

Krassen op dolfijnenbotten

Harm van Netten [Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht; harmvn@yahoo.com]



▲ Diverse bijtsporen in tuimelaaronderkaak NMR 9991-002269. (Harm van Netten)

De collectie van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam bevat nog allerlei onopgeloste vraagstukken. Als onderdeel van mijn masteronderzoek voor de studie biogeologie aan de Universiteit Utrecht mocht ik één van die vraagstukken proberen te beantwoorden. Ik richtte mij hierbij op vijf dozen vol met botten van tuimelaars (*Tursiops truncatus*). Deze skeletresten zijn allemaal opgevoerd van de Noordzeebodem en zijn ongeveer zeven- tot achtduizend jaar oud. Tot zover geen probleem. Maar enige tientallen botten vertonen vreemde sporen: rechte, parallelle krassen. Op sommige botten zitten er maar twee, op anderen zitten wel vijf groepjes van elk drie tot zes krassen. De locatie van de krassen laat zien dat ze niet het resultaat zijn van een aanval op de nog levende dolfijn. Sommige krassen zitten namelijk zelfs in het ruggenmergkanaal. De vraag is: 'Wie of wat heeft die krassen gemaakt?'

Dader uit zee

Voor ik aan het onderzoek begon, kreeg ik verschillende ideeën te horen. Het zouden bijtsporen zijn van haaien, roggen, hyena's of misschien zelfs slachtopsporen van mensen.

De ouderdom van de botten hielp me al een eerste stap op weg. Eerder verrichte C14 dateringen hadden laten zien dat de botten niet ouder waren dan 8200 jaar. Ze kwamen dus niet uit het Pleistoceen, zoals aanvankelijk gedacht werd, maar uit het Holoceen. Tijdens de ijstijden in het Pleistoceen lag de zeespiegel tot bijna 200 meter lager, doordat veel water was opgeslagen in de ijskappen. De Noordzee lag hierdoor droog. Maar sinds de Noordzee aan het begin van het Holoceen (9.000 - 10.000 jaar gele-

den) weer vol was gelopen met water, is het er niet meer droog geweest. Mensen en hyena's, of andere landdieren, hebben dus niet de kans gehad iets met deze botten te doen, tenzij de tuimelaars op het strand hadden gelegen. Hyena's maken echter zeer grove bijtsporen bij het afbijten van botten en mensen maken niet zulke mooie parallelle krassen maar eerder divers georiënteerde sneden. De dader komt dus vrijwel zeker uit zee. In dat geval zijn het bijtsporen en geen bewerkingsporen.



▲ Detailopname van bijtsporen; het maatstrookje is 10 mm. (Harm van Netten)



▲ 'Er werd behoorlijk aan de vleesresten op de botten geknabbeld'.
(Harm van Netten)

Welke diersoort?

Maar hoe kom je er nu achter welke diersoort zulke bijtsporen maakt? Ten eerste kan je de sporen vergelijken met de kaken en tanden van mogelijke daders. Dit heb ik gedaan voor één haaiensoort (de toonhaai *Mustelus mustelus*) en twee roggensoorten (de golfrog *Raja undulata* en de kleinoogrog *Raja microocellata*). Ten tweede kan je een reconstructie doen: haaien en roggen nieuwe bijtsporen laten maken, om die te vergelijken met de fossiele sporen.

De kaken van de toonhaai, de golfrog en de kleinoogrog laten al duidelijk verschillen zien. Zo heeft de toonhaai tanden die meer afgerond zijn en in diagonale rijen liggen. De beide roggen hebben duidelijk scherpere tanden, vooral de kleinoogrog. Deze tanden liggen in rechte rijen, iets wat beter overeenkomt met de rechte, parallelle sporen op de tuimelaarbotten. De afstand tussen de tanden is in alle drie de soorten vrijwel gelijk, bijna twee millimeter. Dit is iets meer dan de gemiddelde afstand tussen de fossiele krassen, die ongeveer één millimeter uit elkaar liggen. Dit geeft dus nog geen uitsluitsel over de vraag wie de sporen gemaakt heeft, ook omdat de afstand tussen de tanden afhangt van de grootte van het dier (en dus van leeftijd en geslacht).

Slagerij Hoff

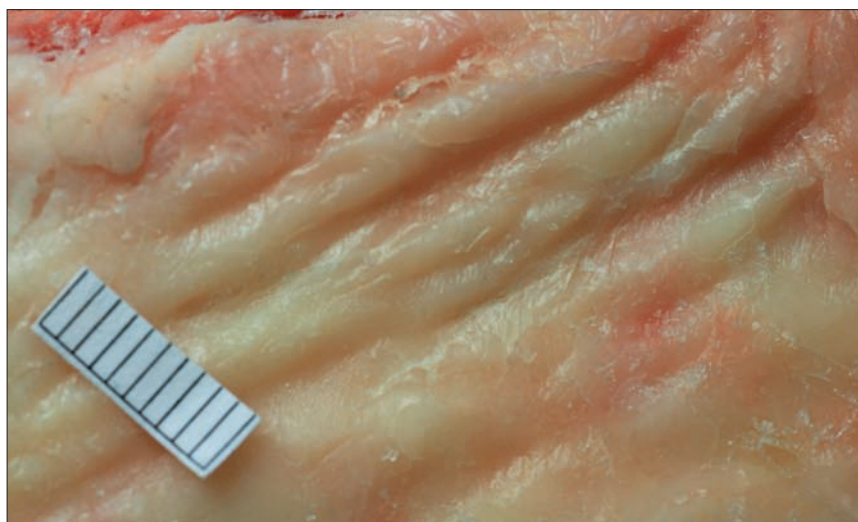
Om het antwoord op de vraag 'Wie of wat heeft de krassen gemaakt?' (haaien, roggen of iets anders) met meer zekerheid te kunnen geven, heb ik vervolgens een experiment gedaan. Van slagerij Hoff uit Hardenberg (Overijssel) kreeg ik twintig halve koeienribben waar nog een dun laagje weefsel op zat. Hier mochten de haaien en roggen van het Dolfinarium Harderwijk hun tanden in gaan zetten. Er waren twee redenen om te kiezen voor het gebruik van koeienribben. De meeste bijtsporen zaten op tuimelaar- onderkaken. Dit zijn botten met een groot, plat oppervlak, iets dat koei-

enribben ook hebben. Daarnaast waren koeienribben eenvoudig te verkrijgen, wat niet het geval is met tuimelaaronderkaken.

De koeienribben legden we (met een touwtje eraan) in het haaien-en-roggen bassin van het Dolfinarium. Om de interesse van de haaien en roggen te verhogen, werd er garnalensap over de botten gegoten. De trainers van de dieren die in het bassin leven, gaven aan dat daar vaak goed op gereageerd werd. Ook waren de dieren de dag voor het experiment niet gevoerd. De haaien en roggen bleken matig geïnteresseerd in de botten, maar er werd toch behoorlijk aan de vleesresten op de ribben geknabbeld en geknaagd. Dit leverde verscheidene bijtsporen op van vooral roggen. Helaas waren deze sporen niet tot in het bot, maar in het weefsel eromheen. Desondanks gaven ze toch een goede indicatie van het soort sporen dat deze dieren achterlieten. Om nog wat duidelijkere sporen te krijgen, werden de dieren gelokt door de trainers die de botten in het water hielden. Eén bot werd zelfs in de bek van een stekelrog (*Raja clavata*) geduwd, wat de mooiste sporen van de dag opleverde.

Aasetende roggen

Alle bijtsporen die met het experiment verkregen zijn, heb ik vervolgens vergeleken met de fossiele sporen op de tuimelaarbotten. Hierbij werd duidelijk dat haaien geen rechte sporen nalaten, maar meer grillige vormen. De roggen daarentegen veroorzaakten mooie, rechte, parallelle groeven - net als de krassen op de fossiele onderkaken. Dit zijn goede aanwijzingen dat de sporen op de tuimelaarbotten het resultaat zijn van aasetende roggen. ◀



▲ Bijtsporen van een stekelrog in vers weefsel; het maatstroompje is 10 mm. (Harm van Netten)