

# De evolutie op z'n kop

TEKST MYRTHE PRINS

TWEE STERK VERSCHILLENDE EILANDEN, ÉÉN HAGEDISSENSOORT EN ENKELE DUIZENDEN JAREN TIJD. VEEL MEER IS NIET NODIG OM NATUURLIJKE SELECTIE IN GANG TE ZETTEN.



**IN DE VROEGE NEGENTIENDE EEUW** maakte Charles Darwin de reis die hem op het spoor zette van zijn evolutietheorie. De Galapagoseilanden, een archipel in de Grote Oceaan, staan nog altijd symbool voor die reis. Het is geen toeval dat Darwin veel van zijn belangrijke ontdekkingen deed op eilanden, zegt evolutiebioloog Simon Baeckens.

‘Eilanden zijn een soort reageerbuizen van de natuur. Het zijn besloten ecosystemen waarop een beperkt aantal soorten leeft. Daardoor kun je er goed bestuderen hoe de evolutie er werkt.’

De Belgische onderzoeker kan het weten. Hij reist al jaren de wereld over om zijn steentje bij te dragen aan het onderzoeksveld waarvan Darwin een grondlegger was. Maar in tegenstelling tot Darwin, die alle dieren en planten probeerde te omschrijven, richt Baeckens zich slechts op één dier: de hagedis.

OP TWEE EILANDEN  
ZAGEN DE HAGEDISSEN ER  
TOTAAL ANDERS UIT DAN  
HUN SOORTGENOTEN OP  
HET VASTELAND.

Met steun van National Geographic vaart Baeckens in 2017 met een groep Antwerpse studenten op de Adriatische Zee. Hier liggen meer dan 1300 eilanden, de meeste voor de Kroatische kust. Het doel van de expeditie: eiland na eiland afspeuren naar de inheemse karsthagedis (*Podarcis melisellensis*). 'Bij elk eiland ben je benieuwd wat je gaat ontdekken,' zegt Baeckens. 'We kwamen bijvoorbeeld allemaal nieuwe eilandjes tegen, sommige niet groter dan een woonkamer. Zelfs op die kleine rotsen leven hagedissen, soms gigantisch veel.'

**HAGEDISSEN ZIJN SLECHTE ZWEMMERS.** Dat ze toch terecht komen op een eilandje in de Adriatische Zee, kan op ruwweg twee manieren, legt Baeckens uit. Ten eerste zijn er de 'achterblijvers'. Deze dieren bevinden zich toevallig op een stuk land wanneer dat zich afsplitst tot een eiland – vaak door een stijging van de zeespiegel. Daarnaast kan een hagedis ook zelf de overtocht maken naar een eiland, bijvoorbeeld door mee te reizen op een stuk drijfhout.

'Onderzoek heeft aangetoond dat je maar één zwanger vrouwtje nodig hebt om een compleet nieuwe populatie te vormen,' zegt Baeckens. 'Zoiets komt dus vaker voor dan je zou denken.'

Het eilandleven heeft voor- en nadelen voor de hagedissen. Bij de eilandpopulaties is vaak sprake van inteelt, wat tot gezondheidsproblemen kan leiden. Opmerkelijk genoeg lukt het die populaties toch om te overleven. Volgens Baeckens komt dat doordat een eiland gewoonlijk fungeert als een veilige haven, waar de hagedissen veel minder natuurlijke vijanden tegenkomen. 'Het maakt dan niet zo veel uit dat ze genetisch wat minder gezond zijn.' Voor een evolutiebioloog maakt inteelt een populatie des te interessanter, vertelt hij, want er gebeuren dan vaak rare dingen. 'Je krijgt hagedissen die er ineens totaal anders uitzien dan de populatie op het vasteland, waar doorgaans meer genetische diversiteit is.'

**TWEE KROATISCHE EILANDEN** in het bijzonder trokken de aandacht van Baeckens en zijn onderzoeksgroep: Brusnik en Mali Barjak. Het vulkanische Brusnik ligt op enkele tientallen kilometers van het Kroatische vasteland. 'Het eiland is echt een paradijsje voor hagedissen,' vertelt hij. 'In het voorjaar en de zomer staat het vol met bloemen en wemelt het van de insecten.'

## Evolutie gaat soms sneller dan gedacht

Vroeger werd evolutie gezien als een proces dat duizenden of zelfs miljoenen jaren duurt. Dat is lang niet altijd het geval, zegt Simon Baeckens. Het is een van de onderwerpen waarmee de bioloog zich bezighoudt: snelle evolutie.

'Zo'n dertig jaar geleden kwamen we erachter dat evolutie snel kan gaan. In één of enkele generaties kan de bouw of zelfs het gedrag van een populatie veranderen. Hagedissen zijn een goede modelsoort om dat te onderzoeken.'

Als voorbeeld noemt hij een onderzoek waaraan hij meewerkte in de Bahama's. Een team van onderzoekers ging een eiland op om alle hagedissen te vangen en op te meten. Toen gebeurde er iets onverwachts: een extreem krachtige orkaan raasde over het eiland.

'We dachten meteen: we moeten terug om te zien welke hagedissen dat overleefd hebben.'

Dat deden ze, en opnieuw werden hagedissen op het eiland gevangen en opgemeten. Wat bleek? De overlevenden hadden grotere teenkussens: een soort plakkers op hun poten waarmee ze aan bomen kunnen vastkleven. Kortom: de hagedissen met grote teenkussens hadden een betere grip en konden tijdens de orkaan blijven hangen, de rest woei weg.

'Zo werd met één gebeurtenis binnen één generatie een bepaalde eigenschap van een hele populatie uitgefilterd.'



Niets is minder waar voor het even verderop gelegen Mali Barjak, een barre rotsparthij van enkele honderden meters in doorsnee. 'Daar is totaal geen vegetatie,' zegt Baeckens, 'alleen maar steen en een vuurtoren die buiten gebruik is.'

Hoe verschillend de eilanden ook zijn, ze hebben één ding gemeen: ze zitten bomvol hagedissen. 'Maar die zien er totaal anders uit dan hun soortgenoten op het vasteland of op andere eilandjes.' Ook een niet-bioloog zou de verschillen meteen kunnen zien, legt Baeckens uit. Gewoonlijk is de karst-hagedis groen, maar op Mali Barjak kwam hij bruine exemplaren tegen. 'Ook was de vorm van hun kop heel anders. Ze hadden een veel smallere snuit dan we gewend zijn van deze soort.' De hagedissen op Brusnik zagen er weer compleet anders uit. 'Daar waren ze zwart en erg dik, met een veel bredere kop.'

**BAECKENS BEGREEP DIRECT** dat hij iets van wetenschappelijke waarde had ontdekt. Hij besloot financiering aan te vragen voor vervolgonderzoek. Vooral de vorm van hun kop fascineerde de bioloog: die deed hem denken aan de darwinvinken. Deze groep vogels, die Darwin tijdens zijn reis rond de Galapagos was tegengekomen, zijn inmiddels een schoolvoorbeeld van natuurlijke selectie. Hoewel ze een gemeenschappelijke voorouder hebben, zien hun snavels er totaal verschillend uit. De een is groot en breed, de ander klein en spits. Uit onderzoek bleek later dat elke populatie zich had gespecialiseerd in het eten van het voedsel dat in hun leefgebied voorhanden was: grote harde zaden of juist heel kleine. 'Ik vroeg me af of bij deze hagedissen de kopvorm zich ook had aangepast aan hun dieet.'

Een hagedis met een bredere bek kan grotere insecten eten. Dat klinkt logisch, maar om zo'n hypothese wetenschappelijk te onderbouwen, moet er gemeten worden. 'Een van de leukste dingen in het veld is hagedissen vangen,' zegt Baeckens. 'Ze zijn snel, dus we gebruiken een soort lasso die we rond hun nek brengen. Daarmee vissen we ze als het ware op. Na de metingen zetten we ze terug.'

De gevangen reptielen worden gefotografeerd en opgemeten, en een speciaal apparaatje bepaalt hun bijtkracht. Om de dieren in actie te zien, organiseren de onderzoekers iets wat zich het best laat omschrijven als een eetwedstrijd. Verschillende insecten, van grote kevers tot miertjes, worden bij

## Optisch uitlijnen

'IK VROEG ME AF OF DE  
KOPVORM VAN DE  
HAGEDISSEN ZICH HAD  
AANGEPAST AAN HUN DIEET.'

de hagedissen in het terrarium gegooid. 'We willen weten hoe efficiënt ze die verschillende prooien opeten,' legt Baeckens uit. 'Hoe vaak moeten ze bijten? Hoe lang zijn ze ermee bezig?'

**DE VERSCHILLEN IN KOPVORM** bleken inderdaad samen te hangen met het eetgedrag. 'De zwarte hagedissen kunnen grote insecten nog makkelijker opeten dan we hadden verwacht,' zegt Baeckens. Hun bruine soortgenoten lukte dat over het algemeen niet; alleen de allergrootste individuen van deze populatie kregen het voor elkaar een flinke kever naar binnen te werken. Op dit vlak verliezen de bruine hagedissen de eetwedstrijd, maar hun smalle snuit heeft mogelijk andere voordelen. 'Ik vermoed dat de hagedissen op Mali Barjak makkelijker tussen de stenen kunnen zoeken naar kleine insecten zoals mieren,' zegt Baeckens. 'Ook het verschil in kleur is iets waar ik nog naar zou willen kijken.'

Het evolutieproces van de hagedissen op Brusnik en Mali Barjak heeft duizenden jaren geduurd. Dat de reptielen zich in die tijd aan hun omgeving hebben aangepast, vindt Baeckens niet erg verrassend. 'Het is geweldig interessant dat populaties op zo'n kleine afstand van elkaar totaal anders evolueren. Maar als evolutiebioloog krijg ik dikwijls vragen als: wat is het nut van zo'n onderzoek? Ik snap die verontwaardiging.' Desondanks benadrukt hij de relevantie van zijn onderzoek in een tijd dat veel natuurgebieden onder druk staan.

'Ik probeer beter te begrijpen hoe de natuur in elkaar zit,' zegt Baeckens. 'Maar daarnaast hoop ik dat mijn onderzoek een rol kan spelen in het debat rond natuurbehoud. Ook op de eilanden in Kroatië is de impact van de mens enorm. Als we kunnen uitleggen waarom de populaties op die eilanden bijzonder zijn en niet verloren mogen gaan, dan staan we sterker in het beschermen van deze plekken.' □



**National Geographic Explorer**  
Evolutiebioloog Simon Baeckens (34)

Simon Baeckens (34) promoveerde aan de Universiteit Antwerpen en deed daarna onderzoek aan Harvard University. In 2017 ontving hij een beurs van de National Geographic Society voor zijn onderzoek op de Kroatische eilanden Brusnik en Mali Barjak. Momenteel werkt hij in Gent en Antwerpen, waar hij onder meer onderzoek doet naar snelle evolutie.