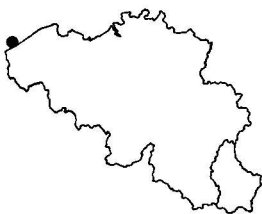


POTVISSTRANDINGEN AAN DE BELGISCHE KUST

Ludo Holsbeek, Claude Joiris & Jan Tavernier



De feiten zijn ondertussen voldoende gekend: op 18 november 1994, rond 6 uur 's morgens, strandden drie potvissen zij aan zij te Koksijde. Alle drie waren het jonge mannetjes met een lengte tussen 14,5 en 15,5 meter en een geschatte leeftijd van 20 tot 30 jaar. Later dezelfde dag werd op zee ter hoogte van Nieuwpoort een vierde potvis dood aangetroffen en aan land gesleept. Dit mannetje was duidelijk groter (18 meter) met een geschatte leeftijd van minstens 45 jaar. In totaal zijn er in 1994 24 potvissen aangespoeld in Noordwest-Europa tegen normaal één per jaar. Terecht kunnen we vragen stellen bij dit fenomeen. Daarom nogmaals aandacht voor de recente potvisinvasie (zie ook Smeenck & Van Gompel, 1994).

De exacte leeftijden van de gestrande dieren zullen pas gekend zijn na analyse van de tanden, aan de hand van groeilijnen op doorsnede van de 15 à 20 centi-

meter grote tanden; twee tanden per dier zijn daarvoor doorgestuurd naar Cambridge. Potvissen *Physeter macrocephalus* zijn bewoners van de open oceaan waar ze op grote diepte (1000 meter en meer) jagen op voornamelijk pijlint-

Twee van de vier gestrande potvissen te Koksijde (18-11-94). Foto BMM





De potvissen trokken veel publiek. Foto BMM

vissen en octopussen. Het feit dat een groot aantal potvissen nu aangetroffen werd in de ondiepe Noordzee, die gemiddeld tussen 30 en 50 meter diep is, past niet in het beeld dat we ons van deze soort hebben gevormd.

Dat enkel mannetjesdieren stranden is niet verwonderlijk: vrouwtjesdieren verlaten immers nooit de warmere tropische en subtropische wateren en worden zodoende normaliter nooit in de relatief koude Noordzee signaleerd. Mannetjesdieren daarentegen zwermen tijdens de zomerperiode dikwijls in vrijgezelligengroepen uit over het hele Noordelijke halfrond. Van de nu in de Noordzee verzeild geraakte potvissen veronderstellen we dat ze op de terugweg geweest zijn naar warmere gebieden.

Ontleding

De gestrande potvissen werden ontleed in de nacht van de 18de op de 19de november. Veeartsen en leerling-veeartsen van de diergeneeskundige faculteit van de Universiteit van Luik namen bij deze gelegenheid stalen van verschillende weefsels voor toxicologische analyse aan de Universiteiten van Brussel (PCB's, kwik) en Luik (lood, cadmium). Een vergelijking van deze analyses met de autopsierapporten (in- en uitwendige verwondingen, parasieten, ziektesymp-

tomen) geeft waardevolle informatie over de algemene gezondheidstoestand en de mogelijke doodsoorzaken van de dieren.

Serie van strandingen

De Belgische strandingen zijn geen op zichzelf staand feit. Tijdens de winter van 1994 strandden in totaal 20 potvissen op de kusten van de Noordzee: één in Engeland, één in Nederland, één in Duitsland, drie in België, elf op de Orkney-eilanden en meest recent drie in Nederland. Voor de Noorse kust werden nog eens drie exemplaren dood op zee aangetroffen. Samen met het op zee gevonden dier voor onze kust komt dit op een totaal van 24 dieren. Daar tegenover staat dat in de afgelopen 20-30 jaar hooguit één potvis per jaar aanspoelde op de kusten van de Noordzee.

Vooral het feit dat meerdere potvissen dood aangetroffen werden op zee roept de meeste vragen op. Het valt zeker niet uit te sluiten dat een aantal dieren een volstrekt natuurlijke dood zouden gestorven zijn: bijvoorbeeld door hoge leeftijd. Toch is het zeer onwaarschijnlijk dat dit zich op een dergelijke schaal opeens in de Noordzee zou voordoen. Aan de andere kant is er de hoge ver-

vuilingsgraad van zeeën en oceanen en het feit dat stabiele gifstoffen zich opstapelen doorheen de voedselwebben. Dit resulteert onvermijdelijk in hoge concentraties in het weefsel van toppredatoren, zoals potvissen. Een reeks van stoffen is in dat verband op zijn minst verdacht. PCB's, organochlore pesticiden, kwik, lood en cadmium zijn niet alleen rechtstreeks toxisch, hun indirecte invloed op de voortplanting of het immunologisch afweersysteem is misschien van een nog groter belang. In dat verband was de massale sterfte van zeehonden in de Noordzee en dolfinen in de Middellandse Zee tekenend.

Doodsoorzaak

Om de doodsoorzaken te kunnen inschatten zijn de op zee gevonden dieren het meest interessant. Het is daarom hoogst ongelukkig dat juist deze potvissen, door de hoge staat van ontbinding waarin ze meestal verkeren, amper bestudeerd kunnen worden. Het was onmogelijk om op het dier van Nieuwpoort een volledige lijkschouwing te verrichten. Enkel een beperkte reeks stalen (vet- en spierweefsel) voor toxicologische onderzoek kon worden genomen.

De ontbinding van dode walvissen gaat zeer snel. Door ontbinding en gisting komt warmte vrij, die door de isolerende speklaag moeilijk kan ontsnappen. Hierdoor zullen alle processen nog sneller verlopen, wat zal leiden tot een zeer snelle ontbinding van de dode dieren. Gelet op de slechte staat van potvis 4 (Nieuwpoort) mogen we er van uitgaan dat het dier minstens één dag dood was, voordat het op zee werd aangetroffen.

Dit brengt ons bij een mogelijke verklaring voor de dood van de drie gestrande, duidelijk jongere potvissen. De onmiddellijke doodsoorzaak van de gestrande dieren is in ieder geval niet de vervuiling. Lijkschouwing op de drie potvissen bevestigt dat ze levend gestrand zijn, waarna ze of gestikt zijn onder hun eigen gewicht (20-30 ton) of terecht gekomen zijn in een soort van shock-toestand. In beide gevallen is het uiteindelijke resultaat een onvoldoende zuurstoftoevoer naar de weefsels via hart- en bloedvaten. De veeartsen van Luik suggereren zelfs dat hun doodstrijd meerdere uren heeft geduurd.

Het is zeer waarschijnlijk dat de drie jongere dieren een tijdje bij het reeds overleden oudere dier gebleven zijn.

Door de getijdewerking zijn ze uiteindelijk gevangen in ondiep water tussen de kust en de zandbanken een paar honderd meter in zee. De positie op de kustlijn en het feit dat uitgesproken schuursporen op de huid ontbraken doet veronderstellen dat de potvissen rechtstreeks strandden op de kust en niet verder in zee strandden om aan te spoelen bij een volgend tij. Voor alle duidelijkheid: de dieren werden met het oog op de lijkschouwing en uiteraard ten behoeve van de massa kijklustigen, later die dag naar een hogere positie op het strand gesleept.

Het feit dat potvissen duidelijk in sociaal verband leven, waarbij de mannetjesgroepen minder hecht zijn dan de harem, ondersteunt de hypothese dat de drie van Koksijde een tijdlang bij het overleden oudere dier gebleven zijn. De melding dat op 18 november 1994 nog een aantal potvissen gezien zou zijn voor de kust van Oostende kon op geen enkele manier bevestigd worden; ook de herkomst van het bericht is onbekend. Een belangrijke vraag blijft natuurlijk in welke mate alle andere dieren die in dezelfde periode de dood vonden in de Noordzee tot éénzelfde sociaal verband behoorden.

Verzwakking

De vier potvissen waren relatief mager; de speklaag was 15 cm dik tegenover de normale 20 cm, het gewicht bleef 20% onder het normale gewicht. Mogelijk is dit een gevolg van een verlengd verblijf in de voor potvissen voedselarme Noordzee. Bovendien zijn er een aantal aanwijzingen dat de algemene conditie van de dieren verre van schitterend was, zoals verzweringen in de mondholte en een buitenoor-ontsteking bij één van de drie van Koksijde. Alhoewel het binnenoor van het betrokken dier niet onderzocht kon worden, moeten we er toch op wijzen dat een eventuele ontsteking van het binnenoor grote gevolgen kan hebben op het evenwichtsgevoel en de oriëntatie (opvangen van geluidssignalen) van het betrokken dier.

De resultaten van het toxicologisch onderzoek waren eveneens weinig bemoedigend: kwikconcentraties tot 60 ppm drooggewicht in de lever, hoge waarden voor cadmium in lever- en vooral nierweefsel (tot 300 ppm), hoge ladingen PCB's van gemiddeld 20 ppm vetgewicht en DDE, een zeer stabiel afbraakproduct van DDT, tot 5 ppm in vetweefsel.

Dat kwik een algemeen probleem is voor zee-ecosystemen, wordt algemeen erkend. De zeer hoge concentraties, voornamelijk in de lever van zeezoogdieren, moeten echter in zekere mate gerelativeerd worden. Selenium en 'metallothioneine-proteïnen' leveren mechanismen voor ontgiftiging van kwik en cadmium. Kwik en selenium vormen daarbij granulen die blijvend opgestapeld worden in de lever van de dieren. Door door is minder dan 10% van het kwik in de lever van de potvissen aanwezig in de zeer giftige organische methyl-vorm.

De hoge concentraties aan cadmium zijn te verklaren door verhoogde concentraties die teruggevonden worden bij inktvissen, het belangrijkste voedsel voor potvissen. Grofweg zijn alle gevonden concentraties qua orde van grootte volledig in overeenstemming met gegevens uit de literatuur. Vergelijkbare concentraties werden ook gevonden bij de in 1991 in Koksijde gestrande Valentijn van St. André-potvis. Dit betekent niet dat het hier gaat om 'natuurlijke' of 'normale' concentraties die geen invloed hebben op de gezondheidstoestand van de populaties. De vergelijking is gemakkelijk gemaakt: het is niet omdat alle bestuurders op de weg op een bepaald moment dronken zijn dat het opeens veilig rijden is.

Waarom gestrand?

De meest voor de hand liggende conclusie is dat de recente strandingen een gevolg zijn van een toevallige samenloop van omstandigheden. Immers, indien er op grote schaal een probleem zou bestaan voor de potvispopulaties zou dit ook buiten de Noordzee resulteren in sterfte of strandingen. Dit is duidelijk niet het geval. Vervuiling is dus zeker niet rechtstreeks de oorzaak voor de recente serie van potvisstrandingen. Een eventueel indirecte impact van zware metalen, pesticiden, PCB's en andere giftstoffen op de overlevingskansen van potvissen in hun natuurlijke omgeving valt zeker niet uit te sluiten.

Aangezien de Noordzee onvoldoende voedsel te bieden heeft, gaan we er van uit dat de Noordzee door potvissen slechts als toevallige doorgangsroute gebruikt wordt. Om onduidelijke redenen zijn deze potvissen in de Noordzee gebleven, hoogst waarschijnlijk zijn ze daarbij verspreid geraakt. Dit kan een gevolg zijn van een desoriëntatie van een of meerdere van de leidende dieren



Het werk kan beginnen. Foto BMM

(ziekte, ouderdom), een zeer drukke scheepvaart (geluidsinterferentie) kan eveneens een rol gespeeld hebben. In deze hypothese is het niet uit te sluiten dat alle gestrande potvissen oorspronkelijk tot een groep behoorde, die op de dool raakte.

Een gebrek aan voedsel zou in deze omstandigheden geleid hebben tot de algemene staat van verzwakking waarin de potvissen uiteindelijk zijn aangetroffen. De dieren waren echter niet zo mager dat we kunnen aannemen dat dit uiteindelijk geleid heeft tot de dood van leden van de groep. Rekening houdend met de complete staat van het op zee gevonden dier, zal een scheepsaanvaring op zee niet de reden van het overlijden van deze potvis zijn geweest. Anderzijds is het ook merkwaardig dat juist het oudste dier op zee gestorven is. In combinatie met de melding van nog drie dode dieren op zee voor de Noorse kust (leeftijd onbekend) moet dit toch wijzen in de richting van een niet-natuurlijk fenomeen.

Daarnaast zijn er nog een serie van mogelijke hypothesen om potvisstrandingen te verklaren. Het gaat in dit geval zeker niet om een moedwillige stranding (de leden van een groep volgen een eerder gestrand exemplaar) een fenomeen dat bovendien enkel voorkomt bij harems waarin de dieren in een duidelijk vast sociaal verband tot elkaar staan. Invloed van een zachtaflopende kust met een niet of slecht weerkaatsen van geluidssignalen of van een storm op zee is ook weinig waarschijnlijk. In het eerste geval zou dit in het verleden eveneens geleid moeten hebben tot

strandings, in het tweede geval was er geen storm op zee die dag of de dagen ervoor.

In welke mate olieboringen en vooral seismologisch onderzoek naar olie- en gasvoorraden voor de Noorse kust rechtstreeks (onderzeese ontploffingen) of onrechtstreeks (geluiden) een invloed hebben op de populaties van zeezoogdieren is moeilijk in te schatten. Gelet op het belang van geluidsoriëntatie en communicatie binnen de populatie is het echter zeer waarschijnlijk dat de gevolgen van dergelijk onderzoek zwaar worden onderschat.

Een interessante theorie houdt verband met de aardmagnetische velden en het gebruik dat zeezoogdieren ervan maken bij hun oriëntatie. Zoals bij vogels wordt de trek van zeezoogdieren gestuurd door een in de kop ingebouwd 'kompas' van magnetiet-kristallen. Potvissen zouden op basis van een magnetische kaart enerzijds en een geluidskaart anderzijds hun weg vinden. Nog interessanter wordt het als er verbanden zijn gelegd tussen de ligging van de aardmagnetische stralen en de positie van strandingen van zeezoogdieren op de (Engelse) kust. Het is zeer aannemelijk dat elke minieme verandering in de aardmagnetische velden kan leiden tot een desoriëntatie op basis van de vroeger ingeprente kaarten. Deze hypothese is zeker de moeite waard om grondig bestudeerd te worden. Is er bijvoorbeeld een verband met de duizenden postduiven die er vanaf de lente van 1995 niet meer in slagen naar huis terug te keren? En in het geval van veranderende magnetische velden, moeten we de komende herfst opnieuw strandingen op onze kusten verwachten? 

Literatuur

- Aguilar, A., 1983. Organochlorine pollution in sperm whales, *Physeter macrocephalus*, from the temperate waters of the Eastern North Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 14:349-352.
- Borrell, A., 1993. PCB and DDTs in Blubber of cetaceans from the Northeastern North Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, 26:146-151.
- De Smet, W.M.A., 1974. Inventaris van de Walvisachtigen (Cetacea) van de Vlaamse Kust en de Schelde. *Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.* 50/1:1-156.
- De Smet, W.M.A., 1981. Gegevens over de Walvisachtigen (Cetacea) van de Vlaamse Kust en de Schelde uit de periode 1969-1975. *Bull. K. Belg. Inst. Nat. Wet.* 53/4:1-34.
- Henry, J. & P. Best, 1983. Organochlorine residues in whales landed at Durban, South Africa. *Marine Pollution Bulletin*, 14: 223-227.

IWC, 1980. Sperm Whales: Special Issue. Reports of the International Whaling Commission, Special Issue 2.

Joiris, C.R., L. Holsbeek, J.M. Bouquegneau, M. Bossicart, 1991. Mercury contamination of the harbour porpoise *Phocoena phocoena* and other cetaceans from the North Sea and the Kattegat. *Water, Air, and Soil Pollution*, 56:283-293.

Joiris, C., F. Coignoul & J.M. Bouquegneau, 1995. Pathologische en toxicologische studie van de vier potvissen, gestrand op de Belgische kust op 18 november 1994. Wetenschappelijk rapport en perstekst Brussel 23 December 1994.

Klinowska, M., 1989. Les échouages de cétacés: fictions et réalités. in: Baleines, dauphins et marsouins. Bordas, Paris.

Smeenk, C. & J. Van Gompel, 1994. Invasie van potvissen. *Zoogdier* 5(4):18-22.

Watson, L., 1981. Whales of the World; Complete Guide to the World's Living Whales, Dolphins and Porpoises. Hutchinson & co., London.

Colloquium

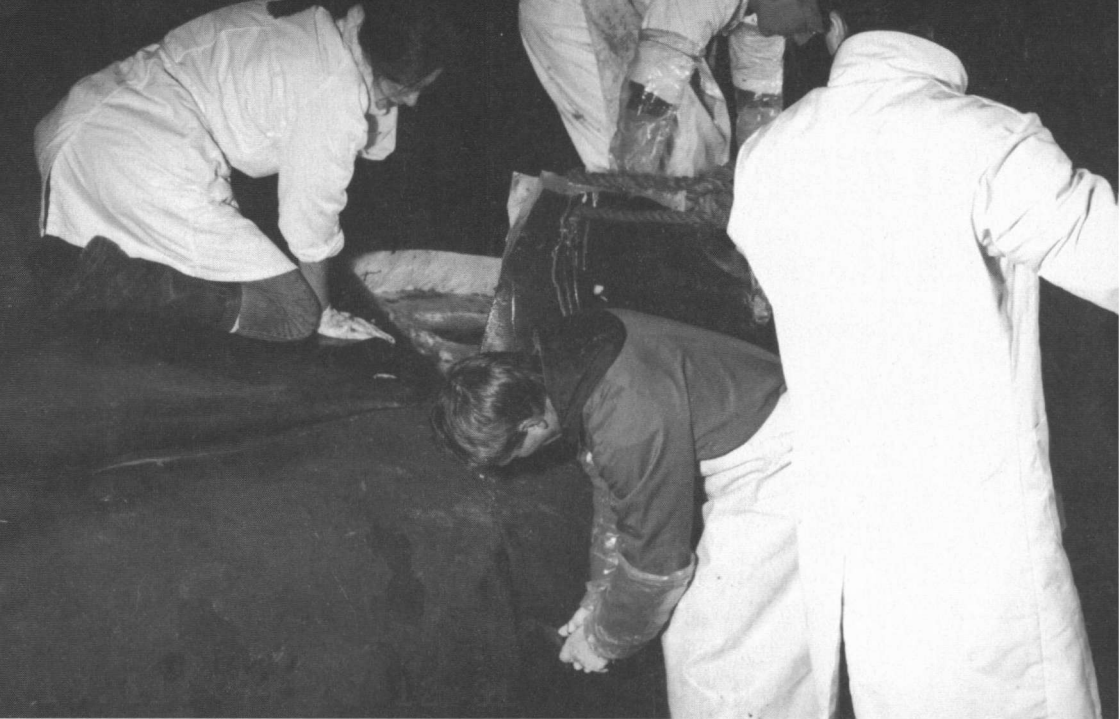
De potvisstrandings hebben voor veel commotie gezorgd in de Belgische pers. Walvisten zouden achterover gedrukt zijn, de dieren zelf zouden verwerkt zijn tot veevoeder en postzegellijm.

Wie meer geïnteresseerd is in de wetenschappelijke resultaten van het onderzoek aan de gestrande potvissen en liever zijn of haar eigen mening vormt dan het napraten van de pers, moet half november naar Koksijde komen. Op 16, 17 en 18 november wordt hier een wetenschappelijk colloquium gehouden over de potvisstrandings van afgelopen winter. Internationale experts zullen hun bevindingen toelichten en vergelijken met die van de Belgische ploegen. Wie weet strandt er wel een potvis!

Voor meer informatie: de heer Schoofs, DWTC, Wetenschapsstraat 8, 1040 Brussel, België.

PCB's

Polychloorbiphenyls zijn erg stabiele synthetische organochlore verbindingen. Door deze grote stabiliteit en temperatuursbestendigheid werden ze tot eind zestiger jaren op grote schaal toegepast in koelingssystemen en transformatoren. PCB's werden veelal toegepast als mengsel van een hele serie op elkaar lijkende stoffen, die elk hun eigen karakteristieke qua toxiciteit en afbreekbaarheid hebben. PCB's kwamen ook in de ecosystemen terecht, waar ze door opstapelingseffecten een zware impact hadden op de dieren aan de top van voedselketens. Sinds de zeventiger jaren is het gebruik en de aanmaak van PCB's in de meeste geïndustrialiseerde landen verboden. Door de zeer trage afbraak van deze stoffen blijven PCB's nog wel lang circuleren in de zee-ecosystemen. Ze worden in vele gevallen gezien als oorzaak van massale sterften van zeehonden en dolfinen.



De veeartsen ontleden een potvis. Foto BMM

Accumulatie

Vooral vetoplosbare stabiele gifstoffen (organochloren, methyylkwik) blijken over een hoog accumulatievermogen te beschikken; ze worden zeer goed opgenomen, rechtstreeks uit het water door plankton en vis, of via het voedsel, en worden daarna opgestapeld in de weefsels. Sterk vereenvoudigd kunnen we stellen dat naast de voedselpyramide een omgekeerde pyramide staat met lage concentraties gifstoffen in de lage niveau's van een voedselketen en zeer hoge concentraties bij toppredatoren. Niet alleen de factor tijd speelt hierin mogelijk een rol, maar vooral ook van belang is het feit dat het geconsumeerde voedsel omgezet wordt in energie voor beweging of voortplanting, terwijl de opgenomen stabiele gifstoffen niet mee worden 'verbrand'. De gifstoffen blijven achter in het weefsel van de predator en hopen zich daar langzaam op. Het ontbreken bij zeezoogdieren van een reeks enzymen geschikt voor de afbraak van PCB's, die wel gevonden worden bij landzoogdieren, maakt hen bijzonder kwetsbaar voor de hele reeks van organochloren (pesticiden en PCB's).

Dankwoord

Alle onderzoeksresultaten kwamen tot stand in het kader van een onderzoekscontract naar de Pathologie en Ecotoxicologie van zeevogels en zeezoogdieren in de Noordzee en aangrenzende regio's, gefinancierd door de Federale Diensten voor Wetenschap-

pelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden. Bij deze zouden wij ook de Dienst Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium, de Dienst Volksgezondheid alsook de gemeentebesturen van Koksijde en Nieuwpoort willen danken voor de goede samenwerking.

Ludo Holsbeek & Claude Joiris,
Laboratorium voor Ecotoxicologie & Polaire Ecologie, Vrije Universiteit Brussel VUB,
Pleinlaan 2, 1050 Brussel. Telefoon 02-6293419. Jan Tavernier, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Vautierstraat 29, 1040 Brussel. Telefoon 02-6274266.