

Russisch robbenraadsel

Peter Milders [jurist en vogelaar, secretaris van de Stichting Vrienden van het NMR; pmilders@chello.nl]



▲ Baikalrobben op Ushkaniy Eiland, Baikalmeer, Rusland; 18 juni 2007. (Rob Felix)

Ruslands bekendste rivier, de Wolga, mondt via een uitgestrekte delta uit in het noordwesten van de Kaspische Zee. In deze delta bevond ik mij twaalf jaar geleden met een groep vogelaars. Naast de zeer rijke vogelstand - zeearenden en kwakken vlogen mij letterlijk om de oren - was er een ander verschijnsel dat mijn nieuwsgierigheid prikkelde, een nieuwsgierigheid die kort geleden nieuw leven werd ingeblazen door een bevriende vogelaar die vertelde over zijn reis naar het Baikalmeer. Wat is namelijk het geval? In de Kaspische Zee leven zeehonden, de Kaspische robben. In het Baikalmeer, in zuidelijk Siberië, 4.200 km oostwaarts van de Kaspische Zee, leven ook zeehonden, de Baikalrobben. Deze twee soorten komen uitsluitend in hun 'eigen' binnenzeeën voor. Zowel de

Kaspische Zee als het Baikalmeer zijn meren en staan dus niet in verbinding met de open oceaan. De robben in deze meren behoren, samen met de in open zee levende ringelrob, tot het ondergeslacht der kleine zeehonden, *Pusa* genaamd. De ringelrob heeft een groot verspreidingsgebied in de zeeën rondom de Noordpool. De vraag is nu hoe en wanneer de Kaspische en Baikalrobben in de binnenwateren terecht zijn gekomen en of er verwantschap bestaat tussen deze drie kleine zeehonden.

Kaspische Zee en Baikalmeer

De Kaspische Zee is het grootste meer ter wereld en maakt deel uit van de Kaspische laagvlakte: de waterspiegel ligt zo'n 26 meter onder de zeespiegel van de oceanen. De afstand van de noordkust in Rusland tot de zuidkust in Iran is 1.200 km,

de breedte varieert van 200 tot 500 km. De Kaspische Zee is voor driekwart van zijn watervoorziening afhankelijk van de Wolga. Het water in het ondiepe noordelijke deel van de zee is daardoor vrijwel geheel zoet, naar het zuiden neemt het zoutgehalte toe. Hier is de zee ook veel dieper, tot meer dan 900 meter. De Kaspische Zee is samen met de Zwarte Zee en het Aralmeer een overblijfsel van de Paratethyszee die vanaf 34 miljoen jaar geleden door afsplitsing van de Tethys Oceaan ontstond in het zuidwesten van Eurazië. Door een stijging van het land en een daling van de zeespiegel raakte de Kaspische Zee 5,5 miljoen jaar terug geïsoleerd van wat nu de Zwarte Zee is. Tot een miljoen jaar geleden zouden er nog wel kortstondig verbindingen hebben bestaan tussen de Kaspische Zee en de Zwarte Zee.

Zoals bekend is Rusland een land van superlatieven: het banaanvormige Baikalmeer is niet alleen het oudste meer ter wereld maar met een gemiddelde diepte van 1.000 meter (het diepste punt ligt 1.620 meter onder de waterspiegel) ook het diepste. Het ligt op een hoogte van 458 meter, is 640 km lang, tussen 60 en 85 km breed en wordt gevoed door meer dan 300 rivieren. Overtollig water wordt naar de Noordelijke IJszee afgevoerd via de rivieren Angara en Jenisej. Het water is volledig zoet. Het meer is naar schatting 28 miljoen jaar geleden ontstaan door een scheur in de aardplaat: de plaat ten noordwesten van het meer verwijderd zich nog steeds met een snelheid van twee centimeter per jaar van de plaat ten zuidoosten van het meer.

Zowel bij de Kaspische Zee als bij het Baikalmeer zijn de temperatuurverschillen tussen zomer en winter extreem: van +45 °C in de zomer tot -40 °C in de winter. Van de Kaspische Zee vriest het noordelijke deel 's winters dicht, het Baikalmeer is gedurende de wintermaanden geheel bevroren.

Zeehonden

Terug naar de zeehonden. Welke plaats nemen zij in tussen de zoogdieren? Ze behoren tot de orde der roofdieren (Carnivora) en in het bijzonder tot de suborde der zeeroof-

dieren (Pinnipedia of vinvoetigen). Deze suborde wordt weer opgedeeld in drie families: de walrussen (Odobenidae), de oorrobachtigen (Otarioidae) en de rob- of zeehondachtigen (Phocoidae). De walrussen en oorrobachtigen bezitten een uitwendige oorschelp en kunnen zich op het land waggelend voortbewegen met vier vinnen. Bijvoorbeeld zeeleeuwen behoren tot de oorrobachtigen. De zeehondachtigen gaan zonder oorschelp door het leven en kunnen zich op het droge slechts met hun twee voorste vinnen voortbewegen. De Kaspische, Baikal- en ringelrob behoren tot deze laatste groep, om precies te zijn tot een van de vier onderfamilies, namelijk die van de gewone zeehondachtigen (Phocinae). Hierbinnen zijn zij gerangschikt onder het zeehondengeslacht *Phoca*. Dit geslacht kent een ondergeslacht, en wel dat van de kleine zeehonden, *Pusa* genaamd. Hieronder vallen drie soorten, de Kaspische rob *Phoca [Pusa] caspica*, de Baikalrob *Phoca [Pusa] sibirica* en de ringelrob *Phoca [Pusa] hispida*. Deze kleine zeehonden worden niet groter dan 1.40 m. De Baikalrob is de enige zeehondensoort die uitsluitend in zoet water leeft. Daarnaast zijn er twee ondersoorten van de ringelrob die ook uitsluitend in zoet water leven: *P. hispida saimensis*, die in het Finse Saimaameer leeft en de *P. hispida ladogensis* in het Russische Ladogameer ten noordoosten van Sint Petersburg.

Evolutie en verwantschap

De eerste mens die een zeehond observeerde en beschreef was Aristoteles (384 - 322 v.Chr.). En blijkbaar zag hij een zeehondachtige (Phocoida) want hij schrijft: 'Bij de

zoogdieren heeft ook de zeehond geen oren maar alleen gehoorganen, omdat het een onderontwikkelde viervoeter is.' Iets verder schrijft hij: 'Ook zeehonden hebben een gevorkte tong. Daarom zijn deze dieren allemaal zulke lekkerbekken.'

Maar voor de herkomst van deze lekkerbekken zullen we veel verder terug moeten in de tijd. Wie waren hun voorouders? Vroeger nam men aan dat de walrussen en oorrobachtigen een gemeenschappelijke voorouder hadden met de beerachtigen terwijl de familie der zeehondachtigen een vroege afsplitsing zou zijn van de lijn die leidt naar de otter.

De heersende theorie op dit moment is echter dat alle vinvoetigen uit de beerachtigen voortkomen en later in verschillende families zijn gesplitst die elk hun eigen ontwikkeling hebben doorgemaakt. Het oudste fossiel van een vinvoetige is gevonden in Californië en stamt uit het late Oligoceen of vroege Mioceen, ruwweg de periode van 25 tot 20 miljoen jaar geleden. Het gaat daarbij om een fossiel met alle primitieve kenmerken van een gemeenschappelijke voorouder van de huidige zeehonden.

Naar de herkomst en de onderlinge verwantschap van de drie *Pusa's* is veel onderzoek gedaan. Voordat wetenschappers in staat waren DNA van verschillende diersoorten te vergelijken en daaruit conclusies te trekken, waren zij vooral afhankelijk van fossiele vondsten. Van de Kaspische en de Baikalrobben waren die nauwelijks voorhanden. Wel werden fossiele botten van de uitgestorven kleine zeehondensoort *Phoca pontica*, die in de Paratethyszee leefde, vergeleken met botten van de drie *Pusa's*, waarbij zekere overeenkomsten werden

gevonden, die op een verwantschap zouden kunnen duiden. Vooral met de Kaspische rob bleken nogal wat overeenkomsten te bestaan. Ook werden bij Kaspische en Baikal- en ringelrobben voorkomende wormparasieten en luizen met elkaar vergeleken. De Baikalrob bleek in tegenstelling tot de Kaspische rob een ondersoort van een bij de ringelrob voorkomende wormparasiet te dragen evenals een zelfde soort luis. Dit deed het vermoeden rijzen dat de Baikalrob nauwer verwant is aan de ringelrob dan aan de Kaspische rob en dat de soort redelijk recent (zo'n 400.000 jaar geleden) geïsoleerd is geraakt van de ringelrob.

Maar de wetenschap schreed voort en maakte DNA-onderzoek mogelijk. Een Japans-Russisch team van wetenschappers onderzocht DNA van de drie *Pusa's*. In 2003 werden hun conclusies gepubliceerd. Ook zij stelden vast dat de Baikalrob nauwer verwant is aan de ringelrob dan aan de Kaspische rob. Zij namen aan dat de gemeenschappelijke voorouder van de Baikal- en ringelrobben 700.000 jaar geleden vanuit het Kaspische gebied (het Paratethys bassin) is gemigreerd en in de noordelijke zeeën terecht is gekomen, waarna ongeveer 400.000 jaar geleden enige exemplaren via rivieren in het Baikalmeer zijn geraakt en hun eigen ontwikkeling hebben doorgemaakt.

Enige jaren later vergeleek een Fins onderzoeksteam DNA van de drie *Pusa's* met dat van zes andere zeehondachtigen van het noordelijk halfrond. In hun in 2006 gepubliceerde artikel kwamen ze tot een andere conclusie: de onderlinge genetische verschillen binnen de *Pusa*-groep waren net zo klein als de verschillen met de gewone zeehond (*Phoca vitulina*), bekend van onze wadden, en de grijze zeehond of kegelrob (*Halichoerus grypus*). Deze beperkte mate van onderscheid (divergentie) zou er volgens de wetenschappers op kunnen duiden dat zich twee tot drie miljoen jaar geleden een vertakking heeft voorgedaan in de noordelijke zeeën die leidde tot deze vijf soorten (een zogenaamde polytomie). Daarmee zouden de drie *Pusa's* als groep dus niet één gemeenschappelijke voorouder hebben maar een voorouder delen met een aantal andere soorten. De Finnen gaan er van uit dat dit in de noordelijke zeeën is gebeurd en dat de Kaspische en de Baikalrob later vanuit het noorden in hun binnenwateren terecht zijn gekomen. Een van de argumenten die deze theorie volgens hen zou ondersteu-



De ligging van de Paratethyszee zo'n 34 miljoen jaar geleden en de huidige ligging van de meren en zeeën in Eurazië. (Jaap van Leeuwen, naar <http://nl.wikipedia.org/wiki/Paratethyszee>)



Schedel van een ringelrob (NMR 9990-0817), afkomstig van de Orkney Eilanden (links) en (rechts) een schedel van een gewone zeehond (NMR 9990-0795) afkomstig van De Beer, augustus 1923. (Jaap van Leeuwen)

nen is het verschijnsel dat zowel de Kaspische als de Baikalrob net als de noordelijke zeehonden hun jongen op het ijs baren en dat deze pups een witte pels hebben.

De wijze waarop de robben in hun binnenzeeën terecht zijn gekomen is tot nu toe niet duidelijk. Vermoed wordt dat deze migratie het gevolg is van een opdringende ijskap. Maar hoe? De Finnen schrijven in hun conclusie: 'The paleohydrography that would have enabled the invasions at that time still remains an enigma'. Oftewel, het raadsel leeft voort.

Huidige stand van zaken

Hoe vergaat het de drie *Pusa*'s op dit moment? De Kaspische rob is in de gevarenzone gekomen en is opgenomen op de rode lijst van de IUCN, de International Union for Conservation of Nature. De rob heeft op de lijst de status 'endangered' (in gevaar). Bestond de populatie volgens de IUCN in 1980 nog uit ongeveer 400.000 dieren, in 2005 zouden er naar schatting nog 110.000 dieren zijn. De grootste bedreiging vormt zoals meestal de mens (jacht en bijvangst bij de visserij). Daarnaast eisen grijze wolf en zeearend een stevige tol. Deze natuurlijke roofvijanden hebben het gemunt op de pups die op het ijs worden geboren en dus makkelijke prooien zijn. De Baikalrob is niet bedreigd. In 2003 waren er volgens de IUCN 80.000 tot 100.000 van deze dieren. Ook de ringelrob is niet bedreigd. Vanwege zijn grote verspreidingsgebied, alle zeeën rond de Noordpool, is het moeilijk de grootte van de populatie vast te stellen. Schattingen lopen uiteen van 2,5 tot 7 miljoen dieren.

NMR-collectie

Het museum herbergt een grote collectie fossiele en recente botten van vinvoetigen. Het grootste deel van de fossielen is bijeengebracht door Klaas Post, een klein deel is afkomstig uit het Kabinet van Deinse. Alle drie families van de vinvoetigen zijn vertegenwoordigd. Van de walrusen (Odobenidae) is zowel fossiel (waaronder van uitgestorven soorten) als recent materiaal aanwezig. Van de oorrobachtigen (Otariidae) bezit het museum uitsluitend recent materiaal.

De zeehondachtigen (Phocidae) zijn goed vertegenwoordigd met de klapmuts, baardrob, grijze zeehond, zuidelijke zeeolifant, zadelrob, gewone zeehond en ringelrob. De

ringelrob is de enige *Pusa* in de collectie. Het gaat om een recente schedel (1993), afkomstig van de Britse Orkney Eilanden en negentien 25.000 a 40.000 jaar oude fossiele botten opgevist uit de zuidelijke Noordzee. ◀

Literatuur

- Pedersen, A. & Wendt, H., 1973 - Grzimek's Het leven der dieren, Deel XII, Zoogdieren 3 - Uitgeverij Het Spectrum
- Krylov, V.I. & Zemsky, V.A., 1976 - Handbuch der Säugetiere Europas, Meeressäuger, Teil II: Robben - Aula-Verlag
- Coffey, D.J., 1977 - The encyclopedia of sea mammals - Hart-Davis, MacGibbon
- Thomas, J., Pastukhov, V., Elsner, R. & Petrov, E., 1982 - *Phoca sibirica* - Mammalian species 188: 1-6
- Nowak, R.M., 1991 - Walker's Mammals of the World - The Johns Hopkins University Press
- Kaplin, P., 1995 - Enclosed seas and large lakes of eastern Europe and middle Asia - SPB Academic Publishing
- Hölzel, N., Russanow, G. & Schleuning, S., 1996 - Wolga-Delta - Naturerbe Verlag Jürgen Resch
- Sasaki, H., Numachi, K. & Grachev, M.A., 2003 - The origin and genetic relationships of the Baikal seal, *Phoca sibirica*, by restriction analysis of mitochondrial DNA - Zoological Science 20(11): 1417-1422
- Palo, J.U. & Vainola, R., 2006 - The enigma of the landlocked Baikal and Caspian seals addressed through phylogeny of phocine mitochondrial sequences - The Biological Journal of the Linnean Society 88(1): 61-72



Fossiele resten van de ringelrob uit de NMR collectie; 1 penisbeen, 2-3 dijbeentjes, 4 spaakbeen, 5-6 opperarmbeentjes. (Jaap van Leeuwen)