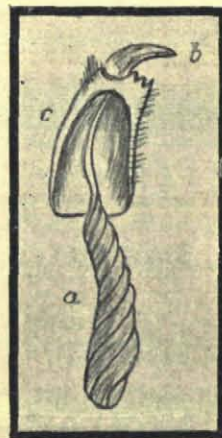


Fig. 3. a. giftklier.  
b. gifthaak.  
c. uitlozingsbuis

De kruisspin zal wel eene der meest algemeen verbreide spinnen zijn, welke in Europa voorkomen, want in bijna alle landen treft men haar aan. Dr. Scopoli, een Zweedsch aranëoloog, noemde alle spinnen van zijn land naar beroemde insectenkenners, en zoo noemde hij deze *Aranea Linnaei* of spin van Linnaeus. Linné zelf noemt haar *Diadema*, en beschrijft haar als volgt: „*Aranea Abdomine subgloboso rubro-fusco, Cruce albo punctata*,” hetgeen zooveel wil zeggen als: „spin, die het abdomen rondachtig bruinrood heeft, met een gestippeld wit kruis er op.” Laten we nu eens eene dezer soort op haren geheelen levensweg beschouwen.

De oude spin legt hare vierhonderd gele eieren tegen den herfst in een geel zakje of *cocon*, hetwelk ze voor dat doel reeds vroeger gemaakt heeft. Daarna maakt ze er een hooggele buitenwand omheen en hangt het zó op, dat het goed tegen weer en wind beschut is. Er zijn ook soorten van spinnen, die de *cocon* aan een poot of aan het achterlijf vastmaken en haar zoo steeds mede dragen, doch dat doet de kruisspin nooit.

Ongeveer in Mei van het volgende jaar, komen de jonge spinnetjes uit de eitjes te voorschijn, maar blijven alsdan nog eenige dagen bij elkander. Daar ze dan geen eten hebben, verslin-

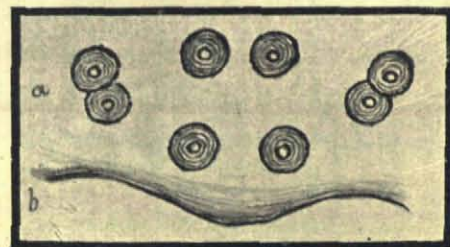


Fig. 4. a. ooggen.  
b. de voorrand van het kopborststuk.

den ze elkander maar, hetgeen de grooteren ook nog wel doen, als ze te dicht in elkaars nabijheid komen. Deze jonge diertjes gelijken nu nog niets op hunne ouders, ze zijn geel met een klein zwart vlekje op den rug, doch na vier malen verveld te zijn, zijn ze evenzoo geworden. Hieruit zien we dus, dat de spinnen geene gedaante-

wisseling (*metamorphose*) ondergaan, zooals de insecten. Na die paar dagen gezellig bij elkaar in de cocon gezeten te hebben, gaan ze zich verspreiden, om ieder hare eigene draden te gaan spinnen. Kijk, deze is reeds volwassen en

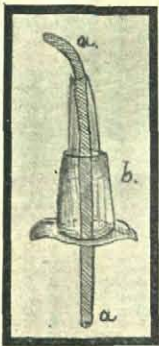


Fig. 5.

a. spindraad.  
b. spinbuisje met spinopening.

zal juist beginnen haar web te maken. Wat een verschil met de jonge beestjes, niet waar? Deze is rosachtig van kleur, maar ook komen ze geelachtig en donkerbruin voor. Op haren rug heeft ze een kruis, dat bestaat uit witte en gele, ronde en langwerpige vlekjes en dit geeft aan dit diertje een fraai voorkomen. Doch nu zijn we weer geheel afgedwaald van het maken van het web. Ze houdt zich met hare zes voorste pooten vast aan een takje en trekt met het achterste paar, dat voorzien is van klauwtjes of kamvormige haken (zie figuur VIII), met behulp der spinpalpen een draad uit de zes spintepeltjes, ter lengte van 1 à 2 meter. Zulk een draad is samengesponnen uit eenige duizenden dunne spinragdraadjes. Want elk spintepeltje heeft eenige spinbuisjes en elk spinbuisje weer ettelijke spinopeningen, zoodat elk spintepeltje ongeveer 1000 spinopeningen heeft, dus de zes spintepeltjes samen zes duizend spinopeningen, dus ook zes duizend draden. Men zegt, dat tien duizend, volgens anderen vier honderd duizend en volgens *Leeuwenhoek* zelfs vier miljoen van deze primitieve draadjes noodig zijn, om de dikte van één enkel hoofdhaar te verkrijgen (zie figuur V). De eerste draad, dien onze spin aldus gemaakt heeft, waait door den wind weg en hecht zich meestal aan een takje, dat een eind verder is. Dan probeert ze of hij sterk genoeg houdt en loopt er dan bliksemsnel overheen, om hem nog beter vast te hechten. Om nu dezen draad dikker en steviger te maken, loopt ze er eenige

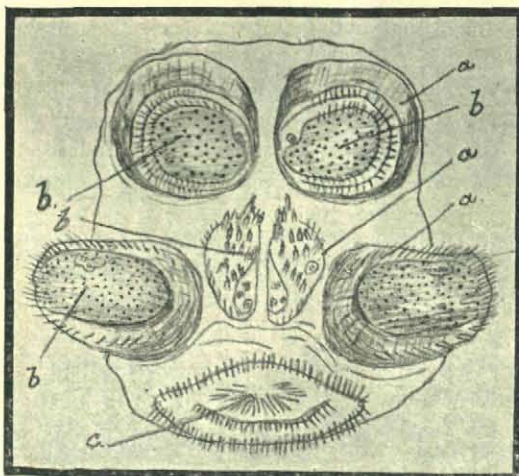


Fig. 7. Achterlijf van een kruisspin.

a. spintepels; b. spinbuisjes daarop; c. aarsopening.

malen spinnende overheen, zoodat deze nieuwe draden zich aan den eersten vasthechten. Nu bevestigt ze eenige deci-

meters hooger weer een draad, na hem eerst aan het andere einde op dezelfde plaats als de vorige vastgehecht te hebben. Wanneer ze dit derde steunpunt niet kan krijgen, heeft men wel eens waargenomen, dat ze een steentje of iets dergelijks daarvoor gebruikte. Van *Weber* vindt men in *MECKEL'S Archiv für Anat. u. Phys., Jhrg. 1827*,

nevenstaande afbeelding (figuur VI), welke wel niet volkomen juist zal zijn. Nu heeft ze dus haren driehoek klaar, om te beginnen met het maken van haar web, dat een waar geometrisch kunststuk is. Eerst trekt ze uit het midden van den driehoek ettelijke stralen en

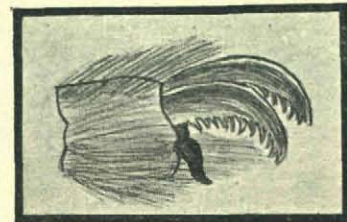


Fig. 8. Kamvormige haken aan het uiteinde van een spinnewiel.

verbindt deze door concentrische cirkels, welke voor de stevigheid van 't web, naar het midden steeds dichter bij elkander komen. Deze worden vervaardigd door middel van passers, waarvan de spinnepooten de beenen uitmaken. Nu is het web klaar en plaatst de vervaardigster zich in het middelpunt, met den kop naar beneden, en wacht geduldig tot er iets in haar net verward raakt. Wanneer het een klein diertje is en zij is niet erg uitgehongerd, laat ze het stil zitten. Uitgehongerd is ze anders niet spoedig, want ze kan zeer lang vasten; er zijn voorbeelden van, dat ze een maand en nog veel langer zonder eten doorbracht en toch in leven bleef. Is haar gevangene een insect van middelbare grootte, dan snelt ze er op af 1) en windt een paar draden om het weerlooze slachtoffer, om het dan mede te sleepen naar hare regenschuilplaats en het daar uit te zuigen. Wanneer het evenwel een grooter insect is, zooals een wesp of een bij, doet ze, evenals dit, alle moeite om het uit haar net te krijgen.

Bijna alle webben, die in den herfst onze tuinen versieren, zijn van deze *Epeira* afkomstig. Van hare cocons en van haar overige spinsel, hebben velen beproefd zijde te maken, onder anderen ook de bekende Fransche natuurkundige *Réaumur*. Doch dit is geheel afgesprongen op de groote moeilijkheid zóóveel spinnen bij elkaar te houden en te voeden, om eene genoegzame hoeveelheid zijde te krijgen. Want het spinsel bevat volgens *Dr. v. Hasselt* zóó weinig spinzijde, dat er 13.000 cocons, volgens anderen 50.000 noodig zouden, zijn om één oud pond spinzijde te verkrijgen; en om dit aantal cocons bij elkander te krijgen heeft men minstens 600.000 kruisspinnen te voeden en te onderhouden, hetgeen tot de onmogelijkheden behoort.

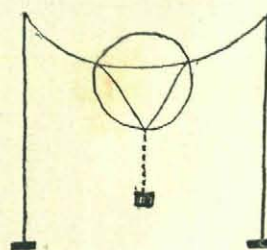


Fig. 6.

1) *Pope* zegt hiervan:

Beschouw de spin..... Hoe snel, hoe eel, en hoe zeker is haar gevoel! Zij is altoos waakende op hare uitgespanne strikken, en schijnt in ieder van hare draaden te leven.

Doch hiermede sluit ik dit stukje en zal mij genoeg beloond rekenen, wanneer slechts een enkele lezer er zich door opgewekt gevoelt tot eigene nasporing van de op zoovele wijze verschillende en zoo dikwijls verrassende levenswijze der spinnen, en ik kan hem, op grond van eigen

ondervinding en van de verklaring, in zoovele boeken afgelegd, de verzekering geven, dat hij er hoe langer hoe meer genot in zal vinden, en ze zelfs de voorkeur zal geven boven vlinders en kevers.

*Utrecht.*

TIDDO-FOLMER.



## Van Hommels en Bijen.

### I.

In de wildernissen van Zuid-Afrika groeit een merkwaardige struik, in de wetenschap bekend als *Accacia detinens*, maar door onze droog-komieke taalverwanten aan de Vaal-rivier betiteld met de karakteristieke naam van „Wacht een beetje.” En niet zonder reden. Wanneer de argelooze voorbijganger maar even met een tipje van zijn kleeding een tak van die struik aanraakt, dan kan hem dat een paar uurtjes kosten, en dan mag hij nog blij zijn, als hij er zonder kleerscheuren afkomt. Want de takken van die *accacia* zijn zoo lenig en zijn dorens zoo talrijk en scherp, dat bij het minste rukje weer nieuwe twijgen omlaag zwiepen en zich vasthaken in alle deelen van de kleeding. Bij iedere nieuwe poging, om zich los te rukken, raakt het slachtoffer nog vaster verward, en er zijn verhalen bekend van menschen, die na uren lang geworsteld te hebben, slechts konden ontkomen, bebloed en bekrabd, met achterlating van bijna al hunne kleederen.

Gelukkig maar, dat die dingen bij ons niet groeien, zal menigeen denken, en ieder, die wel eens door een braambosch of door een duinvallei vol kattedoorn zich een weg heeft moeten banen, zal wel van dezelfde meening zijn. Wij hebben in onze flora al stekels en dorens genoeg, en toch... soms bekruipt mij de lust, om eens een duizendtal *Accacia*-stekjes uit de Kalahari te laten komen en die hier in Nederland in te voeren, bijwijze van tegengift tegen wegwijzers! Ja, bij iedere wegwijzer moest een kleine *Accacia detinens* staan, een kleintje maar, dat geen kleerscheuren of bloedverlies zou behoeven te veroorzaken, maar toch zoo sterk moest wezen, dat iedere haastige wandelaar, die bij de afstandscijfers op de magere armen nog meer haast komt zoeken, een half uurtje lang genoodzaakt zou zijn, een beetje te wachten!

Misschien ook was het wel goed langs dijken en wegen, in de bosschen en op de heide bordjes te plaatsen met „Wacht een beetje,” in groote letters erop geschilderd, maar wat zouden die harde letters en die reclame-achtige bordjes vloeken met de schooné natuur en de lieve, stille eenzaamheid. Het beste is nog maar, te wachten, tot de Natuur zelf, hetzij ernstig en gebiedend, of uitnodigend en vriendelijk, tot ons spreekt. Geven wij dan eenmaal aan hare uitnodiging gehoor, dan laat zij ons nooit meer los, al gevoelden wij ook lust, ons los te maken, wat niet waarschijnlijk is.

Dit alles kwam mij in de gedachte, op een prachtig

mooie zonnige Augustus-morgen, toen de Natuur zich verwaardigd had, ook mij een „wacht een beetje” toe te roepen. Ik had in de dennenbosschen van de Hulzenberg naar meesjes uitgekeken en nu wilde ik nog graag tegen twee uur boven op de Hettenheuvel wezen, om daar nog eens de mooie koninginnepages te ontmoeten, die ik er al een paar maal gezien had, met blauwtjes, citroentjes en heivlinders, die zich daar komen zonnen in de heete hoge hei, midden in de bosschen. Een heerlijk plekje! Nu weet ik niet, hoever de Hettenheuvel van de Hulzenberg ligt — er staan gelukkig geen wegwijzers — maar vijf kwartier zou ik er toch wel voor nodig hebben, als ik flink doorstapte. En zoo gebeurde het, dat ik midden in de vacantie, bij het prachtigste weer, in een van de schoonste streken van ons land, op een dag, dat ik letterlijk niets te doen had, „flink doorstapte” langs een weg, waar de bonte bloemen, het gegons der insecten, en zoo menige geheimzinnige stem uit het woud mij toeriepen: „wacht een beetje.”

Maar ik luisterde niet en ijde verder, en 't was dan ook eigenlijk niet meer dan mijn verdiende loon, dat ik dicht bij de Dassenboom, op een plek, waar het dennenbosch het vorig jaar was omgehakt, de groote teen van mijn linkervoet stiet tegen een dikke wortel, die dwars op 't pad uit de grond pilde, maar die ik natuurlijk niet had gezien.

Dat zou nu op zichzelf nog wel zoo erg niet geweest zijn, maar vier weken vroeger had ik diezelfde teen gestoot tegen een bazaltkei van de Zuiderzeedijk bij Amsterdam. Hij had toen een week lang geprikt in alle kleuren van de regenboog, maar was toch weer zoover gebeterd, dat ik met Steenhuizen en nog een vogelvriend een „groote schuiver” had kunnen maken van Heiloo over Alkmaar naar Bergen en Schoorl, dwars door de duinen naar zee, en weer terug. Na die „groote schuiver” was de teen weer aan 't kwakkelen geraakt, en nu, na die botsing tegen de dennenwortel, wist ik, dat ik op zijn minst wel een vol uur volstreekte rust zou moeten nemen, eer ik weer verder kon.

Ik kroop dus in een kuil, links van de weg en zette mij daar neer tegen een dennestronk, het linkerbeen tegen de helling omhoog gestrekt, in de karakteristieke houding van een podagra-lijder.

Al heel spoedig zag ik, dat ik over mijn ongeval niet