

HET STEKEN DER MUGGEN (CULICIDAE DIPTERA)

Bloedzuigende (hematophage) muggen zijn altijd ♀ die voor het ontwikkelen van hun eieren dit bloed nodig hebben. De muggen die de mens teisteren (anthropofiele soorten) worden aangetrokken door het koolzuur en de geur van L. (linksdraaiend) melkzuur dat we in de lucht verspreiden en ze blijken dan ook in tegenwind richting (anemotaxis) dus in van ons uitgaande luchtstroom naar ons toe te komen, gelijk de ♂ *Heterocera* afgaan op de feromonen van de ♀.

Het bloedzuigen (hematophagie) heeft zich bij de insecten met stekende en zuigende monddelen waarschijnlijk ontwikkeld uit de overgang van het steken en uitzuigen eerst van insecten en daarna naar vertebraten die een betere eiwitvoeding verschafte. Het is ook mogelijk dat de overgang naar de vertebraten gebeurt is langs de weg van het eerst opzuigen van uitwerpselen van de vertebraten om daarna over te gaan op het zich voeden met levend eiwit en met het bloed van vertebraten en tenslotte van de mens (Waage 1979). De monddelen van een ♀ mug zijn hooggespecialiseerde organen in de vorm van een stekende slurf en een complex netwerk van spiertjes die werkzaam zijn bij het opzuigen van bloed. De monddelen dragen receptor tastharen die dienen voor zowel mecanoreceptie als chemoreceptie, de informatie van deze receptoren wordt ontvangen in het centrale zenuwstelsel waar ze wordt bewaard in het gedragsrespons dat, zich naar de prooi begeven, steken en uitzuigen veroorzaakt.

De ♀ muggen gebruiken deze receptoren zowel voor het opzoeken van hun slachtoffer als om nectar te vinden als energiebron voor het rondvliegen tussen twee bloedzuig beurten. Het bloedzuigen eindigt als het bloed verteerd is en de eieren rijp zijn om afgelegd te worden, dan treedt een zogeheten O-ocyte induced inhibition op, een remming in de drang tot bloedzuigen (Claudine, 1996). Als de eieren afgelegd zijn begint, met de ontwikkeling van een nieuw legsel, ook terug de drang om bloed te zuigen. De aanpassing is bij bloedzuigende muggen die vertebraten parasiteren zover doorgedreven dat zonder dat bloed de eieren zich in de ♀ mug niet kunnen ontwikkelen.

Het circa-dien of dagritme bepaalt ook wanneer de muggen zullen steken. Ook de voorkeur voor hun milieu verschilt, bvb. *Anopheles gambiae* een malaria verspreidende mug in Afrika is endophaag d.i. zij verkiest de mensen binnenshuis te komen steken (Gibson 1996), andere soorten integendeel verblijven en steken enkel in openlucht, ze zijn exophaag. Koolzuurgas CO₂ is sinds lang gekend als een signaal voor bloedzuigende muggen, onze uitademing bestaat voor 4,5% uit CO₂ en de muggen zoeken het op door tegenwind te vliegen (anemotaxis). De sensoren voor CO₂ liggen in de tasters (palpen) en deze blijken bij meer dan 4% CO₂ hun richtingsgevoeligheid te verliezen, dan werkt CO₂ narcotisch op de mug (Christensen univ. Wisconsin), de gevoeligheid van de tasters van de mug is dus aangepast aan het CO₂ gehalte van de menselijke adem. De geur van L. melkzuur, Lacteen 306 en warmte schijnen stimulerend te werken bij het opzoeken van een slachtoffer. Acres Turner

e.a. (science 1968) vond een duidelijke samenhang tussen de aanwezigheid van L. (linksdraaiend) melkzuur en het aantrekken van muggen (*Aedes aegypti*) maar steeds in aanwezigheid van CO₂. De receptoren voor L. melkzuur zijn gelegen op de antennae en dus gescheiden van deze voor CO₂. Maar ook andere geuren spelen mee als het gaat over de plaats waar de mug steekt, zo verkiest *Anopheles gambiae* de voeten en de geur van Herve kaas geniet in een windtunnel proef de voorkeur boven CO₂ zodat geuren van bacteriële oorsprong blijkbaar ook een rol spelen, zoals ook de aanwezigheid van parasieten in het bloed waarbij de verspreiding ervan bvb. van wormen (*Filaria*) in de hand gewerkt wordt. De gevaarlijkste muskieten zijn deze welke bij voorkeur de mens opzoeken (anthropofiele muskieten) zoals *Anopheles gambiae* (Malaria muskiet), *Aedes aegypti triseriatus* die gele koorts veroorzaakt en *Aedes albopictus* die dengue koorts verspreidt.