

STEEKMUGGEN EN DE MALARIA.

DE steekmuggen, welke Nederland bewonen, kunnen in twee groepen worden gesplitst: die, welke de malaria vermogen over te brengen (genus Anopheles) en die, welke dit niet kunnen doen (Culex). Beide genera tellen meerdere soorten.

Reeds op het eerste gezicht zijn de steekmuggen van de muggen der andere groepen te onderscheiden door haar langen, vooruitstekenden, hoornachtigen zuiger. Het

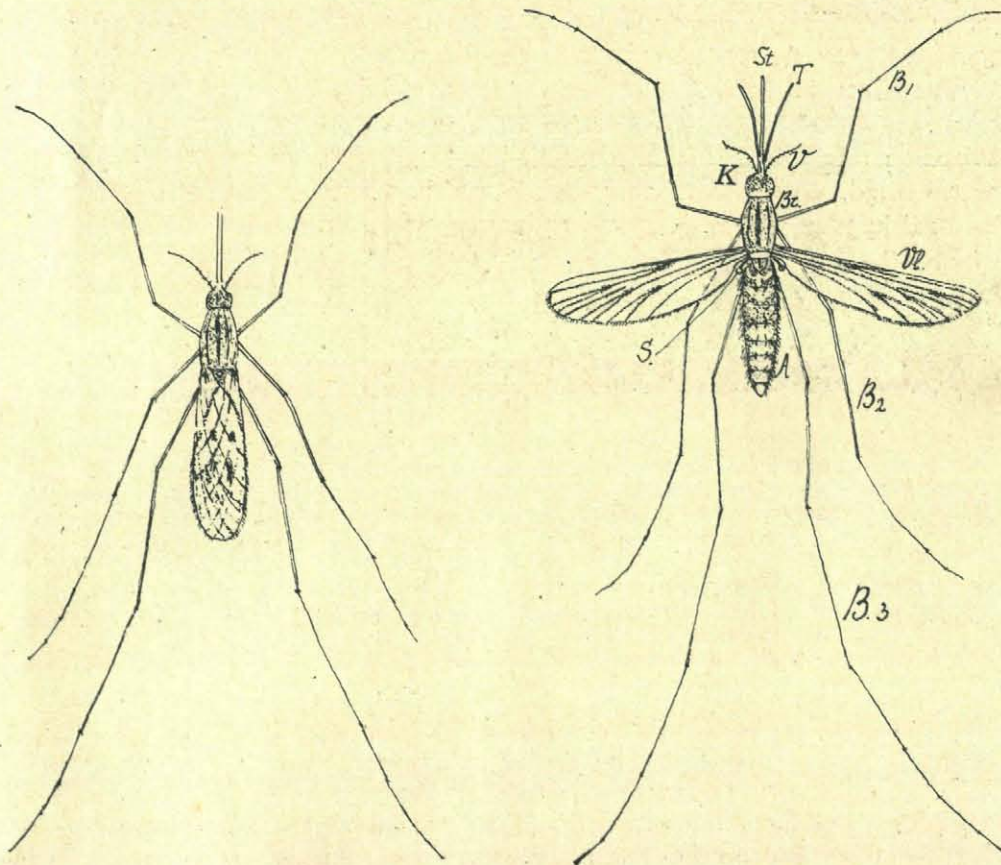


Fig. 1. Wijfjes van *Anopheles maculipennis* Meig.: a zittend met samengevouwen vleugels en aangesloten kaaktasters; b met uitgespreide vleugels en kaaktasters. B₁, B₂, B₃ = voor-, midden- en achterpooten; Br = borst; V = sprieten; Vl = vleugels; A = achterlijf; K = kop; S = kolfjes; St = zuiger; T = kaaktasters.

zijn alleen de wijfjes die steken. De mannetjes gebruiken weinig of geen voedsel en hun leven is van veel korter duur. Door hunne lang gepluimde sprieten kan men ze al op een afstand kennen.

Beide groepen vertoonen in habitus en kleur groote overeenkomst en toch zijn ze systematisch scherp gescheiden. Aan de hand van nevenstaande schetsen kan ieder leek de beide groepen onderscheiden. Het preciseeren der soorten is evenwel het werk van den vakman.

Buiten de morphologische kenmerken is er nog een verschil waar te nemen in de houding der muggen, wanneer ze zich in den rusttoestand bevinden. Bij de malariamug is het achterlijf dan ietwat opwaarts gericht en vormt het met het borststuk, den kop en den langen zuiger eene rechte lijn, terwijl dat van de gewone steekmug (*Culex*) in rusttoestand min of meer benedenwaarts is gericht en kop en borststuk met het achterlijf een hoek vormen. Een ander goed onderscheidingskenmerk is de gewoonte van *Anopheles* om als ze tegen eene zoldering, b.v. van een koestal rust, wat zij gaarne schijnt te doen, haar lichaam bijna loodrecht omlaag te laten hangen.

Bijzonder talrijk is de malariamug dit jaar onder de gemeente Prinsenhage vertegenwoordigd, eene waarneming, die natuurlijk voor een nog veel uitgebreider gebied zal kunnen gelden. Men kan ze binnenshuis overal aantreffen, maar vooral

in veestallen is *Anopheles* daar veelvuldiger aanwezig, dan ooit te voren door mij is opgemerkt.

Wanneer de malariamug zich ergens in grooten getale vertoont, dan behoeven de bewoners dier streek zich over dit feit nog niet zoo dadelijk ongerust te maken, immers is deze mug slechts de overbrengster van de malaria.

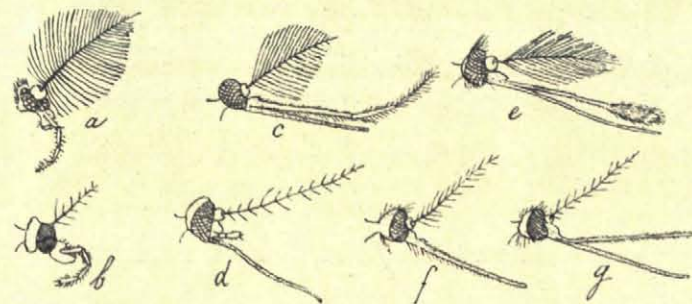


Fig. 2. Koppen van ter zijde gezien. Bovenste rij (a, c, e) mannetjes; onderste rij daarbij behorende wijfjes; a, b (geen steekmuggen) c, d *Culex*; e, f, g *Anopheles*.

De malaria is eene parasitaire, niet-bacterieele, eene z.g. protozoaire ziekte. Haar verwekker behoort namelijk niet tot het plantenrijk, maar is een mikroskopisch klein éencellig diertje. De mug brengt den verwekker niet mede ter wereld, zooals men aanvankelijk aannam, maar moet de ziektekiemen eerst opdoen bij een malaria-lidder, alvorens als verspreidster der ziekte op te kunnen treden.

Waarom wordt nu door *Anopheles* de ziekte wel en deze door *Culex* niet op den mensch overgebracht? Al veel geleerden hebben zich met de oplossing van dit vraagstuk beziggehouden.

Men weet thans, dat de malariaparasiet een cyclus van verschillende fasen van ontwikkeling doorloopt en dat het belangrijkste deel van dezen kringloop: de geslachtelijke voortplanting en de kiemvorming zich in het lichaam van de mug afspeelt. Het proces is nog al gecompliceerd en minder geschikt, om hier in extenso

te worden behandeld.¹⁾ In hoofdzaak komt het hierop neer, dat de parasiet, na door de mug uit het bloed van den malarialijder te zijn opgezogen, eerst in de spijsverteringsorganen terecht komt, vervolgens den wand der ingewanden doorboort en zodoende in de lichaamsholte van de mug geraakt, om ten slotte, als kleine spoelvormige kiemen (sporozoïten), zich in de richting van den kop voortbewegende, in de speekselklieren aan te landen. Eerst van dat oogenblik af is de steek van de mug gevaarlijk, want bij elken steek heeft in het ontstane wondje eene geringe uitstorting van het besmette speeksel plaats. Deze eigenschap, eigen aan alle steekmuggen, is voor deze van groot nut, omdat daardoor het stollen van het bloed wordt tegengehouden zoolang de mug zuigende is.

Zoodra *Anopheles* een lijder aan malaria steekt, infecteert zij zich zelve, wordt

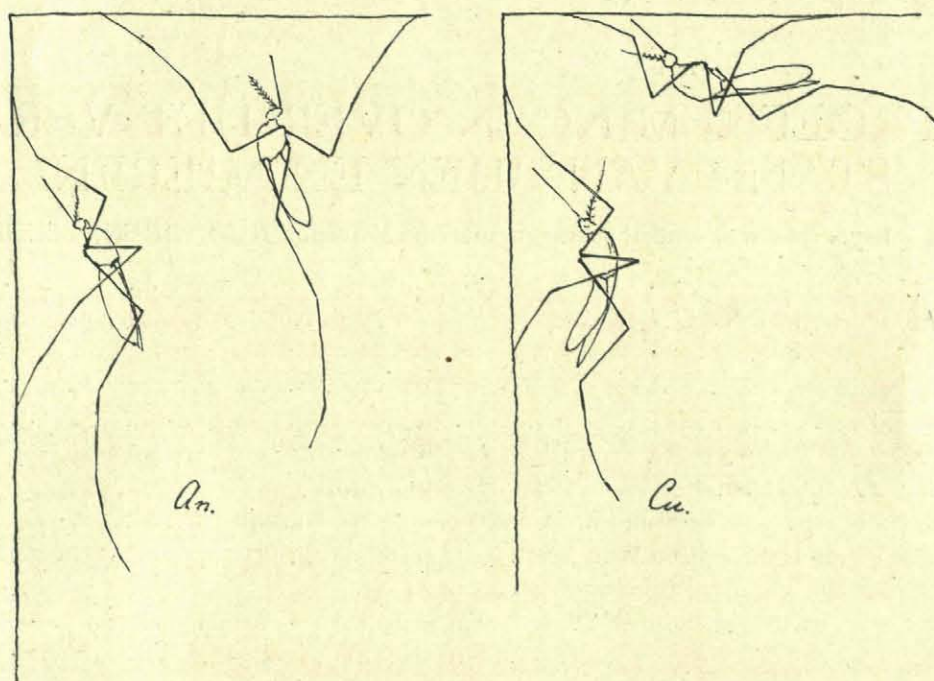


Fig 3. Steekmuggen tegen muur en zoldering; links *Malaria*mug, rechts *Culex*.

ernstig ziek en kan zelfs aan de gevolgen sterven. *Culex* daarentegen is immuun tegen de ziekte; bij haar kan genoemd proces niet plaats hebben.

Anopheles en *Culex* stellen ongeveer dezelfde eischen ten opzichte van de levensconditiën voor haar broed. Overal waar stilstaand, niet verontreinigd water voorkomt kunnen beide aarden. In moerassige streken zijn de steekmuggen, gelijk men weet, het talrijkst.

1) In de laatste jaren zijn belangrijke verhandelingen over de *malaria*mug en hare bestrijding gepubliceerd door de vereeniging: „Die deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie.“

Zooals hiervoor reeds aangeduid, behoeft het veelvuldig voorkomen van *Anopheles* in een bepaalde streek daarom nog geen teeken te zijn, dat de malaria daar endemisch heerscht. Wordt echter een malariavrij gebied, waar *Anopheles* talrijk voorkomt, door een malarialijder bezocht en wordt deze door een malariamug gestoken, dan is er alle kans, dat de ziekte daarheen is overgebracht, zelfs kan deze ééne infectie het uitbreken eener epidemie ten gevolge hebben. Men weet hoe moeilijk het is eene streek, waar de malaria heerscht, weer geheel van deze ziekte te zuiveren.

Vroeger meende men, dat in moerassige streken, speciaal in warme landen, van uit den bodem gassen en dampen zich ontwikkelden, die de oorzaak waren der malaria (de naam is afgeleid van het ital. mala aria, wat kwade lucht beteekent). De gesteldheid van den bodem heeft echter met de ziekte direct niets uit te staan.

Beek (Prinsenhage).

C. A. L. SMITS VAN BURGST.

PROEFNEMINGEN OVER HET VER- STAND VAN BIJEN EN MIEREN.

II. Psychologische onderzoekingen met mieren door RUD. BRUN, Zürich.

MIERN zijn van oudsher geliefde objecten voor studie, omdat ze in hun levenswijze en hun instinkten zooveel bijzonder interessante dingen vertoonen. Daarbij zijn ze overal in groot aantal te verkrijgen, gemakkelijk in kunstmatige nesten te houden en, doordat ze ongeveugeld zijn, gemakkelijker te behandelen bij proefnemingen dan bijen. Een moeilijkheid is, dat er zooveel verschillende soorten zijn, die zich dikwijls absoluut verschillend gedragen en niet allemaal gemakkelijk te determineeren zijn.

De voornaamste hoofdpunten, die bestudeerd worden, zijn: 1^e het herkennen van nestgenooten en bevechten van vreemdelingen en 2^e het orienteringsvermogen n.l. het herkennen van den weg naar en van het nest.

Wanneer men een aantal mieren van een nest opvangt en uitstort voor een ander nest, worden ze daar alleen dan vreedzaam ontvangen, wanneer dat andere nest een onderdeel van éézelfde mierenstaat is, dus uit éézelfde moedernest stamt. In alle andere gevallen, ook wanneer de mieren van dezelfde soort zijn, en slechts uit een andere kolonie komen, worden ze, na met de sprieten besnuffeld te zijn, vijandig ontvangen met bijten en steken of gifspuiten.

Het herkennen van kolonieggenooten geschiedt op de reuk door middel van de antennen. Enkele eenvoudige proeven (o. a. door B e t h e genomen) bewijzen dit.

Men kan bijv. mieren even in verdunde alcohol of andere geurende stof doopen, dan worden ze door hun eigen nestgenooten als vijanden beschouwd. Laat men de alcoholgeur eerst weer aftrekken, dan wordt de mier niet lastig gevallen. Vooral als men een mier baadt in het vocht van stukgedrukte vreemde mieren, wordt ze in haar eigen nest als vijand ontvangen.