



Reuzenhertbokken (midden en rechts) en hinde (links)  
(met dank aan het National Museum of Ireland).

Foto Paolo Viscardi

VERLEDEN, HEDEN EN TOEKOMST

# Wat we kunnen leren van ijstijd-reuzenherten

Een van de iconen van de laatste ijstijd, het reuzenhert (*Megaloceros giganteus*), stierf ongeveer 7.600 jaar geleden uit. Recent onderzoek naar de seizoensgebonden mobiliteit van reuzenherten, aan de hand van de chemische samenstelling van hun tanden, helpt ons te begrijpen hoe deze dieren omgingen met snelle klimaatverandering, en waarom ze uiteindelijk uitstierven. Dit kan ons nieuwe inzichten geven in de bedreigingen waarmee grote zoogdieren tegenwoordig worden geconfronteerd.

TEKST DAVID DOUW

Nederland heeft enkele van de grootste collecties zoogdieren uit de ijstijd ter wereld, waaronder iconen als de wolharige mammoet en de holenleeuw. Een van de meest indrukwekkende is het reuzenhert (*Megaloceros giganteus*). Dit dier was één van de grootste hertensoorten die ooit heeft geleefd, met een schofthoogte van twee meter.<sup>1</sup> Hun meest indrukwekkende kenmerk is het enorme gewei van de bok, dat 3,6 meter lang<sup>1</sup> kon worden en tot 40 kilogram woog – het grootste gewei van alle hertensoorten ooit.

Het reuzenhert wordt vaker de Ierse eland (Irish elk) genoemd, omdat de fossielen

eerst (en vaak) zijn gevonden in Ierse moerassen.<sup>1</sup> Maar we weten nu dat er tussen 400.000 en 7.600 jaar geleden reuzenherten in heel Eurazië voorkwamen.<sup>2</sup> Bovendien zijn reuzenherten niet nauw verwant aan wat Europeanen een eland noemen (*Alces alces*), noch aan de Noord-Amerikaanse elk of wapiti (*Cervus canadensis*). Onderzoek naar het DNA van reuzenherten suggereert dat hun naaste verwant het damhert (*Dama dama*) is.<sup>3</sup>

Paleontologen doen uitgebreid onderzoek naar reuzenherten om beter te begrijpen hoe ze in het ecosysteem van de ijstijd pasten en hoe ze uiteindelijk uitstierven. Hierna geef ik een overzicht van de reu-

zenherten en bespreek ik recent onderzoek naar hun tanden en wat dat ons kan vertellen over seizoensmobiliteit. Tot slot betoog ik hoe dit onderzoek ons nieuwe inzichten kan geven in de toekomst van de biodiversiteit.

## REUZENHERTEN IN NEDERLAND

Reuzenherten kwamen voor tijdens zowel warme als koude periodes in Europa, tussen 400.000 en 7.600 jaar geleden.<sup>2</sup> Het Nederlandse fossielenbestand laat dit goed zien. Resten van reuzenherten zijn te vinden op de bodem van de Noordzee, waar tijdens de trawlvisserij veel fossielen uit de ijstijd worden ontdekt. Reuzenher-

ten leefden in Nederland naast nijlpaarden en bosolifanten tijdens het laatste warme tijdperk van het Pleistoceen, het zogenoemde Eemien (ca. 130.000 tot ca. 115.000 jaar geleden).<sup>2</sup> Toen was een groot deel van Noordwest-Europa zwaar bebost, en hier zouden reuzenherten hebben geoefend. Sommige fossielen van reuzenherten uit die tijd, gevonden in Duitsland, hadden een gewei dat omhoog groeide in plaats van opzij. Mogelijk had dit als doel om beter door een dicht bos te kunnen manoeuvreren.<sup>4</sup> In feite waren reuzenherten beter geschikt voor deze warmere periode. Veel van de Nederlandse fossielen dateren echter uit de Weichselien-ijstijd (ca. 115.000 tot ca. 11.700 jaar geleden), ook wel de laatste ijstijd genoemd. Ten tijde van het Weichselien was de Noordzee droog, omdat de zeespiegel wereldwijd ongeveer 120 meter lager lag dan nu. Hier floeierden veel dieren in een uitgestrekt steppe-landschap. Het was perfect voor grazers, zoals bizon, wilde paarden, en mammoeten. Het reuzenhert was echter, zoals veel bestaande herten, niet zo geschikt voor een dieet van hard gras. Reuzenherten kwamen daarom waarschijnlijk voor aan de randen van open bosgebieden, waar ze leefden van zachtere vegetatie, zoals boombladeren en struiken.<sup>2</sup> Dit vermogen van reuzenherten om zich aan te passen aan zowel warme als koude periodes maakte ze behoorlijk veerkrachtig, maar het was niet genoeg om te voorkomen dat ze uiteindelijk uitstierven.



Onderzoeker David Douw in de reuzenhertcollectie (met dank aan het National Museum of Ireland).  
Foto Paolo Viscardi

## UITSTERVEN

In Nederland is het reuzenhert waarschijnlijk al uitgestorven vlak voor het koudste punt van de laatste ijstijd, het zogenoemde Laatste Glaciale Maximum, ongeveer 23.000 jaar geleden. De vegetatie die het reuzenhert nodig had, was verdwenen omdat het klimaat te koud en te droog werd; alleen gras kon toen nog groeien. Daarnaast zorgde concurrentie met de andere grazers, zoals bizon en paarden, ervoor dat er niet genoeg ruimte was voor reuzenherten.<sup>2</sup> De impact van bejaging door mensen kan ook niet worden uitgesloten. Waarschijnlijk was een combinatie van deze factoren fataal voor deze hertensoort. Het is duidelijk dat reuzenherten heel goed in staat waren om veranderingen in het klimaat te overleven, dus waarom bleek deze verandering te veel voor hen te zijn? Het antwoord ligt misschien in de snelheid van klimaatverandering en de specifieke condities van hun omgeving en ecosysteem.

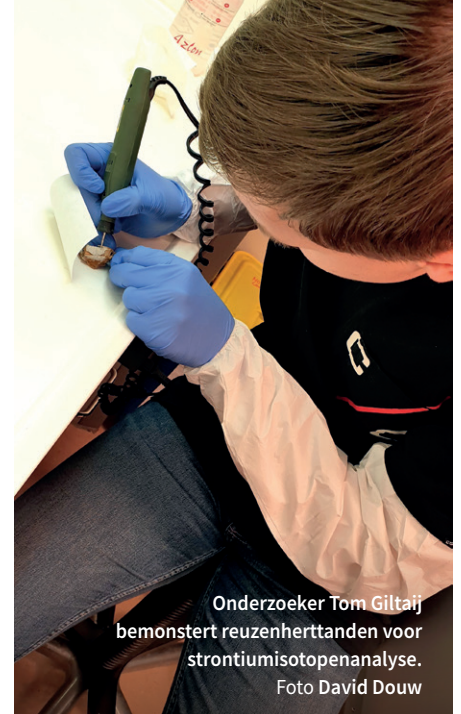
## KLIMAATVERANDERING

Een van de grootste collecties reuzenherten ter wereld bevindt zich in Ierland. Tussen 13.600 en 12.600 jaar geleden kwamen ze daar in grote aantallen voor.<sup>1</sup> We kunnen daarom deze case study gebruiken om meer te weten te komen over de Nederlandse populaties en hoe moderne zoogdieren met soortgelijke problemen worden geconfronteerd.

Het fossielenbestand van Ierland toont aan dat de reuzenherten niet tegelijk met mensen leefden. In plaats daarvan laat het bewijs zien dat een verandering in het klimaat 12.900 jaar geleden een cruciale rol speelde in het uitsterven van deze dieren. Hoewel veranderingen in het klimaat meestal geleidelijk plaatsvonden, zijn sommige natuurlijke veranderingen vrij snel gegaan, zelfs in vergelijking met de huidige antropogene klimaatverandering. Dit was 12.900 jaar geleden het geval. In Noordwest-Europa trad destijds een verandering op van een relatief warm klimaat naar een zeer koud klimaat. Deze drastische klimaatverandering heeft in ongeveer 100 jaar kunnen gebeuren.<sup>5</sup>

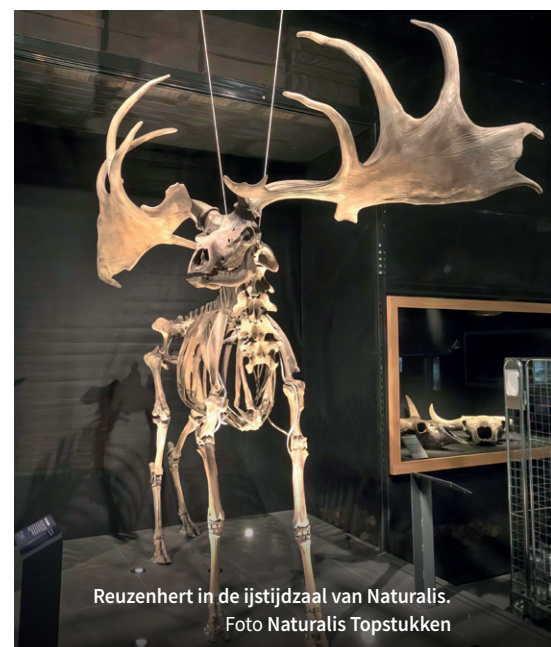
## MOBILITEIT

Eén manier voor dieren om zich aan te passen aan klimaatveranderingen is seizoensgebonden mobiliteit, om zo voldoende voedsel te vinden. Ik heb daarom samen met collega's onderzoek gedaan naar het



Onderzoeker Tom Giltaij bemonstert reuzenherttanden voor strontiumisotopenanalyse.  
Foto David Douw

mobiliteitsgedrag van de Ierse reuzenherten. Om hun mobiliteit te reconstrueren, werd de methode strontiumisotopenanalyse gebruikt. Deze techniek is ontwikkeld om migratiepatronen bij moderne dieren, zoals rendieren in Noord-Amerika, te kunnen achterhalen.<sup>6</sup> Het wordt nog steeds veel gebruikt in de ecologie en ook bij uitgestorven dieren, van dinosaurussen tot herten. Het element strontium komt overal voor in de bodem en komt terecht in dieren en mensen via de voeding. De verhoudingen van strontiumisotopen in de bodem variëren per gebied, voornamelijk als gevolg van het onderliggende gesteente in dat gebied. Door middel van chemische analyses kan men deze verhoudingen in de tanden van dieren en mensen meten en vervolgens koppelen aan die van verschillende regio's. De verschillen in strontium in de loop van de tijd geeft een indicatie van



Reuzenhert in de ijstijdzaal van Naturalis.  
Foto Naturalis Topstukken

de mobiliteit. Door de strontiumverhoudingen in de tanden van reuzenherten te isoleren, konden wij met deze methode hun mobiliteit per seizoen waarnemen.

### EILAND

De resultaten van het onderzoek<sup>7</sup> geven aan dat Ierse reuzenherten niet erg mobiel waren in hun omgeving. Mogelijk heeft dit te maken met het gebrek aan concurrentie van andere hertensoorten voor gras. Eén individu in het onderzoek was meetbaar mobieler dan de andere. Het individu in kwestie is afkomstig van een beroemde paleontologische vindplaats in Ierland, waar veel reuzenherten zijn gevonden.<sup>2</sup> Wij denken dat dit individu waarschijnlijk leefde tijdens het begin van de koude klimaatklap, die uiteindelijk leidde tot het uitsterven van de reuzenherten in Ierland. Waarschijnlijk is het geen toeval dat juist dit individu mobiel was. Naarmate zijn leefgebied verslechterde, moest het hert waarschijnlijk meer afstand afleggen en mobieler worden om aan voldoende voedsel te komen.

Maar dit was niet een goede optie voor de Ierse reuzenherten in het algemeen.

Zij zaten namelijk vast op een eiland. Een sleutelfactor voor het uitsterven van de Ierse populatie was namelijk het gebrek aan mobiliteit, in combinatie met een snelle klimaatverandering. Met dit 'eilandprobleem' hebben ook veel moderne grote herbivoren in Nederland te maken, omdat ze alleen in voorkomen natuurgebieden, zoals de Oostvaardersplassen. De reservaten fungeren als een eiland en laten indien nodig geen substantiële migratie van dieren toe.

De reuzenherten uit de Nederlandse ijstijd konden daarentegen naar bijna elke plek binnen het Europese continent reizen. Hoewel het veranderende klimaat voor hen niet ideaal was, konden ze makkelijk migreren naar plekken waar de leefomstandigheden iets beter waren. Daarom denken sommige onderzoekers dat reuzenherten uit Nederland niet per se zijn uitgestorven, maar eerder dat ze hun verspreidingsgebied naar het zuiden, zoals Zuid-Spanje, hebben verplaatst.<sup>2</sup> Na het Laatste Glaciale Maximum, toen de temperaturen weer stegen, kwamen de reuzenherten schijnbaar nooit meer terug naar Nederland. Waarom dit precies het geval is, is nog onbekend.

### TOEKOMST BIODIVERSITEIT

Moderne antropogene klimaatverandering en de huidige biodiversiteitscrisis brengen bestaande zoogdieren in vergelijkbare situaties als die waarmee Ierse reuzenherten werden geconfronteerd. De fatale combinatie van snelle klimaatveranderingen, in combinatie met het ontbreken van mogelijke migratieroutes en/of mobiliteitsmogelijkheden, is een toekomst voor veel zoogdieren die in afgesloten natuurgebieden worden gehouden. Wij kunnen in het fossielenbestand zien wat de uitkomst in deze situaties kan zijn. Maar door te kijken hoe bijvoorbeeld Nederlandse reuzenherten klimaatveranderingen hebben overleefd, kunnen we ook inzicht krijgen in hoe we de dieren nu kunnen helpen beschermen. Door de indrukwekkende fossiele collecties die we in Nederland en Europa hebben verder te onderzoeken, kunnen we waardevolle inzichten krijgen in de toekomst van de biodiversiteit.

---

DAVID DOUW werkt met de vloeistoffencollecties bij Naturalis.  
david.douw@naturalis.nl



Het damhert is de naaste verwant van het reuzenhert. Foto Herman de Jongh

