



## PERSBERICHT

3/11/2009

### “Uniek evolutionair experiment”

*Vlaamse onderzoekers tonen de wetten van Darwin in werking*

RIO DE JANEIRO – Bruno Gryseels en Tine Huyse, twee wetenschappers van het Antwerpse Instituut voor Tropische Geneeskunde en de K.U.Leuven, demonstreerden een uniek evolutionair experiment: hoe een worm die op mensen parasiteert, vanuit Afrika Zuid-Amerika veroverde.

Beide vorsers scheepten tussen Salvador de Bahia en Rio de Janeiro in op het zeilschip ‘Stad Amsterdam’. Deze ranke clipper doet voor het VPRO-Canvasprogramma "Beagle - In het kielzog van Darwin" de historische reis van Darwin over. **Uitzending op woensdag 4 november om 20.40 uur op Canvas.**

De onderzoekers demonstreerden een dramatisch maar uniek historisch evolutionair experiment, toen de parasitaire schistosomaworm met de slavenhandel in de 16-18de eeuw de overtocht tussen Afrika en Zuid-Amerika maakte. Door het DNA van de hedendaagse wormen op beide continenten te vergelijken, tonen ze naast transatlantische verwantschappen ook een echte ‘evolutionaire flessenhals’ aan. In één provincie in Senegal vonden ze meer genetische variatie dan in heel Brazilië. De moderne genetische technieken die de onderzoekers gebruiken, laten niet alleen toe om evolutieprocessen preciezer dan ooit te bestuderen, maar ook van belangrijke gezondheidsproblemen veel gerichter aan te pakken.

Schistosomawormen zijn een centimeter groot en leven in de bloedvaten rond de darm of de blaas van de mens. Meer dan 100 miljoen mensen in Afrika, Azië en Zuid-Amerika zijn ermee besmet. Je sterft er niet zo snel aan, maar de infectie tast de darm, blaas, lever en milt aan en put haar slachtoffers genadeloos uit. In vele tropische gebieden remt de ziekte, gekend als bilharzia, de ontwikkeling van tientallen miljoenen kinderen, die vaak ook nog andere worminfecties en malaria dragen. Na jarenlange infectie veroorzaakt de worm ernstige lever- of nierschade.

De worminfectie wordt overgedragen via een ingewikkelde cyclus. De eitjes van de worm verlaten het lichaam met de stoelgang of de urine. Als die in het water terechtkomen, ontluikt er een larve die eerst een welbepaalde zoetwaterslak moet besmetten, waarin ze zich in duizenden dochterlarven deelt. Die verlaten de slak en kunnen badende mensen via de huid infecteren, waarna de hele cyclus herbegint.

De schistosomaworm evolueert al miljoenen jaren samen met zijn gastheren: mensen en slakken. De slakkensoorten van Afrika en Zuid-Amerika raakten gescheiden met het uiteenvallen van het oercontinent, 110 miljoen jaar geleden. De mensen zwermden zo'n 60.000 jaar geleden uit Afrika via Europa en de Behringstraat tot in Zuid-Amerika, en lieten daarbij hun tropische parasieten in hun tropische vertrekplaats achter. In de zestiende eeuw brachten de slaven de Afrikaanse schistosomen in contact met de slakken en mensen in Zuid-Amerika, waar de cyclus zich tegen alle verwachtingen in opnieuw sloot en bilharzia van Brazilië tot Suriname algauw een van de belangrijkste ziekten werd. Zo ontstond er een nieuwe, afgescheiden parasietenpopulatie die vanaf dan haar eigen weg ging.

Pas nu kunnen wetenschappers met de moderne genetische technieken dit onvoorstelbare evolutionaire experiment bestuderen. Bruno Gryseels en Tine Huyse gingen in Brazilië op jacht naar de slakken die geïnfecteerd waren met de schistosomaparasiet. Ze bleken er alomtegenwoordig in allerhande plassen, beekjes en kanaaltjes, niet alleen op het platteland zoals in Afrika, maar ook in het midden van de favela's van de grootstad Salvador de Bahia. In sommige van die krottenbuurten zijn meer dan de helft van de kinderen besmet.

Met honderden slakken gingen Gryseels en Huyse aan boord van de Stad Amsterdam om er de schistosomalarven en hun DNA uit te isoleren. Daarmee kunnen ze in het laboratorium de stamboom van de parasiet verder detailleren. Eerder onderzoek maakte al duidelijk dat de Zuid-Amerikaanse wormen inderdaad afstammen van West-Afrikaanse stammen, en dat er in Brazilië veel minder genetische variatie lijkt te bestaan dan in Afrika. Als het moderne onderzoek dit bevestigt, kunnen de wetenschappers aantonen dat de transatlantische oversteek van de parasiet een 'evolutionaire flessenhals' heeft gevormd. Met andere woorden: dat de grootte van de populatie drastisch inkromp, waarna de afstammelingen een veel kleinere genetische diversiteit vertoonden.

Dat is niet alleen van academisch belang. De genetische vingerafdruk van de wormen staat immers ook in verband met hun biologische eigenschappen, ondermeer de gevoeligheid voor geneesmiddelen. Door ondoordacht massaal gebruik ontstaat immers stilaan resistentie tegen het enige medicament dat tegen bilharzia beschikbaar is. Alleen met genetische merkers kunnen onderzoekers deze heilloze evolutie opvolgen en indijken. De intercontinentale vergelijking kan ook aangeven hoe snel de parasiet kan veranderen, of een nieuwe omgeving leidt tot nieuwe varianten, hoe menselijke ingrepen zoals irrigatie en urbanisatie de evolutie van de worm beïnvloeden etc.

Het is van een bittere ironie dat precies Darwin, net als zijn grootvader Wedgwood (stichter van de gelijknamige porseleinfabriek) fel gekant was tegen slavernij. Uitgerekend na zijn passage in Salvador en Rio schreef hij een gepassioneerde brief die als een politiek manifest van de bovenste orde leest: *"I thank God, I shall never again visit a slave country. (...) It is often attempted to palliate slavery by comparing the state of slaves to our poorer countrymen: If the misery of the poor be caused not by the laws of nature, but by our institutions, great is our sin"* (1807).

Darwin legde niet alleen de basis van de evolutieleer, maar ook het wetenschappelijke fundament van de universele mensenrechten. Pas tweehonderd jaar later beseffen we dat wat hij het meest

verafschuwd had op zijn reis, tegelijk ook een onnavolgbaar experiment was van de wereldschokkende theorie die de expeditie opleverde.

Epiloog: Als merkwaardige bijkomstigheid van het project stelden Gryseels en Huyse bij drie globetrotters aan boord, waaronder de bekende schrijver Redmund O'Hanlon, sporen van een schistosoma-infectie vast. Wat prompt tot een nieuw item in het scenario leidde.

## Voor de redactie

**Bruno Gryseels** is directeur van het Instituut voor Tropische Geneeskunde en een wereldautoriteit op het gebied van schistosoma. Hij is te bereiken op [bgryseels@itg.be](mailto:bgryseels@itg.be) of op 03 247 62 00.

**Tine Huyse** is FWO postdoctoraal onderzoekster en doet DNA-onderzoek op schistosoma, op zoek naar de relatie tussen genetische variatie en ziekteverwekkende eigenschappen. Ze is te bereiken op [Tine.Huyse@bio.kuleuven.be](mailto:Tine.Huyse@bio.kuleuven.be) of op 016 32 42 96.

Foto's van hun expeditie: [http://www.itg.be/itg/dl/beagle\\_itg.zip](http://www.itg.be/itg/dl/beagle_itg.zip)

Kijk verder op:

- De VPRO-wetenschapsgids <http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/42627301/>
- De webstek van het tv-programma: <http://www.beagle.vpro.nl/#/blog/item/2393/>

Daar vindt u een compleet dossier, met onder andere de tv-uitzending, een radio-uitzending, achtergrondteksten en blogs van Tine en van medepassagiers, extra videoclips met meer uitleg dan wat in het strakke tijdschema van de tv-uitzending past,

In bijlage vindt u een overzichtsartikel van Gryseels over schistosoma en schistosomiase in The Lancet (2006):

*N.B. Aan boord werd ook een opname over "vieze wormen" gemaakt voor het VPRO-kinderprogramma "Villa achterwerk", dat wellicht begin 2010 wordt uitgezonden*

**Het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG)** is een van de belangrijkste instellingen ter wereld voor onderwijs, onderzoek en dienstverlening in de tropische geneeskunde (met inbegrip van aids) en de gezondheidszorg in de ontwikkelingslanden.

Op het ITG in Antwerpen werken vierhonderd wetenschappers en technici in vijf wetenschappelijke departementen en gespecialiseerde medische diensten. Jaarlijks volgen er een 700-tal artsen, dierenartsen en biomedici uit de hele wereld gevorderde studies; meer dan 80 jonge internationale onderzoekers werken er aan hun doctoraat.

Qua gewogen onderzoeksoutput staat het ITG als enige Belgische instelling in de academische top-15 van Europa. Het ITG voert ook een omvangrijk programma uit voor capaciteitsversterking in ontwikkelingslanden, in een netwerk met 23 zusterinstellingen in Afrika, Zuid-Amerika en Azië.

De medische diensten verrichten jaarlijks ongeveer 30.000 consultaties. Het ITG ontvangt subsidies van de ministeries van Onderwijs, Onderzoek, Ontwikkelingssamenwerking en Volksgezondheid, maar het grootste deel van zijn werking hangt af van projectfinanciering, eigen inkomsten en mecenaat.