

## University of Groningen

### Tree of the sea

Witbaard, Rob

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1997

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Witbaard, R. (1997). *Tree of the sea: The use of the internal growth lines in the shell of *Arctica islandica* (Bivalvia, Mollusca) for the retrospective assessment of marine environmental change*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. s.n.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

RIJKSUNIVERSITEIT GRONINGEN

# Tree of the sea

The use of the internal growth lines in the shell of  
*Arctica islandica* (Bivalvia, Mollusca) for the  
retrospective assessment of marine environmental  
change.

Proefschrift

ter verkrijging van het doctoraat in de  
Wiskunde en Natuurwetenschappen  
aan de Rijksuniversiteit Groningen  
op gezag van de  
Rector Magnificus, dr. F. van der Woude,  
in het openbaar te verdedigen op  
vrijdag 30 mei 1997  
des namiddags te 2.45 uur

door

Rob Witbaard  
geboren op 25 augustus 1961  
te Krommenie

Promotor: Prof. Dr. P.A.W.J. de Wilde

Referent: Dr. H.J. Lindeboom

# Tree of the sea

Het gebruik van interne groeilijnen in de schelp van *Arctica islandica* met het oog op het retrospectief inschatten van veranderingen in het mariene milieu

Het onderzoek waarop dit proefschrift berust werd uitgevoerd op het Nederlands instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ). De verwezelijking van het omslagontwerp werd mogelijk gemaakt door de assistentie van H. Hobbelink.

# Contents

Voorwoord	
Chapter 1.— Introduction; The background and outline of this study.	1
Chapter 2.— Notes on the biology and ecology of the bivalve <i>Arctica islandica</i> L. from the North Sea.	13
Chapter 3.— Verification of annual growth increments in <i>Arctica islandica</i> L. from the North Sea by means of oxygen and carbon isotopes.	27
Chapter 4.—Growth of juvenile <i>Arctica islandica</i> under experimental conditions.	47
Chapter 5.—Geographical differences in growth rates of <i>Arctica islandica</i> from the North Sea and adjacent waters.	65
Chapter 6.—The effects of southern North Sea beamtrawl fishery on the bivalve mollusc <i>Arctica islandica</i> L. (Mollusca, Bivalvia).	83
Chapter 7.— A longterm growth record derived from <i>Arctica islandica</i> (Mollusca, Bivalvia) from the Fladen Ground (northern North Sea).	103
Chapter 8.— Summary and conclusions	123
References.	135

---

## Voorwoord

Krom; niet recht, niet vlak, scheef. Die vorm ligt besloten in de naam "*Noordkromp*". De schelp van dit weekdier is sterk bolvormig ietwat getordeerd, en met geen mogelijkheid recht te noemen. Een treffender beschrijving is haast niet mogelijk. De overwegend noordelijke verspreiding verklaart eenvoudigweg het toevoegsel *noord* in zijn Nederlandse naam en ook de Duitse naam "*Island Muschel*" wijst hierop. Toch komt de noordkromp tot vrij ver in het zuiden van de Noordzee voor. De schelp spoelt echter zelden of nooit op de stranden van onze kust aan, uitgezonderd die van de oostelijke waddeneilanden. In de meeste gevallen betreft het dan nog losse afgesleten schelpen.

De zeldzame verschijning op het strand maakt de noordkromp tot een hoog gewaardeerd verzamelaarsobject; zelfs oude verweerde kleppen. Schelpenverzamelaars ervaren het ontbreken van een noordkromp in hun collectie doorgaans als een groot gemis. Dit wordt geïllustreerd door het korte verhaal van G.J. Zwier; "*Nummer 220: de noordkromp*". Drs. Bouke Daalder is voor een promotieonderzoek naar Schiermonnikoog gereisd, maar omdat het onderzoek niet wil vlotten, zoekt hij zijn toevlucht in het verzamelen van schelpen. De noordkromp is één van de laatste drie soorten die nog ontbreekt in zijn collectie. Bouke Daalder wil zijn verzameling compleet hebben voor hij Schiermonnikoog verlaat, om tenminste *iets* af te maken voordat zijn wetenschappelijk falen zijn ondergang in de wetenschap inluidt.

*"Op Schiermonnikoog zigzagde Bouke gejaagd tussen de hoog- en laagwaterlijnen. Als kind had hij geen interesse voor de lege kleppen op kunnen brengen. Om de tijd te doden had hij sinds zijn terugkeer naar het eiland besloten zich te verdiepen in de rijkdom van schelpesoorten. De tijdspassing was tot een obsessie uitgegroeid. Vóórdat zijn wetenschappelijke carrière volledig geruïneerd zou zijn, móést de collectie compleet worden."*

Uiteindelijk lukt het,

*"Met een van woede vertrokken gezicht trapt hij wild tegen een bult ringwier aan. Een grote, roestbruine schelp ligt half ondergedompeld in een plas zeewater. Bouke hurkt razendsnel neer en grijpt de noordkromp met beide handen uit het water. Nummer 220!....."*

Als schooljongen kende ik ook dit gevoel van naarstig op zoek zijn naar die ene ontbrekende soort in mijn verzameling. Ook bij mij ontbrak de noordkromp. Jaren loop je over het strand, in de hoop die bijzondere vondst te doen. Toen ik regelmatig naar de visafslag in IJmuiden ging vond ik daar op een dag, verloren in een met

## Voorwoord

---

rommel gevulde viskist, een enorme noordkromp, een intact doublet met het dier er nog in! Mijn dag kon niet meer stuk; in een euforische stemming keerde ik huiswaarts. Wat ik toen niet wist was dat er jaren later honderden zouden volgen, van klein tot groot en van jong tot oud. Zo werd er in de periode tussen 1991 en 1994 waarin ik op NIOZ werkte, een collectie van bijna 3000 noordkrompen opgebouwd. Mijns inziens een unieke collectie met exemplaren die eind vorige eeuw of aan de absolute noordgrens van het verspreidingsgebied verzameld zijn.

De eerste grote aantallen noordkrompen verzamelde ik met het onderzoeksvaartuig *Aurelia* in maart 1991. De bedoeling was om dieren te bemachtigen voor het gebruik in groeiexperimenten. In de eerste week vingene we, op een enkel exemplaar na, niets en ook in het begin van de tweede week zag het er weinig rooskleurig uit. Al gauw ga je denken dat de noordkromp verdwenen is uit de zuidoostelijke Noordzee. Tegen het einde van de reis zette ik een slagroomtaart in als er meer dan 10 noordkrompen gevangen zouden worden. Er werd nog een laatste poging gedaan. Die avond was er een voetbalwedstrijd op TV die veel aandacht van de bemanning trok. Toen het net werd opgehaald en dit barstensvol noordkrompen zat, was het alsof de goudkoorts losbrak. Het fanatisme van de bemanning bij het uitzoeken van de vangst na anderhalve week vergeefs vissen, is onvergetelijk. Het kostte me dus een taart, maar ook de overpeinzing dat we misschien de laatste noordkrompen uit de Oestergronden hadden opgevist. Dat laatste was dus niet waar. Er volgden er meer, veel meer. Met name mijn buurman S. Boeyen, die beroepsvisser is, bracht enorme partijen levende dieren van zijn reizen mee.

Tijdens de diverse vaartochten op de Noordzee bleek wel dat noordkrompen zwaar te lijden hadden van de intensieve boomkorvisserij. Vaak bestond de vangst uit zwaar beschadigde schelpen; soms nog met een half verrotte inhoud. Dit onverwachte aspect kreeg en heeft nog steeds veel belangstelling. De interesse was zo groot dat met extra financiële middelen van BEWON, Richard Klein als dienstweigeraar aangesteld kon worden. De bestudering van de effecten van visserij op het bodemsysteem van de zuidoostelijke Noordzee groeide daardoor uit tot een complementaire studie met eigen vaartochten en extra personele inzet. In dit kader konden een videoprinter en een "polijstpan" worden aangeschaft waardoor de mogelijkheden maar vooral de capaciteit van het aantal te verwerken schelpen enorm verruimd werden. Eerst was het schuren en polijsten volledig handwerk en behalve dat dat stomvervelend was, was het vrijwel ondoenlijk om meer dan 5 schelpen op één dag te verwerken. In de polijstpan konden we 20 tot 30 schelpdoorsneden tegelijk aan.

Later in het voorjaar van 1991 reisde ik naar Nova Scotia (Canada), waar ik in contact kwam met Bob Baker, een commerciële "Noordkromp visser". Ik kon met hem

meevaren en tot mijn verbazing werden er massa's levende noordkrompen met het grootste gemak boven water gehaald vanuit een 10 tot 15 meter lang bootje op slechts enkele mijlen uit de kust; heel wat eenvoudiger dan ik gewend was. De gevangen kleine noordkrompen, "*littlenecks*", waren bestemd voor menselijke consumptie. Ik heb ze daar dan ook voor het eerst geproefd, gekookt met een beetje azijn. De oudere en taaie dieren worden gebruikt in zg. "chowders". De populariteit van dat soort chowders is dan ook de belangrijkste reden van bevissing van oude volgroeide dieren langs de Canadese en Amerikaanse oostkust. Commerciële exploitatie van de Noordzee noordkrompen lijkt niet waarschijnlijk. De dichtheden zijn er, vergeleken met Canada of Amerika, erg laag. Dit laatste had ook zijn weerslag op de door mij geplande groeiexperimenten, omdat het niet mogelijk bleek om voldoende proefdieren uit de zuidoostelijke Noordzee te verzamelen. Hier kwamen vooral oude reeds volgroeide en dus traag groeiende dieren voor. De Oestergronden lijken wat dat betreft dan ook op een bejaardentehuis voor noordkrompen.

Aanvankelijk heb ik overwogen om voor de groeiexperimenten jonge dieren via Bob Baker te betrekken, maar uiteindelijk werd een logistiek eenvoudiger oplossing in de Kieler Bocht gevonden. Via Ulrich Fiedler en Heye Rumohr (Institut für Meereskunde Kiel) bleek het mogelijk om enkele malen op het onderzoeksvaartuig "*Littorina*" mee te varen en proefdieren te verzamelen. Zo konden in een tijdbestek van een middag enkele honderden dieren verzameld worden. In een koelbox nam ik deze dieren mee naar Nederland waar ze ingezet werden in de groeiexperimenten. De studenten Inge Slot, Rob Franken en Balder Visser verleenden hierbij zeer gewaardeerde assistentie. Het zal duidelijk zijn dat deze studie nooit tot stand was gekomen zonder de hulp van talloze andere mensen. Op de eerste plaats zijn dat de bemanningsleden van de diverse onderzoeksschepen die mij in staat stelden noordkrompen te verzamelen. Ondanks de nodige ontberingen denk ik met plezier terug aan de vaartochten op de *Tridens*, *Aurelia*, *Pelagia*, *Littorina* en dat kleine Canadese bootje waarvan mij de naam ontschoten is.

Een heel bijzondere tocht was de reis naar de Shetlands in de winter van 1991. Met Bouwe Kuipers als expeditieleider overwonnen we ramp en tegenspoed. Nog op de rede van Texel kwam het anker van de *Pelagia* vast te zitten in oude vislijnen die daar op de bodem waren achtergelaten. Later trotseerden we de weergoden die op de noordelijke Noordzee de dienst uitmaken. Drie weken lang elke dag 2 of 3 maal vissen op noordkrompen. Behalve noordkrompen leverde het vissen in de Fladengronden ook een totaal verroeste zeemijn op. Dat hadden we niet direct door en omdat het monster met al die uitsteeksels in de mazen van het net bleef hangen, schudden en trokken we totdat het ding op het dek neerplofte. Pas toen zagen we wat het was. Behendig griste



## Voorwoord

---

de bemanning twee grote zeewolven uit het inwendige van de mijn, legde deze apart, knoopten een touw om de mijn, en dumpten het gevaarte overboord. Deze onverwachte vangst toont op geheel eigen wijze het verrassende aspect van zeeonderzoek.

Behalve de bemanningen van de onderzoeksschepen ben ik veel dank verschuldigd aan Theo Kuip en Robert Lakeman, de technici van het experimenteel aquariumgebouw. Zij hielpen immer met het naar binnen takelen van containers zand, proefdieren en koelmachines. Voor het oplossen van problemen met het koelsysteem of vervangen van doorgeslagen stoppen kon ik bij hen terecht. Hun werkplaatsje stond altijd voor me open. Dat zelfde geldt voor de werkplaats van Herman Boekel. Ook wil ik Albert Kok en Eilke Berghuis, de beide vaste assistenten van de projectgroep bentische systemen, noemen. Albert zorgde ervoor dat allerlei standaard oplossingen gereed stonden, en samen met Ian Jenness stond hij aan de basis van het RNA/DNA werk dat nu zijn vruchten begint af te werpen. De ervaring en inzichten van Eilke voor het oplossen van experimentele problemen waren onmisbaar. Yvonne van de Waay, die ter afwisseling keek naar de groeilijnen in *Dosinia*, maakte voor mij duidelijk dat je een andere soort er niet even bij doet. Ook ontdekte ik dat begeleiden meer is dan iemand tewerk stellen.

Verder wil ik al de mensen memoreren die manuscripten lazen, becommentarieerden maar bovenal suggesties gaven waardoor ze verbeterden. In het bijzonder wil ik mevr. I. Vosjan en Ian Jenness noemen, die mij hielpen met het Engels taalgebruik.

Natuurlijk is er veel werk blijven liggen. Ik heb de stille hoop dat ooit nog eens uit te kunnen werken en ik hoop dat het "groeilijnwerk" op de een of andere manier als onderzoeksrichting op het NIOZ blijft bestaan. De noordkromp heeft toch in al die jaren bij mij niet aan waarde ingeboet, nee sterker nog; de waarde is gestegen. Niet zozeer doordat we in drie noordkrompen een "parel" vonden, maar vooral door het feit dat een volgroeide noordkromp meer dan een eeuw oud kan zijn. Menige noordkromp heeft mijn grootouders overleefd en zal ook mij overleven. Ondanks dat ze niet zoveel te zeggen hebben, vertellen ze wel degelijk een verhaal. We kunnen niet naar dat verhaal luisteren, we moeten het lezen. Lezen vanuit de informatie die ze vastgelegd hebben in hun schelp.

---