



# Detectieratten

## helden die levens redden

Ratten worden over het algemeen zo snel mogelijk verjaagd of bestreden. Toch zijn ratten niet altijd ongedierte. In Afrika en Azië redden ze zelfs mensenlevens! De Belgische non-profit organisatie APOPO kweekt en traint hamsterratten in Afrika om landmijnen en tuberculose (tbc) op te sporen.

Tekst: Esther Haalboom, APOPO, Foto's: Caterina Saccardo, APOPO

### Landmijnen

Over heel de wereld leven meer dan zestig miljoen mensen elke dag in angst om gewond te raken of gedood te worden door landmijnen en andere UXO (Unexploded Ordnance, niet-geëxplodeerd oorlogsmateriaal). Tevens belet het mensen zich vrij te bewegen in hun gemeenschap en hun grond te bewerken voor hun levensonderhoud. Toch neemt de financiering voor ontminningsacties wereldwijd af. Landmijnen blijven jarenlang liggen en de zwakste groepen mensen worden hierdoor getroffen. APOPO heeft met haar HeroRATs (de koosnaam die APOPO gebruikt voor haar geurdetectieratten) een innovatief, tijds- en kostenefficiënt antwoord op deze problematiek. Bovendien versnelt de combinatie van detectieratten en -honden de ontminningsoperaties meer dan ooit tevoren.

De ratten hebben een uitzonderlijk goed reukvermogen en zijn in staat om TNT (de explosieve stof in landmijnen) te ruiken. Daarnaast zijn deze dieren ontzettend snel. Eén HeroRAT is in staat om een oppervlakte ter grootte van een tennisveld af te snuffelen in maar 30 minuten. Een ontmijner met een metaaldetector doet hier gemakkelijk vier werkdagen over, afhankelijk van hoeveel metaalresten hij tegenkomt. Bovendien is het erg veilig; er is nog nooit een rat gewond geraakt tijdens het werk. Een antipersoonsmijn komt tot ontploffing vanaf een gewicht van ongeveer 5 kilogram, terwijl de ratten daarvoor met hun 1 kilogram veel te licht zijn.

### Ontstaan van APOPO

Hoe kom je op het idee om ratten te laten zoeken naar landmijnen? Oprichter Bart Weetjens had in zijn jeugd

ratten als huisdier. Hij wist daardoor maar al te goed hoe intelligent en leergierig deze dieren zijn en hoe scherp hun reukzin is. Tijdens zijn studie Productontwikkeling maakte hij een analyse van de landmijnenproblematiek in de sub-Sahara en beseftte hij hoe gevaarlijk en duur het ruimen van landmijnen is. Het lezen van een artikel over gerbils die in laboratoria explosieven konden opsporen, deed bij hem een lichtje branden. Professor Ron Verhagen, een expert in knaagdieren aan de Universiteit van Antwerpen, raadde Bart aan om met de Afrikaanse reuzenhamsterrat (*Cricetomys ansorgei*) te werken. Deze soort heeft immers een lange levensduur (7 tot 8 jaar), is afkomstig uit de sub-Sahara en is zodoende gewend aan het tropische klimaat en ook goed bestand tegen veel tropische ziektes.

Tot op heden heeft APOPO  
139.423 landmijnen en andere  
explosieven vernietigd.

In november 1997 gaf het Belgische Directoraat-Generaal voor Internationale Samenwerking (DGIS) de eerste financiële steun om het concept te ontwikkelen. Niet veel later werd de vereniging zonder winstoogmerk APOPO geboren. Vandaag de dag krijgt de organisatie steun van vele sponsors, waaronder de Nationale Postcode Loterij. Op dit moment is de organisatie actief in ontminning in Angola, Mozambique, Zimbabwe en Cambodja. Tot op heden heeft APOPO 139.423 landmijnen en andere explosieven vernietigd. Er is 29.919.387 m<sup>2</sup> land teruggegeven aan de lokale bevolking, dat nu gebruikt wordt voor landbouw en veeteelt. Meer dan één miljoen mensen kunnen daardoor weer wonen en werken in voorheen onveilige gebieden.

### Tuberculose

Met de coronapandemie die momenteel al onze aandacht vraagt, zou men bijna vergeten dat tbc eveneens een dodelijke infectieziekte is en wereldwijd een bedreiging vormt voor de volksgezondheid. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) schat dat in 2019 tien miljoen mensen ziek werden door tbc en dat 1,4 miljoen mensen stierven. Dat zijn er 1,4 miljoen te veel, want tbc is een geneeslijke ziekte. Jammer genoeg is opsporing niet eenvoudig, zeker niet in slecht uitgeruste klinieken in ontwikkelingslanden. Op die manier worden er tal van zieke mensen naar huis gestuurd met een verkeerde diagnose. APOPO zet zich in voor de bestrijding van deze ziekte met programma's in Ethiopië, Tanzania en Mozambique. Dankzij APOPO is de tbc-detectiegraad in ongeveer 120 publieke ziekenhuizen in deze landen toegenomen met 40%. De sputummonsters waarin na microscopisch onderzoek de bacterie niet werd aangetroffen, worden opnieuw onderzocht in een APOPO-laboratorium. Elk monster wordt dan door vier ratten besnuffeld en indien een rat aangeeft dat het monster de tbc-bacterie bevat, wordt het nog eens extra onderzocht met de microscoop. Ook hier worden de ratten niet alleen geprezen voor hun accuraatheid, maar ook voor hun snelheid. In 20 minuten besnuffelen de ratten zo'n honderd mon-



sters. Een fluitje van een cent in vergelijking met een laborant die er door middel van microscopisch onderzoek vier werkdagen over zou doen. Tot op heden hebben de ratten meer dan 718.730 monsters onderzocht en daardoor kregen 20.071 patiënten die aanvankelijk negatief getest werden voor tbc de juiste diagnose en behandeling. Hierdoor konden ze ook geen andere mensen meer besmetten en heeft APOPO zo'n 170.000 potentiële besmettingen voorkomen.

### Nieuwe toepassingen

APOPO is voortdurend op zoek naar nieuwe toepassingen van deze geurdetectietechnologie om wereldwijde humanitaire problemen aan te pakken. Een andere ziekte waar de ratten momenteel op worden getraind is brucellose. Dit is een zeer besmettelijke zoönose die runderen, schapen, geiten en varkens treft, maar die ook door mensen kan worden opgelopen. De behandelings- en preventiemogelijkheden zijn beperkt, wat bijzonder lastig is voor veehouders en melkveehouders, vooral in arme gebieden. Vroege, nauwkeurige en goedkope detectie is de sleutel tot het minimaliseren van de schade en hier spelen de ratten weer een rol. In samenwerking met de Sokoine University of Agriculture (SUA)



Rat aan het werk in Preah Vihear, Cambodja. De begeleiders blijven aan de kant staan, aangezien zij, in tegenstelling tot de lichtgewicht rat, wel gevaar lopen bij het betreden van verdacht terrein.

in Tanzania heeft APOPO een eerste proof-of-principle-onderzoek afgerond, waaruit bleek dat Afrikaanse reuzenhamsterratten kunnen worden getraind om gekweekte monsters van de ziekteverwekkende bacteriën te detecteren met een nauwkeurigheidsniveau dat concurreert met bestaande diagnostiek. APOPO gaat nog een stapje verder. Samen met Endangered Wildlife Trust (EWT) werkt APOPO mee aan het terugdringen van de illegale handel in wilde dieren en de smokkel van producten zoals schubben van het schubdier, hardhout, ivoor en neushoornhoorn. Schubdieren zijn één van de sterkst bedreigde zoogdieren ter wereld. Voortbouwend op een succesvolle



Rat besnuffelt met grote snelheid en nauwkeurigheid sputummonsters zoekend naar tbc in een evaluatiekooi in het APOPO-lab in Ethiopië.

proof-of-principle-studie die aantoont dat de ratten kunnen worden getraind om onder andere schubben en hardhout te identificeren, verkent APOPO de haalbaarheid van detectie in een havenomgeving. Dit is een uitdaging, want smokkelaars maskeren vaak de identiteit van illegale producten door ze zo te verpakken dat ze niet te zien of te ruiken zijn. Indien dit succesvol blijkt, zou dit een mooi alternatief kunnen zijn voor de conventionele screeningsmethoden die duur, tijdrovend en mogelijk verstorend zijn voor de havenactiviteiten. Zo kan het de opsporing van smokkelaars vergroten met als einddoel stroperij terug te dringen. En APOPO doet er nog graag een schepje bovenop. Ratten kunnen zelfs een rol spelen om overlevenden te vinden in ingestorte structuren na natuurrampen zoals aardbevingen. Met hun kleine gestalte dringen ze gemakkelijk door in puin en door hen uit te rusten met aangepaste technologie (een rugzakje met gps en audiovisuele communicatie) kunnen de reddingspogingen van slachtoffers sneller verlopen. Voor de ontwikkeling van dit technologieharnas werken we

samen met elektrotechnici aan de Eindhoven University of Technology en we hebben als doel om later dit jaar een nieuw prototype te produceren.

### Tot slot

Afrikaanse reuzenhamsterratten hebben duizenden levens gered door veilig en efficiënt landmijnen op te sporen in voormalige conflictgebieden en door patiënten met tuberculose te diagnosticeren. Door hun ongehooflijke reukzin, lange levensduur, intelligentie en lage onderhoudskosten, bieden de ratten een betrouwbare oplossing in de minst ontwikkelde landen. Daarnaast zijn de resultaten van onderzoek naar detectie van de ziekte brucellose en van wildlife producten positief. Zelfs in zoek- en reddingsacties spelen deze knaagdieren mogelijk een cruciale rol. De humanitaire impact van deze unieke geurdetectietechnologie is onnoemelijk groot en heeft het potentieel om nog groter te worden. Ratten zijn dus nog veel meer dan ongedierte. Het zijn echte helden! ●

### Summary

Over 60 countries are contaminated with hidden landmines and other explosive remnants of war, that cause tragic accidents and hamper communities from developing their productive land. Meanwhile, slow and inaccurate detection methods make tuberculosis the world's most deadly infectious disease. 10 million people contract TB every year, and 1.4 million die from the disease. APOPO's scent detection rats, nicknamed HeroRATS, help to rid the world of landmines and tuberculosis – returning safe land back to communities for development, and freeing people from serious illness.

Besides that, APOPO conducts research to support ongoing operations, to identify methods for optimizing rat performance, and to develop novel scent detection applications with humanitarian impact. Some new applications include proof-of-principles that the rats can detect the zoological pathogen *Brucella* or illegally trafficked wildlife and the use of rats in search and rescue of trapped survivors under debris of collapsed buildings after earthquakes. Rats can be heroes!



In samenwerking met Eindhoven University of Technology heeft APOPO een technologieharnas ontwikkeld dat dienst doet bij zoek- en reddingsacties van overlevenden die bedolven zijn onder het puin na natuurrampen zoals aardbevingen.