

Veel meer muggen vangen

Florian Muijres bestudeert vliegbewegingen van onder meer insecten. Deze fundamentele kennis zette hij in voor de verbetering van een muggenval. Henry Fairbairn werkte als student van de TU Delft mee aan de verbeteringen, en brengt nu de nieuwe val op de Afrikaanse markt. Hij hoopt daarmee bij te dragen aan de strijd tegen malaria.

TEKST KOEN JANSSEN

In het immense Victoriameer ligt het Keniaanse eiland Rusinga. Jarenlang voerden Wageningse wetenschappers daar een onderzoek uit naar de effectiviteit van muggenvallen met lokstoffen en zonder chemische bestrijdingsmiddelen. De resultaten waren veelbelovend: in anderhalf jaar tijd daalde het aantal malaria-infecties met 30 procent. Toch was er nog ruimte voor verbetering. Met hogesnelheidscamera's bestudeerde Florian Muijres de bewegingen van insecten rondom de val. Daaruit bleek dat de overgrote meerderheid van de muggen die op de val afkwam ook weer wegging. Uiteindelijk werd slechts 3 procent van de muggen in de val gelokt.

Bij de Wageningse leerstoelgroep Experimentele Zoölogie bestudeert Muijres de vliegbewegingen van muggen, fruitvliegen, vogels en vleermuizen met camera's. Voor zijn onderzoek naar tweevleugelige insecten ontving hij in 2020 van weten-



schapsfinancier NWO een Vidi-beurs van 800 duizend euro. Met twee sets hogesnelheidscamera's, waarvan de meest geavanceerde 13.500 beelden per seconde maakt, brengt hij de vliegbewegingen van insecten driedimensionaal in beeld. Daarmee kunnen de onderzoekers precies meten hoe een vleugel beweegt. 'Muggen creëren een soort mini-tornado boven hun vleugel, waardoor ze zo snel en wendbaar worden. Vanuit de aerodynamica is die vleugelslagbeweging heel interessant', aldus Muijres. Fundamenteel onderzoek dus, maar ook van belang voor het vangen van muggen. 'Hoe dichtbij komen ze? Op welke afstand kunnen ze niet meer ontsnappen? Door hun vliegmechanisme te begrijpen, kun je iets aan muggenbestrijding doen.'

DE GEUR VAN ZWEET

Met de camerabeelden in hun achterhoofd gingen Muijres, promovendus Antoine

Cribellier en andere onderzoekers uit Wageningen en van de TU Delft aan de slag om de muggenval te verbeteren. Muggen richten zich bij hun strooptocht op de geur van zweet. Vallen zijn daarop ingesteld door synthetische geurstoffen van mensen te verspreiden via een ventilator. Naarmate de insecten dichterbij hun doelwit komen gaan ze echter ook af op warmte en luchtvochtigheid. Kon de val daar beter op ingesteld worden door de val meer warmte en vocht te laten genereren? ‘We hebben de temperatuur en luchtvochtigheid opgekrikt, en daarna de effecten onderzocht’, aldus Muijres. ‘Het bleek een schot in de roos.’

De MTego (‘val’ in het Swahili), zoals de nieuwe val werd genoemd, ving meer dan vier keer zoveel muggen als de oude. Vooral het verhogen van de temperatuur maakte veel verschil: uit de camerabeelden bleek dat muggen door de warmte langer in de buurt bleven en veel dichterbij kwamen, waardoor ze niet meer weg konden vliegen en door een aanzuigventilator in de val werden gezogen. De onderzoekers publiceerden hun bevindingen in oktober 2020 in het *Malaria Journal*.

Henry Fairbairn werkte als student van de TU Delft mee aan het project. Hij sleutelde aan negen opeenvolgende prototypes, en dacht na over de gebruiksvriendelijkheid van de val, die bijvoorbeeld niet te veel stroom mocht gebruiken en niet te veel geld

‘Vanuit de aerodynamica is de vleugelslagbeweging heel interessant’

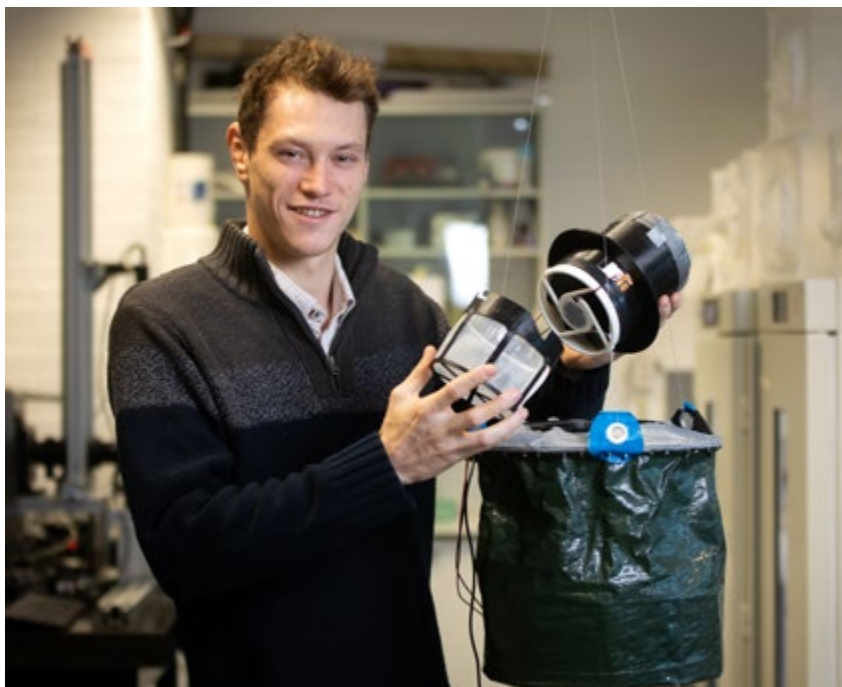


FOTO SVEN MENSCHEL

Henry Fairbairn sleutelde aan negen opeenvolgende prototypes van de muggenval.

mocht kosten. Zo kwam de combinatie van Wageningse kennis over entomologie en de technische achtergrond van Fairbairn goed tot zijn recht, aldus Muijres: ‘Studenten Industrieel Ontwerpen maken echt producten: waterkokers, boormachines, auto’s. Dat zijn de mensen die je moet hebben.’ Fairbairn: ‘Ik had sinds mijn zestiende geen biologie meer gehad, en nu bevond ik me ineens tussen de topwetenschappers op dat gebied. Het was een mind-blowing experience.’

OP DE AFRIKAANSE MARKT

De muggenval ving niet alleen muggen maar greep ook de interesse van Fairbairn. Na zijn studie besloot hij een startup op te richten om de MTego op de Afrikaanse markt te brengen. Daarvoor zoekt hij aansluiting bij bestaande distributiekanaalen voor zonnepanelen. Dat heeft zo zijn voordelen: de verkoop van kleine zonnepanelen voor thuisgebruik is

in Afrika de laatste jaren enorm gegroeid en de MTego heeft zelf stroom nodig om de aanzuigventilator op gang te houden. Fairbairn doopte zijn startup PreMal, een afkorting van Preventing Malaria.

Muggenvallen zijn een belangrijk onderdeel in de strijd tegen malaria. De ziekte is een sluipmoordenaar; volgens de World Health Organisation vallen er jaarlijks ruim 400 duizend malariadoden. Florian Muijres: ‘Dat aantal is vergelijkbaar met het aantal Europeanen dat in 2020 aan corona overleed. En dat élk jaar, en ook nog eens jonge kinderen. Probeer je eens voor te stellen dat corona kinderen zou treffen! De omvang van dit probleem is nog steeds gigantisch.’ Daarom is hij verheugd dat zijn oud-student de kennis in praktijk brengt. ‘Dit is toch best fundamenteel onderzoek. Hoe mooi dat het misschien wel levens kan redden.’ ■

www.wur.nl/malaria