

Zee-ijs Zuidpool rijk

Het ijs in het zuidpoolgebied is niet steriel, de onderkant barst van de algen. Het smelten van dit zee-ijs kan dramatische gevolgen hebben voor het krill, de vissen en uiteindelijk de zeevogels en -zoogdieren. Onderzoek deze zomer moet uitwijzen hoe groot de effecten werkelijk zijn. 'De voedselrijkdom van het zee-ijs is nog nooit gekwantificeerd.'

Het is eigenlijk toeval, de ontdekking dat het zee-ijs zo belangrijk is voor de voedselketen op de Zuidpool. Sinds 1984 doet Jan Andries van Franeker, werkzaam bij Imares (zie kader 'Bundeling kennis' op pagina 33), onderzoek in het zuidpoolgebied. Hij volgt twee onderzoekslijnen, de eerste richt zich op stormvogels in hun broedkolonies als een graadmeter voor de milieukwaliteit van de Zuidpool. Zo wordt gekeken hoeveel zwerfvuil de dieren in hun maag hebben. Het tweede onderzoek speelt zich af op zee en wil achterhalen wat zeevogels en zeezoogdieren zeggen over de klimaatverandering. Aantallen en verspreiding van stormvogels, pinguïns, zeehonden en walvisachtigen worden daarom sinds 1988 systematisch in kaart gebracht.

Satellietfoto's

'We gingen ervan uit dat open water, vooral rond het Antarctische poolfront, veel rijker aan vogels en zeezoogdieren zou zijn dan het pakij's', vertelt Van Franeker. In dit poolfront komt het koude Antarctische water in contact met het wat minder koude subantarctische water en door de menging ervan is deze zone uitzonderlijk voedselrijk. 'In het open water groeien veel algen, die de basis van de voedselketen vormen. Maar telkens weer bleek bij tellingen dat juist dat pakij's, het zee-ijs, ongelooflijk rijk aan leven was. Daar moest een voedselbron zijn. Maar welke?' Traditionele watermetingen en satellietfoto's van het poolijs gaven geen uitsluitsel; ijs, ijs en nog eens ijs. En ijs herbergt toch geen leven? Een groenbruinig laagje bacteriën en

algen troffen de onderzoekers aan op de onderkant van het ijs, maar dat kon nooit belangrijk zijn. Ijs is immers steriel en bovendien kan in die donkere kou nauwelijks sprake zijn van een echte algenproductie. Dachten ze. 'Maar die hypothese konden we onmogelijk volhouden', aldus Van Franeker.

Lang groeiseizoen

'De enorme rijkdom aan zeevogels en zeezoogdieren juist in de buurt van en op het ijs moet een basis hebben. De algenlaag onder het zee-ijs kan dan dun zijn en door de koude en het geringe licht langzaam groeien, maar we hebben het aan het einde van de winter wel over twintig miljoen vierkante kilometer zee-ijs (een oppervlakte groter dan heel Zuid-Amerika) met vermoedelijk een lang groeiseizoen voor algen. En dat geeft al met al een heleboel alg.'

De ijsalgen worden gegeten door zoöplankton, zoals roeipootkreeftjes en het garnaalachtige Antarctisch krill. Deze zijn op hun beurt voedsel voor vissen. Die worden weer gegeten door pinguïns, zeehonden en vogels, en zij zijn prooi voor bijvoorbeeld orka's. Zo gaat het in het open water van het poolfront en zo zal het vermoedelijk ook gaan in de zone met zee-ijs.

'Het is een schitterend maar ook een angstaanjagend systeem. Want in deze voedselketen zullen de effecten van de klimaatverandering rampzalig zijn. Hoe catastrofaal weten we nog niet. De voedselrijkdom van het zee-ijs is immers nog nooit gekwantificeerd', vertelt de onderzoeker. 'Daarom hebben

we ons onderzoek aan de top van de voedselketen, de zeevogels en zeezoogdieren, nu uitgebreid met onderzoek naar hun voedsel, de vissen en het krill. Door de aantallen prooidieren onder het ijs te meten hopen we overtuigend bewijs te leveren voor het belang van de ijsalgen voor het hele voedselweb.'

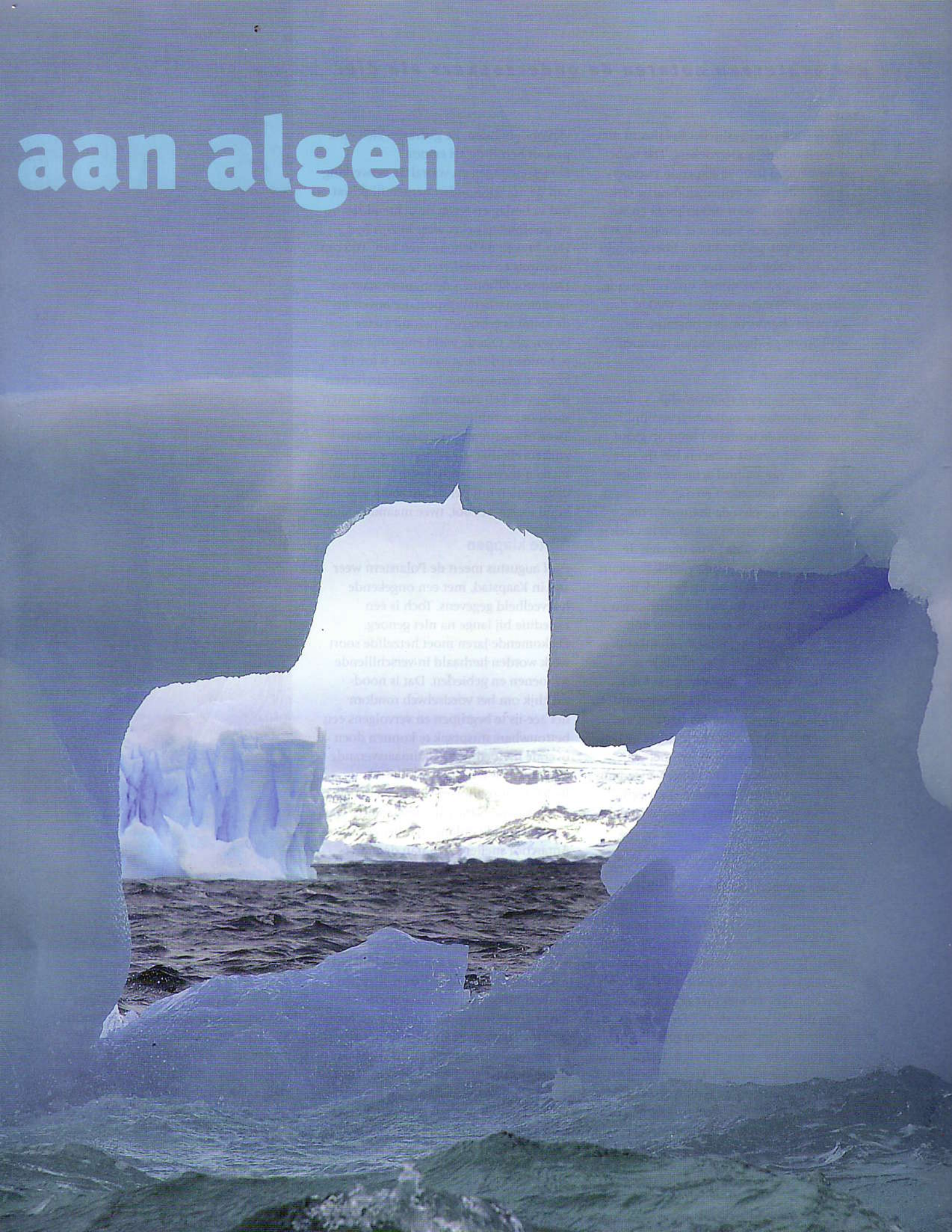
Krill en vis vangen lijkt eenvoudig; je haalt gewoon een net onder het ijs door. Maar er bestonden helemaal geen netten om onder ijs te vissen. Door het kruien van de schotsen is de onderkant van het zee-ijs een hobbelig landschap met metersdikke, puntige richels. 'Je moet dus een intelligent visnet hebben dat de contouren van het ijs volgt. Bovendien moet het ijzersterk zijn, want er breken geregeld stukken ijs af die het net uiteen kunnen rijten', aldus Van Franeker. Hij haalde er een Texelse metaalbewerker bij die met veel enthousiasme en kennis een speciaal netframe bouwde, van 1000 kilo zwaar. Na testen in de Waddenzee en het poolgebied is het goed bevonden en het net gaat mee als de onderzoeksexpeditie half juni vanuit Kaapstad vertrekt.

Teisterende kou

Die onderzoekers krijgen het niet gemakkelijk. In het onderzoeksgebied op de Zuidpool is het op dat moment min 20 tot min 25 graden Celsius en een forse wind zorgt voor een nog lagere gevoels-temperatuur. Bovendien is er geen echt daglicht. Toch verheugt Van Franeker, zijn leven lang al gefascineerd door sneeuw, ijs en leven in barre omstandigheden, zich zichtbaar.

Hij en zijn vier medewerkers schepen in ►

aan algen



...nugutis moet de Tolantien weer
n kaptal, met een ongekende
redheid gegeven. Toch is een
ditte bij lange na niet genoeg.
komende jaren moet heel veel
worden hersteld in verschillende
delen en gebieden. Dat is nood-
ijk om het veldwerk rondom
deze te verbeteren en vervolgens een
aanpak te maken te maken met
de natuur.

Twee uur achtereen noteren de onderzoekers elk dier

op de onderzoeksjager Polarstern met in totaal vijftig onderzoekers. 'Die boot is ontzettend lux. We slapen in tweepersonshutten met een eigen douche en toilet, er wordt voor ons gekookt en we hoeven niet eens schoon te maken. Dat is nog eens wat anders dan de fiberglas iglo van drie meter doorsnee waar ik tijdens de landexpedities samen met een maatje vier maanden in woonde en werkte. Een wc in de openlucht, een olielamp als verlichting en droogvoer ons rantsoen.'

Blote handen

Het vissen gebeurt voornamelijk 's nachts. Om aan rovers te ontkomen verblijft het krill tijdens de lichte(re) uren op grote diepte en begraast 's nachts het ijs. Het net wordt een halfuur achtereen onder het ijs door getrokken en dan opgehaald. Vervolgens moeten de mannen – die gedurende het vissen ook al op het dek stonden – met bijna blote handen de buit sorteren. Een enkele vistrek betekent vaak meer dan een uur op het dek in de ijzige poolnacht, dat is stampvoeten en zoveel mogelijk bewegen om nog een beetje warm te blijven. Afhankelijk van verder onderzoek wordt daarna een deel van de vangst vers ingevroren (voor het bepalen van de energiewaarde), op alcohol gezet (voor het bepalen van de kwantiteit) of in formaldehyde gedaan (voor onderzoek naar de kenmerken van krill en vissen). Die vangstverwerking wordt voornamelijk gedaan door een promotiestudent en een assistent-onderzoeker.

Maagspoeling

Als het kan gaat Van Franeker na het vissen weer naar bed. Toch is een verdere nachtrust alles behalve verzekerd. Het komt namelijk nogal eens voor dat gedsoriënteerde stormvogels en andere zeevogels 's nachts op het dek landen. En dan wordt Van Franeker, samen met een student, weer uit bed getrommeld. De vogels bieden een uitgelezen kans om erachter te komen wat ze precies eten, welke vissen en hoeveel krill. Daarom krijgen ze een maagspoeling. Is dat voor vogels niet onaangenaam? Van Franeker: 'Ik heb dit gedaan bij ons eerdere onderzoek in de broedkolonies en weet uit waarnemingen nadien dat de vogels er geen schade

van ondervinden. Ze gedragen zich erna precies hetzelfde als ervoor.' Maagspoelingen en vooral de verwerking van de maaginhouden nemen flink wat tijd in beslag en tegen de ochtend ligt de poolonderzoeker weer in zijn bed. Dan breken de lichtere uren aan. Tijd om zeevogels en zoogdieren te gaan tellen. Daarvoor klimmen de mannen naar een houten waarnemingspost die boven op de kajuit is gebouwd, twintig meter boven zee. Om de wind enigszins tegen te houden (de boot vaart met 6 tot 12 knopen gestaag door) zijn windschotten gebouwd. Een straalkachel aan de voeten moet het verblijf verder 'veraangenamen'. Twee uur achtereen noteren de onderzoekers elk dier. De telgegevens worden meteen verwerkt en zo verstrijkt dag na dag. Zestien uur per dag in touw, elke dag koud tot op het bot, twee maanden lang.

Grote klappen

Half augustus meert de Polarstern weer aan in Kaapstad, met een ongeken- de hoeveelheid gegevens. Toch is één expeditie bij lange na niet genoeg. De komende jaren moet hetzelfde soort werk worden herhaald in verschillende seizoenen en gebieden. Dat is noodzakelijk om het voedselweb rondom het zee-ijs te begrijpen en vervolgens een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de invloed van de klimaatsverandering op het leven op de Zuidpool. Reden voor optimisme is er niet. Het Amerikaanse National Snow and Ice Data Center meldde onlangs dat het zee-ijs op Antarctica sneller smelt dan de meest pessimistische scenario's tot nu toe voorspelden. Van Franeker: 'Als onze veronderstellingen kloppen, verdwijnt door de opwarming van het klimaat de basis van de voedselketen. Vrijkomend water kan de rol van het zee-ijs blijkaar niet overnemen. Dat zal grote klappen teweegbrengen onder de Antarctische fauna en vooral onder de direct op het ijs gerichte soorten, zoals adélie- en keizerspinguïns, sneeuwstormvogels en Antarctische stormvogels, krabbeneters, Ross- en Weddellzeehonden, dwergvinvissen en uiteindelijk soorten als zeelipaarden en orka's.' Een ecologische catastrofe dus. Is Van Franeker niet bang voor wat hij zou kunnen ontdekken? 'Ja en nee.



De natuur is een dynamisch systeem met een komen en gaan van organismen. Maar de mens heeft het natuurlijke proces verstoord en de klimaatsverandering versneld. En dat maakt het rampzalig en onacceptabel. Daarom doen we onderzoek. Alleen door de dreigende gevolgen goed in kaart te brengen kun je hopelijk de maatschappij bewegen het tij te keren.' ■



Antarctische stormvogel

Zuidpoolverdrag

Nederland doet sinds 1985 onderzoek op Antarctica. Onze bemoeienis is niet zonder eigenbelang. Om mee te mogen praten in het Zuidpoolverdrag – waarin staat wat wel en niet in het ijzige natuurgebied mag gebeuren – moet een land onderzoek doen. Het op natuurbeheer gerichte onderzoek door Imares geschiedt in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Bundeling kennis

Imares (Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies) is het in 2006 opgerichte instituut voor toegepast zeeonderzoek in Nederland. Het bundelt de kennis van de Texelse afdeling van Alterra, het Rivo uit IJmuiden en TNO uit Den Helder. Imares is onderdeel van Wageningen University Research. Meer informatie vind je op www.imares.nl.