

Afb. 1. *Wulk-Buccinum undatum* L.
waarvan een enorm stuk schelp be-
schadigd werd.

Het dier herstelde de schelp vol-
komen, waarbij het sculptuurpatroon
gehandhaafd bleef.

(foto B. Entrop)



B. Entrop

Beschadigingen en reparaties aan de schelp en verminkingen van het operculum van de *Wulk-Buccinum undatum* L.

Het is tegenwoordig eenvoudiger een puntgaaf exemplaar van *Murex tiremis* Perry uit de Indo Pacific te bemachtigen dan een onbeschadigde *Wulk-Buccinum undatum* L. uit de Noordzee.

De waarheid van deze uitspraak hebben wij in de afgelopen maanden heel duidelijk bewezen gekregen, toen wij via een bevriende vissersrelatie honderden wulken van verschillende visgronden uit de Noordzee binnenkregen. Het betroffen allemaal levende exemplaren, die met de dubbele boomtrawl waren gevisst.

De visgronden wisselden van karakter tussen zandbodem en zware steengrond; de diepten van 12—24 vadem.

Het is altijd prettig wanneer de vissers hun vangsten voorzien van deze belangrijke gegevens. Hierdoor krijgt de vondst immers veel meer waarde. De visgronden die tijdens de verschillende reizen bezocht werden, waren: Blackbank, Et 6 en St 1 (namen van bepaalde boeien), 5 mijl uit de kust van Texel tegen de steenrug aan, Klaverbank en Markhanshole.

Wij stellen het zeer op prijs om dankzij de medewerking van onze relatie, over mooi schelpenmateriaal uit de Noordzee te kunnen beschikken.

Opvallend is het enorme kwaliteitsverschil in vergelijking met de zelfde soorten, zoals wij ze op het strand vinden. Trapgevels-*Oenopota (Lora) turricula* (Montagu) niet leiblaauw, maar spierwit. Stevige strandschelpen-*Spisula solida* (L.) geen halve kleppen maar levende doubletten in maximum afmetingen enz. enz. Over deze vangsten later meer, maar nu terug naar de wulken.

Bij het sorteren van die honderden exemplaren is gebleken, dat niet één exemplaar gevonden kon worden, dat naast een gave top — dus inclusief de embryonale top — een gave mondrand, verder geen enkele breukrand op de omgangen vertoonde. Allemaal hadden ze wat en soms heel veel, zoals straks uit de grafiek zal blijken. Naar de museumcollectie werden die exemplaren overgebracht, welke een gave laatste mondrand vertoonden alsmede een complete top. De breuken van mondranden die in vroegere perioden ontstonden, maar door het dier vaak geweldig mooi of kunstig hersteld waren, moesten op de koop toe genomen worden. Natuurlijk kozen wij voor de collectie exemplaren, welke zo weinig mogelijk reparaties vertoonden, maar soms ook juist wulken met een heel opmerkelijke beschadiging en reparatie.

Sommige wulken hadden in hun leven waarschijnlijk één doorlopende veldslag meegemaakt, want de ene beschadiging had de andere opgevolgd.

Om een inzicht te krijgen van de frequentie van beschadigingen hebben wij bij 233 exemplaren het totaal aantal reparaties per schelp geteld (afb. 1). Daarbij werden alleen de duidelijk herkenbare breuken geteld. Op de jongste windingen laten beschadigingen zich soms nauwelijks meer herkennen. De breuklijn was immers klein, de schelp nog erg dun en daardoor paste het geregenereerde deel van de schelp soms zonder merkbaar litteken aan.

De duidelijkste beschadigingen kwamen meestal voor op de laatste of voorlaatste omgang bij volwassen exemplaren. Dat juist deze delen van de schelp de meeste beschadiging oplopen, kan misschien uit het volgende verklaard worden. De schelpen hebben in volwassen vorm een afmeting, die zo groot is dat de schelpen tijdens de visserij niet zo gemakkelijk meer door de grove mazen van het sleepnet heen gaan. Dit in tegenstelling met de jonge exemplaren. Bij alle vangsten van de verschillende visgronden hebben wij eigenlijk nooit wulken van 2—4 cm grootte aangetroffen. Ze zullen zeker op de betreffende visgronden leven, maar ontsnappen door hun kleinheid aan het net. De beschadigingen zijn over het algemeen forse breuken, die een duidelijke indicatie geven over de kracht, waardoor de beschadiging ontstond.

De beschadigingen kunnen b.v. ontstaan:

1. doordat de dieren in het net tegen elkaar botsen;
2. doordat de dieren tijdens het slepen van het net tegen stenen op de bodem botsen;

3. bij het scheephalen en leegstorten van de inhoud van het net op het dek;
4. doordat de dieren niet in het net terecht komen, maar wel door het loodzware vistuig geraakt worden en tegen de bodemstenen geslingerd worden;
5. aan dek, doordat ze kapot getrapt worden.

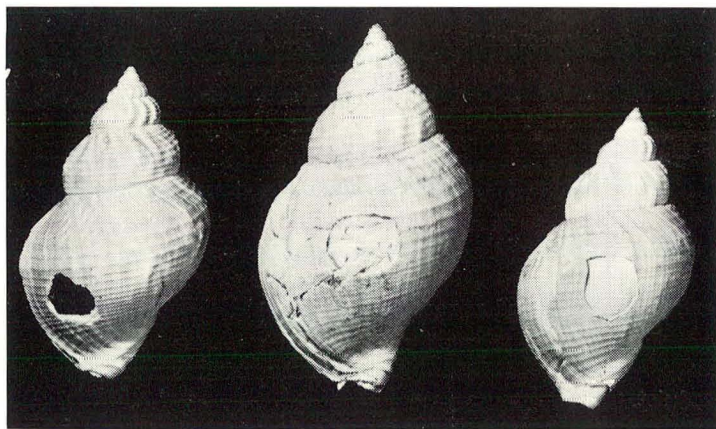
Het geheel overziende moeten we wel tot de conclusie komen, dat de vele beschadigingen aan wulken (en ook aan vele andere weekdiersoorten) op rekening van de trawlvisserij moet worden geschreven.

De dikte van de schelp varieert nogal sterk bij wulken. Sommige variëteiten zoals *var. pelagica* King en *var. littoralis* King zijn dunwandig. De variëteiten *vulgaris* Da Costa en *flexuosa* Jeffreys daarentegen hebben een zeer dikke schelp.

Bij het onderzoek bleek echter, dat het niet eens de lichtste schelpen waren, die de meeste beschadigingen hadden opgelopen.

Van de dikwandige schelpen hadden voornamelijk de laatste omgangen het zwaar te verduren gehad. Bij 1 exemplaar dat in totaal niet minder dan 14 forse beschadigingen vertoonde, telde de laatste omgang er 7. Een ander exemplaar had 5 verminkingen op de laatste omgang.

De verminkingen volgen elkaar snel op. Soms is de tussenruimte tussen twee breuklijnen minder dan 1 cm. Hieruit is weer af te leiden, dat de dieren na een opgelopen beschadiging nauwelijks de tijd kregen om te herstellen en ongestoord verder te groeien, of er stond alweer een aanval op het vernieuwde schelpstuk te wachten.



Afb. 2. Verminking en herstel van ronde gaten bij wulken-*Buccinum undatum* L. De gaten bevinden zich meestal op de periferie van de laatste omgang. Bij het middelste exemplaar werden de oorspronkelijke scherven bijeen gehouden door de nieuwe parelmoerlaag, die aan de binnenkant werd afgezet.

(foto B. Entrop)

Dit beeld geeft ook een indicatie van de zeer intensieve bevissing van bepaalde delen van de Noordzee.

Door de Tridens — het visserijonderzoekingsvaartuig van het ministerie van landbouw en visserij — is een onderzoek gaande naar de beschadigingen, die aan de bodemfauna door verschillende vistuigen worden toegebracht.

Over de resultaten kan ik nog niets zeggen, aangezien het rapport van dit onderzoek nog niet is verschenen.

Bij de 233 onderzochte vulken waren 25 exemplaren, die meestal op de laatste omgang een rond, hoekig gat vertoonden, dat eveneens door het dier keurig gerepareerd was. (afb. 2).

Dit kan op twee manieren plaats vinden. Bevindt het gat zich dicht bij de mondrand, dan kan het dier nog met zijn mantelrand, die het kalkmateriaal afscheidt, het gat in het zelfde patroon dichtten.

Een andere manier is dat het dier de scherven als het ware weer aan elkaar lijmt. De reparatie lijkt dan meer op een slordige legpuzzle. Het dier heeft tegen de scherven van de breuk vanaf de binnenzijde van de schelp kalkmateriaal afgezet. Vaak is dit aan de binnenzijde duidelijk te zien, omdat de schelp daar een verdikte laag vertoont.

Een enkele keer wordt de nieuwe schelplaag niet op de juiste plaats, maar enkele millimeters meer naar binnentoe aangebracht.

Wanneer het gat ver van de mondrand verwijderd ligt, kan het dier, wanneer het zich in het huisje terugtrekt, niet meer met zijn mantelrand de breukplaats bereiken. De manteloppervlakte van een schelp is echter in staat om eveneens schelpmateriaal te leveren. Vaak in de vorm van een prachtige parelmoerlaag, die bij soorten als pareloesters en *Haliotis* erg bekend is.

De wulk produceert niet zulk opvallend mooi parelmoer, maar men spreekt toch ook hier van een parelmoerlaag.

Een gat, gevuld met deze materie, mist de karakteristieke sculptuur en kleurpatroontjes van de overige schelp. Het is namelijk zo, dat uitsluitend de cellen van de mantelrand de mogelijkheid bezitten om aan de schelp de typische sculptuur en kleurpatronen te verlenen en niet de cellen van de rest van het manteloppervlak. Deze cellen kunnen alleen een parelmoerlaag vormen.

De gaten liggen meestal op of in de buurt van de periferie van de laatste omgang. Dit is immers ook de plaats die het meest voor beschadiging in aanmerking komt. De vorm van de gaten wijst duidelijk in de richting dat de beschadiging door een of ander hard voorwerp werd veroorzaakt.

De gaten zijn hoekig met scherpe randen. De gedachte, dat deze ronde gaten als slijtgaten zouden zijn ontstaan gedurende het slepen van de netten over de bodem, is onjuist.

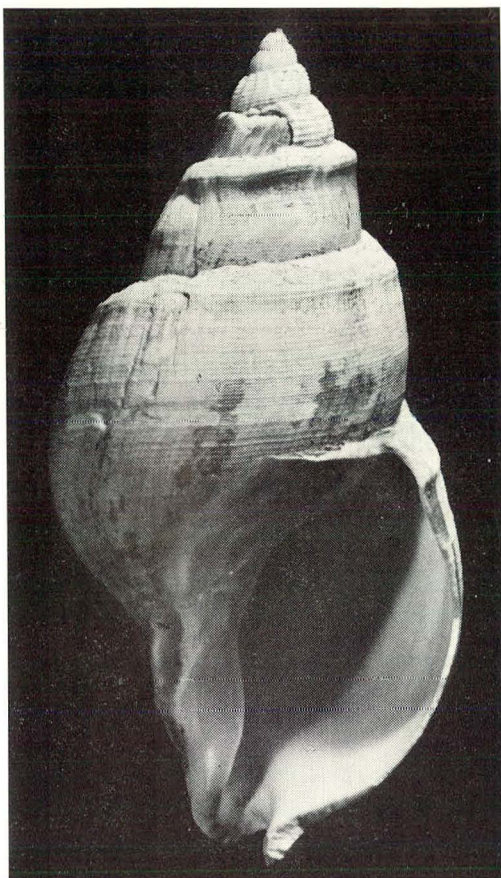
Het net wordt na ongeveer 2 uur ingehaald en aan dek gelegd. Dit betekent dat de schelp hoogstens 2 uur over de bodem geschuurd kan hebben, aannemende dat hij steeds in de zelfde stand in het net gezeten zal hebben, hetgeen ook niet voor de hand liggend is.

Ik neem aan dat ook deze beschadigingen ontstaan zijn door één van de 5 genoemde oorzaken.

Afb. 3. Monstruositeit bij de wulk-
Buccinum undatum L. tengevolge
van een ernstige beschadiging in het
jeugd stadium. Het oorspronkelijke
sculptuurpatroon is geheel verloren
gegaan.

Opvallend is de kielvormige richel
op de schouder van de latere om-
gangen.

(foto B. Entrop)



Een aardige tegenhanger tegen al deze geruïneerde schelpen uit de hedendaagse Noordzee, is een prachtig exemplaar van de fossiele noordhoren-*Neptunea contraria* (L.) in de museumcollectie. Deze fossiele soort is zoals de naam al zegt van nature linksgewonden. Hij werd gevonden in de bouwputten van de nieuwe havens van Antwerpen. De ouderdom bedraagt ongeveer 4 miljoen jaar. Het exemplaar is werkelijk puntgaaf. Prachtige embryonale topwindingen, volkomen intacte mond-rand en . . . geen enkele breuklijn is op de gehele schelp te bekennen. Ook weer niet zo verwonderlijk, want de Pliocene zee, waarin dit exemplaar heeft rondgekropen, werd niet bevaren door schepen, die met vele honderden paardekrachten loodzware sleepnetten door de bodem trekken.

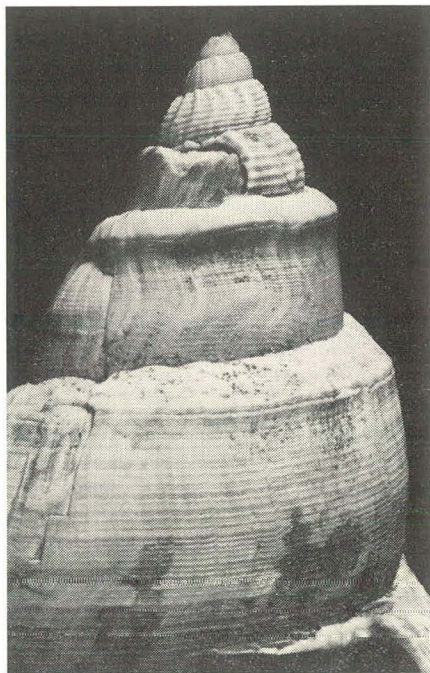
In het begin heb ik opgemerkt, dat het dier tijdens het regenereren van de schelp vaak prachtig in het vernieuwde deel de oorspronkelijke sculptuur en het kleurenpatroon herstelt.

Maar ook hierop vormen sommige dieren natuurlijk de bekende uitzondering op de regel. We zien nog al eens, dat in de eerste aanvang van de herstelwerkzaamheden het kleurpatroon en de typische sculptuur achterwege blijven. Eerst na een zekere groeiperiode komt het oorspronkelijk beeld weer terug.

Wat daarvan de oorzaak is, zou ik niet zo gauw weten. Mogelijk moet de oorzaak gevonden worden in het feit, dat bij de beschadiging niet alleen de schelp getroffen werd, maar dat ook de mantelrand van het dier letsel heeft opgelopen.

Eerst nadat in zo'n geval de mantelrand hersteld is, kan het originele sculptuur- en kleurpatroon weer geproduceerd worden. Mocht een van de lezers omtrent dit verschijnsel enige literatuur bezitten of kennen, dan zal ik het zeer op prijs stellen daarvan op de hoogte gebracht te worden.

Bij enkele exemplaren van *Buccinum undatum* L. was in het jeugd stadium de schelp op één van de eerste omgangen zwaar beschadigd geraakt. De breukrand werd natuurlijk hersteld, maar van het oorspronkelijke patroon — concentrische grove spiraalribbels in de lengte, gekruist door regelmatige plooiën — is op de volgende 3 omgangen niets meer te bekennen. (afb. 3 en 4). Sterker nog, een totaal afwijkend patroon is ontstaan, zoals op de foto ook duidelijk zichtbaar is. De schelpoppervlakte is nu bedekt met fijne spiraalricheltjes en aan de basis enkele grovere.



Afb. 4. *Buccinum undatum* L.
Detailopname van de verminking van de
jonge winding en de monstruositeit, welke
zich daarna ontwikkelde.

(foto B. Entrop)

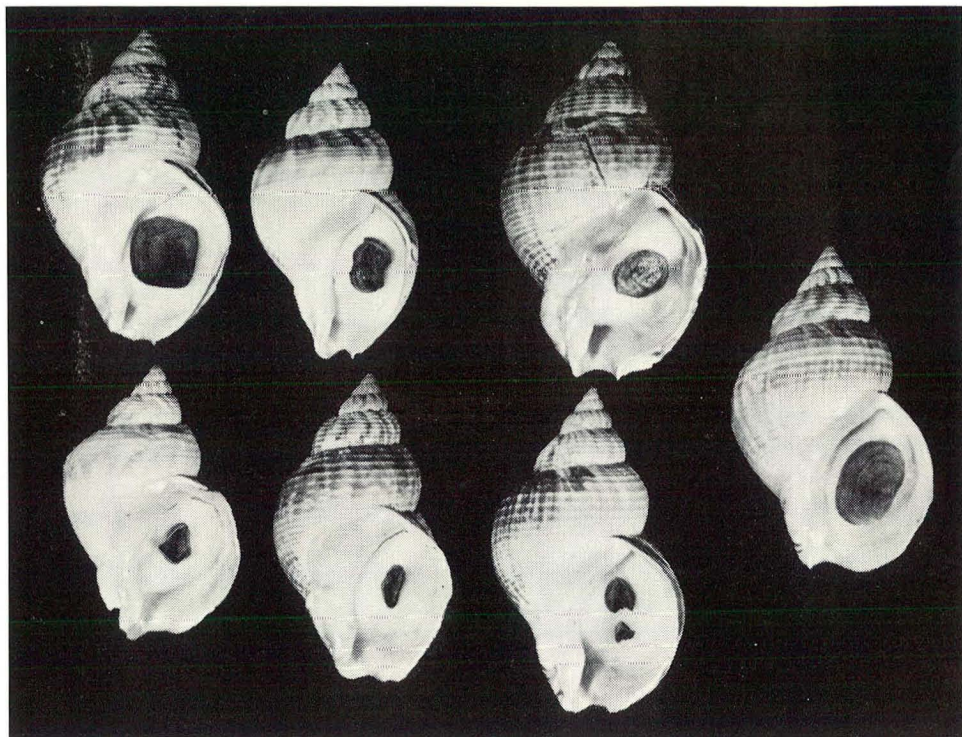
Bovendien ontstond even onder de naad een kielvormige verdikking, die zich over 3 omgangen voortzet.

Opvallend was, dat bij een tweede exemplaar vrijwel op dezelfde plaats eveneens in het jeugd stadium een beschadiging had plaatsgevonden en de zelfde typische afwijking tot gevolg heeft gehad. De schelpen vertonen buiten de jeugdbeschadiging nog 7—8 mondrandbreuken, maar deze hebben verder geen structuurverandering tengevolge gehad.

Vreemde creaturen uit het rijk van Neptunus.

BESCHADIGINGEN AAN OPERCULA

Nu we toch zo intensief bezig zijn, met vreemde vormen van *Buccinum undatum* L. wil ik tegelijk ook de aandacht vestigen op afwijkende vormen van het operculum.



Afb. 5. Wulken-*Buccinum undatum* L. met afwijkende opercula. Geheel rechts een exemplaar met een normaal operculum ter vergelijking. Onderste rij rechts een exemplaar met bi-operculum.

Afb. 5 laat een aantal wulken zien, eveneens afkomstig van de visserij, waarvan het operculum sterk afwijkt van de normale vorm.

Geheel rechts op de foto een wulk met een normaal operculum, ter vergelijking. De andere opercula hebben niet meer de platte ovale vorm met de excentrisch liggende kern, maar zijn sterk gedefformeerd. In elkaar gefrommelde gevalletjes, soms met opstaande randen waardoor een soort napje ontstaat. De grootte van deze opercula wijkt ook sterk af van de normale. Er zijn er bij die in verhouding tot de schelp belachelijk klein zijn.

Het is wel zo dat een operculum van de wulk de schelp nooit hermetisch kan afsluiten, want daarvoor is het altijd te klein. Het is ook geen noodzaak, want het dier leeft altijd in het sublittoraal, komt nooit droog te liggen en loopt dus ook geen gevaar van uitdroging. Alikruiken — b.v. de alikruik-*Littorina littorea* (L.) — bezitten wel opercula, die de schelp hermetisch afsluiten, maar deze dieren liggen bij eb vele uren droog en vaak in de brandende zon.

Bij één exemplaar was sprake van een zgn. bi-operculum. In eerste instantie leek het of het dier slechts 1 — zij het sterk verfrommeld — operculum bezat, maar bij het schoonmaken en het verwijderen van het operculum bleken het er twee te zijn. Verschillend van grootte en dicht tegen elkaar zittend, maar niet met elkaar vergroeid.

Over de oorzaak tasten we weer in het duister.

Misschien dat de oorzaak gezocht moet worden in een pathologische afwijking van de celweefsels van de voet.

Slotopmerking. Het is duidelijk geworden dat slechts door het onder ogen krijgen van grote aantallen van een zelfde molluskensoort, interessante zaken, zoals deze verschillende afwijkingen aan het licht komen. Bovendien blijkt dat afwijkingen echt niet zulke grote zeldzaamheden zijn, maar vrij frequent voorkomen. Een aansporing misschien voor anderen om op zulke dingen eens te letten. Juist bij soorten die algemeen zijn en waarbij de bestudering van grote aantallen mogelijk is.

B.E.