

A photograph of a rural interior, possibly a kitchen or a common area. In the foreground, a fire burns brightly in a pot, casting a warm glow. In the background, a woman sits on a wooden stool, holding a baby wrapped in a white cloth. Another person is seated on the floor nearby. The walls are made of rough, textured material, and a wooden structure is visible on the left. The overall atmosphere is one of daily life in a rural setting.

Minder malaria met muggenval

De eliminatie van malaria lijkt een flinke stap dichterbij dankzij een eenvoudige muggenval en een zorgvuldig ontworpen lokstof. Maar let op, zeggen de onderzoekers, we zijn er nog niet.

tekst Albert Sikkema *foto's* Melchert Meijer zu Schlochtern

Wageningse entomologen veroorzaakten afgelopen maand een ware sensatie met de uitkomsten van hun Solarmalproject op het Keniaanse eiland Rusinga. In krantenkoppen werd gerept over 'een doorbraak', 'tot wanhoop gedreven muggen' en het 'uitroeien' van malaria.

Hoewel van dat laatste nog niet direct sprake is, is de opwinding terecht. Tijdens hun vier jaar durende praktijkproef met geurvallen op het eiland in het Victoriameer slaagden de Wageningse onderzoekers erin om het aantal malariamuggen met 70 procent terug te dringen. De prevalentie van malaria – het percentage van de 25.000 eilandbewoners dat de malariaparasiet in het bloed heeft – daalde in twee jaar tijd met 30 procent. 'Dat is een hele grote daling in zo'n korte tijd', zegt entomoloog en projectleider Willem Takken.

De resultaten van het malariaproject zijn vorig jaar al gepresenteerd aan de bevolking in Kenia en stonden begin augustus in het wetenschappelijk tijdschrift *The Lancet*.

NIEUWE GEVALLEN

Voor het onderzoek kregen alle 4300 huishoudens op het eiland een muggenval met een in Wageningen ontwikkeld geurmengsel. Omdat zo'n val elektriciteit verbruikt, kregen de huishoudens ook een zonnepaneel en accu uitgereikt. Voor en na de aanleg van de geurvallen werd vastgesteld hoeveel malariamuggen er op het eiland voorkwamen. De bewoners werden onderzocht op de aanwezigheid van malaria en het aantal nieuwe malariagevallen – de incidentie – werd bijgehouden.

Die incidentie daalde gedurende het project met maar liefst 93 procent. Maar op dat hoge percentage valt wel iets af te dingen, zegt Tobias Homan, die in april promoveerde op het malariaproject. 'De daling van het aantal nieuwe gevallen was overal op het eiland te zien, ook op plekken waar nog geen geurvallen stonden, dus dat was niet volledig aan de geurvallen toe te schrijven.' In de dorpen met geurvallen kwamen gemiddeld 40 procent minder nieuwe gevallen van malaria voor dan in dorpen zonder geurval.

Het aantal nieuwe gevallen van malaria daalde ook al vóór de aanleg van de geurvallen, omdat de eilandbewoners geïmpregneerde klamboes in huis gebruikten, waardoor ze minder vaak worden gebeten. Bovendien heeft het Wageningse onderzoek nieuwe malariagevallen gemist, denkt Homan. 'Zieke mensen gaan naar de malariakliniek. Wij zijn van deur tot deur gegaan om nieuwe gevallen vast te stellen en niet langs de kliniek gegaan.'

Toch zijn de uitkomsten prachtig, stelt Homan. 'Eerst had 35 procent van de eilandbewoners malaria onder de leden. In twee jaar daalde dat naar 24 procent. En die groep loopt nog wel rond met malaria, maar wordt nauwelijks meer opnieuw besmet, omdat het aantal muggen met 70 procent is afgenomen.' Zonder zulke nieuwe besmettingen verdwijnt de malariaparasiet na twaalf maanden vanzelf uit het menselijk lichaam. De geurvallen kunnen zodoende op den duur het laatste zetje zijn om malaria uit te bannen.

ELEKTRICITEIT

De bewoners van Rusinga hebben deze nieuwe vorm van malariabestrijding inmiddels volledig geadopteerd, vertelt Willem Takken. Ze hebben



Boven: Projectleider Willem Takken aan het werk op het Keniaanse eiland Rusinga. Links: Met hekjes beschermen de inwoners hun muggenvallen tegen beschadiging.

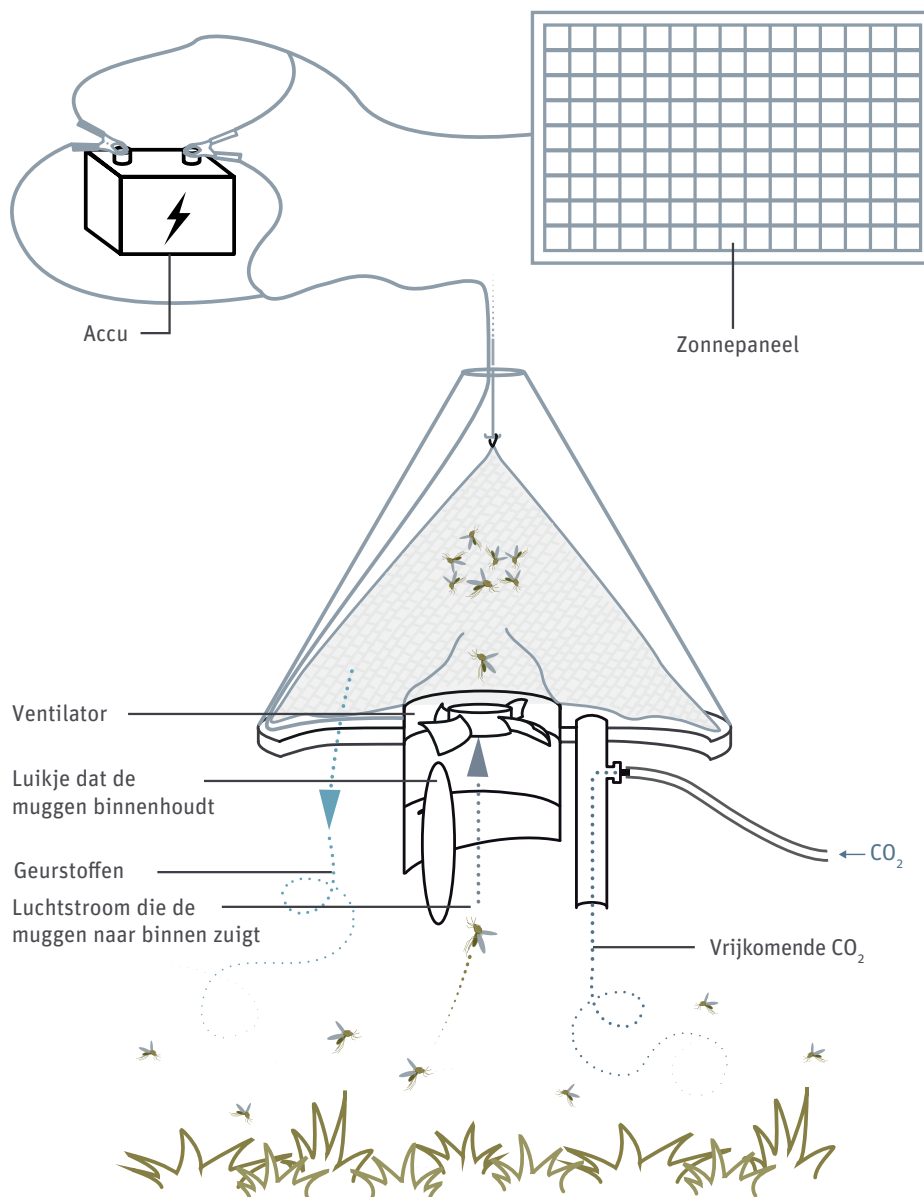
82 lokale spaargroepen geformeerd die maandelijks geld inzamelen voor het onderhoud van de muggenvallen en zonnepanelen. 'Door die spaarpotjes blijft het personeel dat de vallen en panelen voor het project heeft aangelegd, aan het werk en blijven de muggenvallen hun werk doen.'

Het gehele systeem van val en zonnepaneel kost 150 euro per huishouden. Nu werd dat door het project betaald, maar ook als een huishouden het zelf moet betalen, is dat bedrag te overzien, denkt Takken. De geurval blijkt immers effectief en mensen in Afrika geven doorgaans zo'n 10 procent van hun inkomen uit aan malariabestrijding.

KLAMBOES

Malaria in Afrika is de laatste tien jaar al flink op zijn retour door de uitreiking van klamboes die met insecticiden zijn behandeld. 'Dit door het Global Fund met geld van de rijke industrielanden betaalde bestrijdingsprogramma is zeer succesvol geweest', zegt Takken. 'Het aantal malariagevallen in de wereld is met 50 procent afgenomen. En het aantal sterftegevallen door malaria is gedaald van twee miljoen in 2005 tot een half miljoen mensen per jaar in 2015.'

Zorgwekkend is echter dat de daling van het aantal Afrikanen met malaria – nu zo'n 30 procent – niet doorzet. Takken ziet twee oorzaken. Ten eerste bijten muggen vaker buitenshuis, waar de bewoners niet worden beschermd door een klamboe. Ten tweede zijn er aanwijzingen dat malariamuggen resistent worden tegen de insecticiden. Takken: 'Vroeg of laat gebeurt dat, dat hebben we ook gezien bij DDT. Daarom kiezen wij voor niet-chemische bestrijding met geurvallen. Onze lokstof bootst de geur van de mens na. De muggen kunnen niet zonder die lokstoffen, ze hebben ze nodig om bij hun voedsel te komen. Dat maakt dat deze aanpak heel



In het Solar-mal-project is gebruikgemaakt van de Suna-muggenval van producent Biogents.



COMPLEXE LOGISTIEKE OPERATIE

Tobias Homan promoveerde in april op het Solar-mal-project van Wageningen UR in Kenia. Samen met collega Alexandra Hiscox, het Swiss Tropical and Public Health Institute en het Keniaanse instituut Icipe moest hij een goede proefopzet bedenken en organiseren – op een eiland zonder elektriciteit en infrastructuur. Er moesten 4300 geurvallen voor de 25.000 bewoners van het eiland worden geplaatst in dorpjes en bij afgelegen huizen. Daarom werd het eiland ingedeeld in 81 clusters van zo'n vijftig huishoudens die gedurende twee jaar allemaal een geurval, zonnepaneel en accu kregen. Maar met welk cluster moest het team beginnen? Daarvoor moest ze een protocol vaststellen, zodat de metingen in clusters met geurval goed te vergelijken waren met de clusters zonder val.

Alle informatie moest op drie niveaus worden geregistreerd: cluster, huishouden en individu. Homan: 'Dan speel je gemeente. De codes van de inwoners moeten kloppen en je moet bijvoorbeeld tussentijdse verhuizingen goed bijhouden. De opzet van dit datasysteem heeft een jaar in beslag genomen.' Tijdens het project werkten de entomologen voor het eerst met een volledig digitaal datacollectiesysteem in een ontwikkelingsland. Alle huishoudens op het eiland, dat 16 kilometer lang en 5 kilometer breed is, werden gedocumenteerd met GPS, waardoor alle medische, entomologische en sociale gegevens van de bewoners per locatie beschikbaar kwamen. Bovendien zorgde het digitale datasysteem ervoor dat onderzoekers over de hele wereld snel toegang kregen tot de laatste onderzoeksgegevens.

duurzaam kan zijn en een oplossing kan zijn voor het resistentieprobleem.'

POSITIEVE REACTIES

Andere malariaonderzoekers zijn onder de indruk van de resultaten van het Solarmal-project. 'Dit is enorm goed nieuws, omdat dit het effect van geurvalen op de terugdringing van malaria aantoonst', zegt Remco Suer, mede-oprichter van het Wageningse bedrijf In2Care. 'Dit bewijst dat de controle van vectoren een echte bijdrage kan leveren aan de bestrijding van de ziekte.' In2Care maakt muggenvallen met insecticiden voor de bestrijding van malaria en zika. Interessant detail: In2Care werkt ook aan geurmengsels die de menselijke geur nabootsen om malariamuggen aan te trekken. 'Maar we hebben dit onderzoek laten varen, omdat het te lastig was', aldus Suer.

Ook James Logan, de belangrijkste Britse malaria-onderzoeker, is enthousiast. 'Deze studie demonstreert een duidelijk effect van vallen om malaria en malariamuggen terug te dringen', reageert Logan, onderzoeker bij de London School of Hygiene and Tropical Medicine. 'Dit toont aan dat nieuwe interventies, naast conventionele methodes als klamboes en insecticiden, een belangrijke rol kunnen spelen in de bestrijding van door insecten verspreide ziekten.'

BEPERKINGEN

Toch hebben de geurvalen ook beperkingen die om opheldering of verbetering vragen. Ze vingden bijvoorbeeld wel de belangrijkste muskiet op het eiland, de *Anopheles funestus*, maar hadden geen aantoonbaar effect in de afname van de *Anopheles gambiae* en de *A. arabiensis*, andere belangrijke verspreiders van malaria in Afrika. 'Dat kwam omdat hun aantal al heel laag was op Rusinga als gevolg van het gebruik van klamboes', zegt Alexandra Hiscox, die het malariaproject in Kenia coördineerde. 'Om die reden konden we geen significant effect aantonen.' Dat de geurval ook de andere malariamuggen aantrekt, staat volgens Hiscox desondanks buiten kijf. 'We hebben het geurmengsel in Wageningen ontwikkeld met *A. gambiae*, en het blijkt nu op Rusinga ook effectief voor *A. funestus*.'


VERVOLGONDERZOEK

Hiscox en Takken willen graag vervolgonderzoek doen op het Keniaanse eiland, om na te gaan of de vallen effectief blijven en of malaria er de komende jaren volledig kan worden uitgebannen. Takken: 'Ik ben benieuwd of dit leidt tot de eliminatie van malaria of dat de prevalentie blijft hangen op bijvoorbeeld 10 procent.'

Punt van aandacht bij het effectief houden van de vallen is dat de geurmengsels om de drie tot vier maanden moeten worden verversd. Hiscox wil graag weten of dat ook daadwerkelijk



lukt. Ondertussen kijken de Wageningse entomologen samen met de maker van de geurvalen, het Duitse bedrijf Biogents, of ze een lokstoffenmengsel kunnen ontwikkelen dat langer meegaat.

Takken en Hiscox zoeken ook naar mogelijkheden om het project uit te rollen in een groter gebied. Enkele donoren hebben inmiddels interesse getoond. Verder hebben zich Afrikaanse particulieren gemeld die geurvalen willen ophangen in hun dorp. Hiscox: 'Daar gaan we serieus naar kijken, maar het moet wel zorgvuldig gebeuren om het gewenste effect te krijgen.' 

Bekijk de video
op resource-online.nl.

WERKT MUGGENVAL OOK TEGEN ZIKA?

Als je met de Wageningse geurval malariamuggen zoals de *Anopheles funestus* kunt wegvangen, lokt ie dan ook de verspreiders van het zikavirus, de *Aedes aegypti* en de *Aedes albopictus* in de val? Vermoedelijk wel, zegt de Wageningse entomologe Alexandra Hiscox. Tijdens een kleinschalige test in Latijns-Amerika dit jaar ving de geurval ook zikamuggen, maar er is beter onderzoek nodig om de werking goed te kunnen vaststellen.

Tweede Kamerlid Roelof van Laar van de PvdA lijkt hier wel oren naar te hebben. Hij wil van minister Schippers van Volksgezondheid weten of de Wageningse geurval ook geschikt is om zika op de Nederlandse Antillen te bestrijden. Van Laar vraagt zich af of een van de Antilliaanse eilanden geschikt is als testlocatie.