

# TRIDACNIDAE - DOOPVONTSCHELPEN

## FAMILIE MET DE GROOTSTE SOORTEN DER WERELD

door Ir. M. MELLEMA

Illustraties B. ENTROP

### INLEIDING

Tridacnidae vormen een familie van tweekleppigen met maar weinig soorten, namelijk zes. Zij komen voor in de Indische Oceaan en het westelijke deel van de Stille Oceaan, maar niet in de Europese wateren.

Toch verdient deze schelpdierenfamilie onze bijzondere aandacht en wel om twee redenen. Allereerst hun afmeting. Een van de zes soorten, de doopvontschelp of *Tridacna gigas* (L.), is zelfs het grootste tweekleppige weekdier, dat wij kennen. Maar ook de andere leden van deze familie zijn opvallend grote schelpdieren. Omdat de aandacht en belangstelling van de mensen nu eenmaal gemakkelijk wordt getrokken door iets wat groot is, behoren de Tridacnidae ook tot de bekendste tweekleppigen.

De naam *Tridacna* zegt al iets over de afmeting. Eigenlijk een grappige naam, afkomstig van J.G. Bruguière in 1797, want vrij vertaald betekent het zoveel als "drie happen". Kennelijk omdat wanneer men deze dieren eet, men een exemplaar niet in één hap naar binnen krijgt.

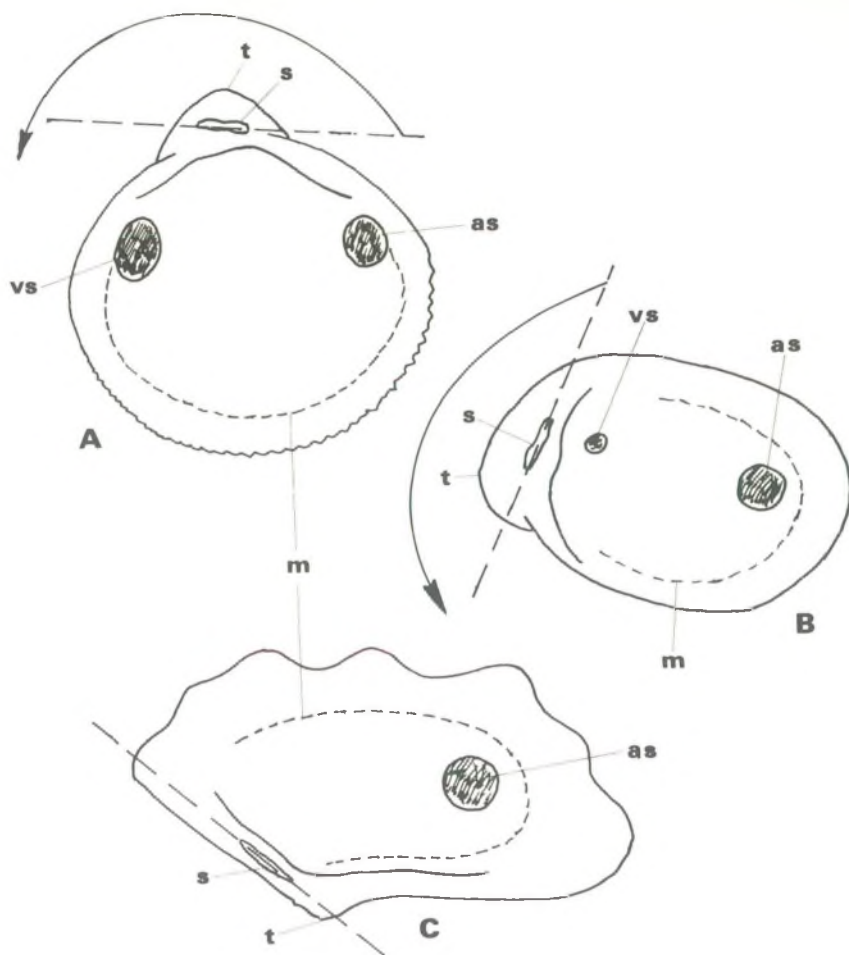
De andere reden waarom de Tridacnidae onze aandacht verdienen, is hun merkwaardige levenswijze en daarmee samenhangende lichaamsbouw.

### SCHELPVORMEN ANATOMIE

Volgens de systematici zijn de Tridacnidae verwant aan de Cardiidae, de hartschelpen of kokkels, en vormen deze beide families tezamen de superfamilie der Cardioidea Bronn 1824. Wij kunnen dan ook de Tridacnidae het beste met de Cardiidae vergelijken voor wat betreft de vorm van hun schelp en de anatomie.

Bij beide families zijn op de schelpen van de top uitstralende ribben aanwezig, al is het aantal van die ribben bij de Tridacnidae geringer dan bij de Cardiidae.

Zo op het eerste gezicht vertonen de schelpen van de Tridacnidae geen bijzondere afwijkingen, al is het merkwaardig, dat ze aan de binnenzijde maar één sluitspierindrúksel bezitten en niet twee zoals de hartschelpen. Dat wij echter bij een globale indruk aan de schelpen van de Tridacnidae niets bijzonders zien komt doordat wij geneigd zijn de schelp te bekijken met de top en het slot naar boven, precies zoals wij dat bij andere tweekleppigen gewend zijn. Als wij evenwel de positie van de schelp ten opzichte van het levende dier bezien, blijkt, dat de top van de schelp en het slot zich niet zoals bij de overige tweekleppigen aan de bovenzijde bevinden, maar aan de onderzijde, de ventrale zijde. Om nu in gedachten een hartschelp in een doopvontschelp om te zetten, moeten wij de top en het slot naar voren verplaatsen totdat de voorrand wordt gepasseerd om dan weer langs de onderrand naar achteren te gaan. Achter het slot bevindt zich bij een hartschelp de slotband en als wij die nu mee verplaatsen, zien wij dat de slotband zich nu aan de onderzijde van de schelp vóór het slot bevindt zoals bij de Tridacnidae (afbeeldingen 1 en 2)



*Afb. 1*

*Wanneer we in gedachten de top en het slot van een hartschelp (A), zoals op de tekening door middel van een pijl aangegeven, naar voren plaatsen totdat de voorrand is gepasseerd (B) en vervolgens langs de onderrand naar achteren plaatsen, liggen top en slot als bij de doopvontschelp (C). Gewijzigd naar Yonge.*

*t - top; s - slot; m - mantellijn; as - achterste spierindruxsel; vs - voorste spierindruxsel.*

Evenzo kunnen wij de laterale slottanden, die zich bij de Tridacnidae aan de voorzijde bevinden, vergelijken met de achterste laterale slottanden van de Cardiidae.

Bij de schelpen van het geslacht Tridacna bevindt zich achter het slot een opening tussen de

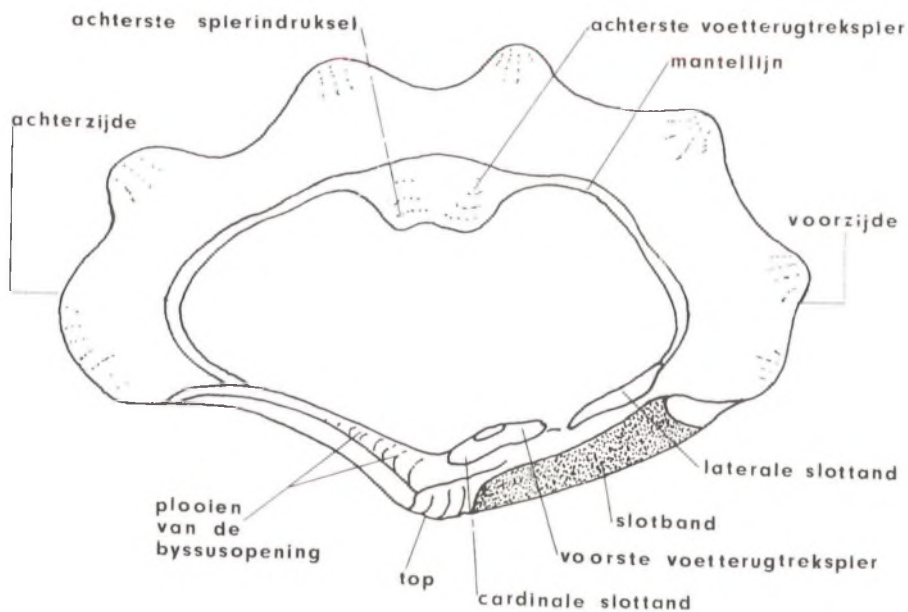
beide kleppen, zodat de schelpen op die plaats een opening laten zien welke dient voor het doorlaten van de byssus, die zich onderaan de voet bevindt en waarmee het dier afhankelijk van de soort gedurende zijn hele leven of slechts in het juveniele stadium aan een ondergrond vastgehecht is. Ook uit de plaats van de byssusopening blijkt, dat het slot zich aan de onderzijde van het dier bevindt.

Bij de schelpen van het geslacht *Hippopus*, waartoe *Hippopus hippopus* (L.) behoort, zijn uitsluitend in het jeugd stadium een byssusopening en een byssus aanwezig, die beide bij het groeien verdwijnen.

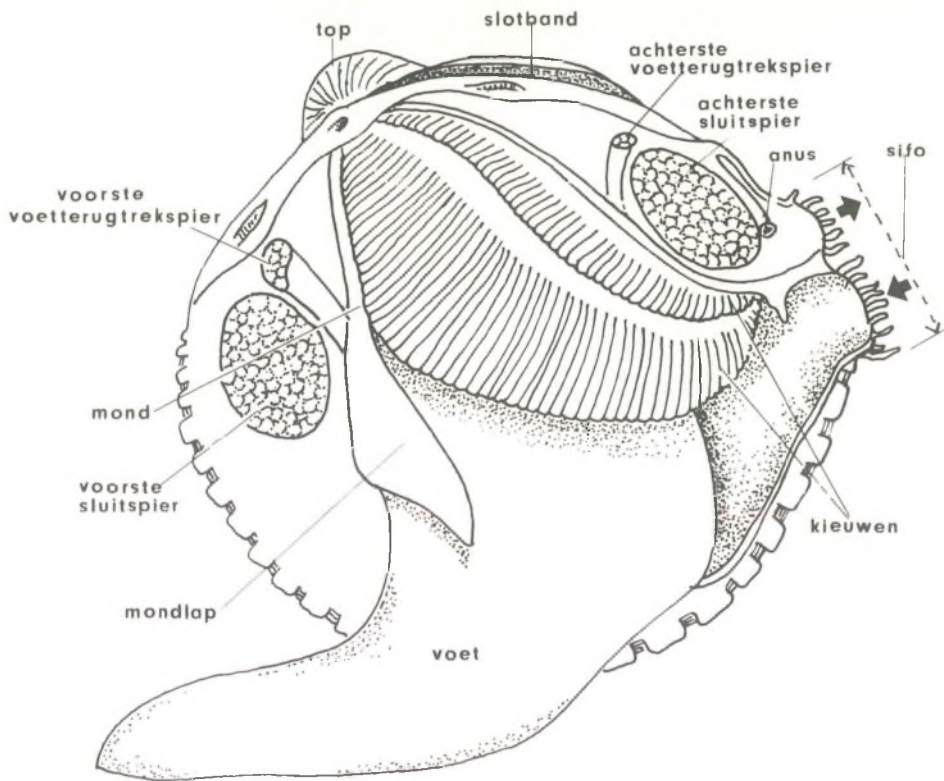
In verband met de byssusopening zijn bij de Tridacnidae aan de achterzijde van het slot geen laterale tanden aanwezig.

Hiervoor is reeds vermeld, dat er slechts sprake is van één sluitspierindruksel in de schelp. Dit is het indruksel van de achterste sluitspier, want de voorste sluitspier ontbreekt. Wij kunnen ons voorstellen, dat bij de verplaatsing van de top de voorste sluitspier, die zich vóór de top bevindt, in de verdrukking kwam en daarom moest verdwijnen. Tegen het sluitspierindruksel bevindt zich aan de voorzijde een kleiner spierafdruksel. Dit is het indruksel van de achterste pedaalretractor, dat is de spier die de voet binnen de schelp kan terugtrekken. Er is ook een voorste pedaalretractor aanwezig, maar dat is slechts een kleine spier die zich aan de onderzijde vlak bij het voorste gedeelte van het slot bevindt.

Verder zien wij aan de binnenkant van de schelp nog de mantellijn.



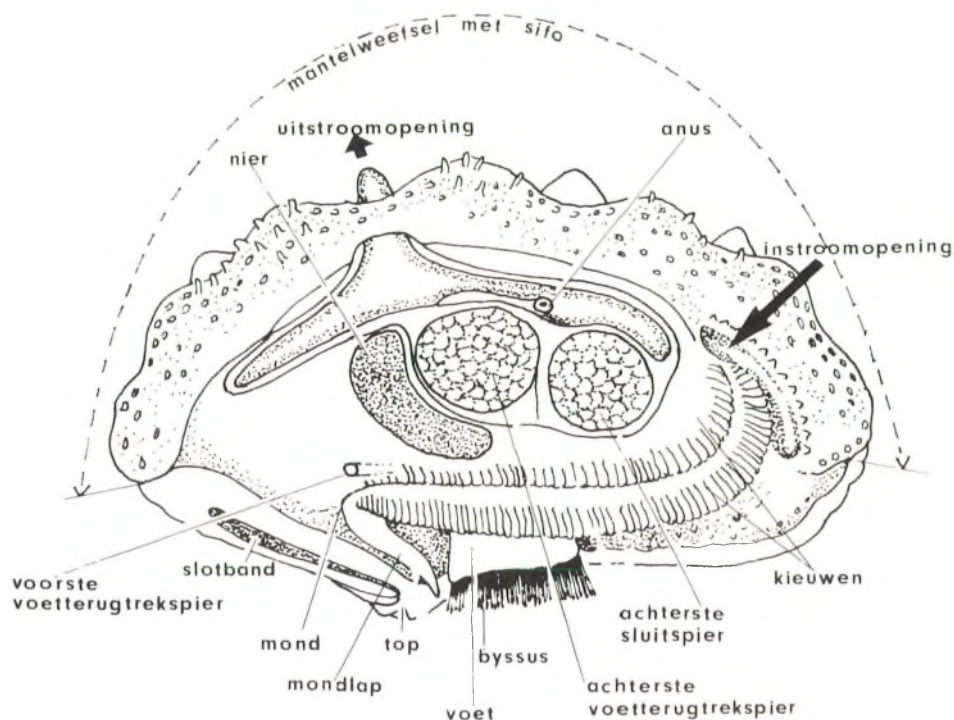
Afb. 2  
De verschillende kenmerken van de *Tridacna*-schelp.



Afb. 3

*Schematische weergave van de anatomische bouw van een hartschelp. De in- en uitstroomopeningen van de sifo liggen vlak naast elkaar. Er zijn twee sluitspiers en de voet is sterk ontwikkeld; de byssus ontbreekt. Vergelijk afbeelding 4. Naar Yonge.*

De belangrijkste anatomische bijzonderheid van de Tridacnidae, verband houdende met de abnormale plaats van het slot van de schelp, betreft de sifo. Bij de hartschelpen bevindt zich tussen de achterrand van de schelp en de slotband het sifoweefsel met onderin de instroomopening en daarboven en iets meer naar voren de uitstroomopening. Ook bij de Tridacnidae is dit het geval, maar hier liggen de achterkant en de slotband erg ver uit elkaar. Daardoor is er veel meer ruimte voor de sifo en het daarbij behorende mantelweefsel. Dit weefsel is inderdaad enorm uitgebreid en neemt het gehele bovenste deel van het dier in beslag. Dientengevolge ligt de instroomsifo bij de achterrand, terwijl de uitstroomopening vóór het midden van de bovenzijde ligt. De anus, die in het uitstroomgedeelte van de sifo uitmondt, ligt dan ook verder van de instroomsifo verwijderd dan bij de hartschelpen. Het belang van het mantelweefsel van de sifo zullen wij hierna nog bespreken.



Afb. 3

Schematische weergave van de anatomische bouw van een doopvontschelp. Hier liggen in- en uitstroomopening van de sifo ver uiteen. Daartussen ligt een uitgebreid mantelweefsel, dat onder meer huisvesting biedt aan eencellige algen. Er is slechts één sluitspier. De voet is weinig ontwikkeld. Vaak is er een byssus. Vergelijk afbeelding 2. Naar Yonge.

### VOEDSELVOORZIENING

De meeste tweekleppige weekdieren bemachtigen hun voedsel, dat uit microscopisch klein plankton bestaat, door het zeewater via de instroomsifo (branchiale sifo) naar binnen te zuigen en met behulp van de kieuwen te filteren. Met slijmdraden wordt het gefiltreerde plankton naar de mondopening getransporteerd.

Ook de Tridacnidae bemachtigen op deze wijze hun voedsel. *Tridacna gigas* is een groot dier, dat wel meer dan een meter groot kan worden en dan ook veel voedsel nodig heeft. Men zou dus verwachten dat dit dier in zeeën leeft met veel plankton, voldoende om zo'n groot weekdier te kunnen voeden. In werkelijkheid zijn de koraalzeeën, waar dit dier leeft, arm aan plankton. Men zou nog kunnen veronderstellen, dat de instroomsnelheid van het zeewater via de instroomopening van de sifo erg groot is, zodat het dier bijzonder veel zeewater filtreert om op die manier voldoende plankton te bemachtigen. Maar in werkelijkheid is de instroomsnelheid van het zeewater ook slechts gering. De Tridacnidae hebben echter een aanvullende voed-

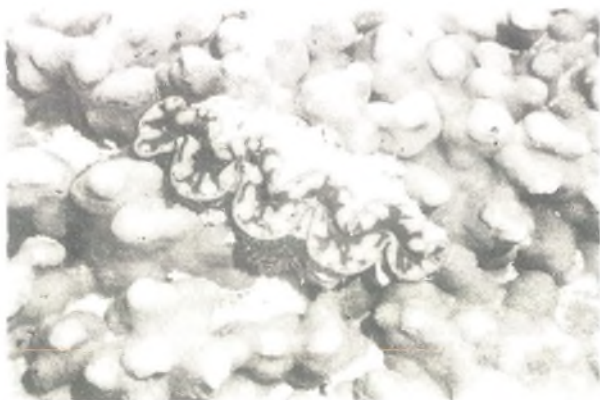
selbron door hun symbiose met eencellige algen. Deze algen leven in het mantelweefsel van het bovenste gedeelte van het dier en dus van het gedeelte dat langs de schelprand ligt en aan het zonlicht is blootgesteld. De mantel bestaat uit drie lagen. De buitenste laag vormt de schelp, de middelste laag bezit zintuigcellen en de binnenste laag is bij de Tridacnidae sterk verdikt en bevat in het bovenste deel de algen. De soorten van het geslacht Tridacna bezitten in hun mantel doorschijnende plekken en vooral daar blijken de algen zich te bevinden. Bij *Hippopus hippopus* is de hele mantel enigszins doorschijnend.

Bij microscopisch onderzoek blijkt dat de algen in de mantel zich bevinden in de witte bloedlichaampjes. De algen hebben voor hun groei licht nodig. Daarom is het zo doelmatig, dat de top van de schelp naar beneden in het zand of het koraal gericht is. De mantel van de geopende schelp ontvangt daardoor volop zonlicht. In verband met de behoefte aan licht van de algen leven de Tridacnidae slechts in ondiep helder water.

Om beschadiging door zonnestralen te voorkomen is het mantelweefsel sterk gekleurd door pigmenten. Dat deze pigmentatie samenhangt met de belichting, blijkt uit de vondst van een exemplaar met een brokje koraalkalk op de mantel, waarbij het bedekte deel van de mantel kleurloos was.

De algen profiteren van de voedingszouten die ontstaan als afvalprodukten van de stofwisseling van de Tridacnidae. Uiteindelijk profiteren echter de schelpdieren van de algen, doordat geregeld witte bloedlichaampjes met algen het mantelweefsel verlaten en door het bloed meegevoerd worden naar de omgeving van de spijsverteringsklier. Daar worden de algen door de witte bloedlichaampjes verteerd, hetgeen betekent worden afgebroken tot moleculair kleine delen die als voedingsstoffen voor het weekdier dienen. De daarbij vrijkomende afvalstoffen worden door de nier verwijderd. De vertering van de algen vindt dus niet plaats in het spijsverteringskanaal, maar in de witte bloedlichaampjes. De vertering van de algen geschiedt echter op zo'n beperkte schaal, dat de algenpopulatie in de mantel in stand blijft. Zij houdt dus gelijke tred met de vermeerdering van de algen, waarbij waarschijnlijk vooral de oudere algencellen worden opgeruimd.

Bij de andere soorten van het geslacht Tridacna dan *T. gigas* geschiedt de voedselvoorziening zo overwegend door de vertering van algen, dat het filtreren van plankton slechts plaats vindt bij de binnenste kieuwen. Bij de buitenste kieuwen ontbreekt zelfs de groeve voor het transport van het gefilterde plankton naar de mond.



Afb. 4  
*Levende Tridacna maxima (Röding) in het koraal voor de kust van Kenia nabij Kikambala. De kleurige mantel van de geopende schelp ontvangt volop zonlicht, dat nodig is voor de algen, welke zich in de mantel bevinden.*

## WAT LEREN ONS DE FOSSIELEN?

Hiervoor is uiteengezet hoe wij de Tridacnidae uit de Cardiidae kunnen afleiden door verplaatsing van de top naar voren en vervolgens langs de rand naar achteren.

Dat de Tridacnidae inderdaad zo zijn ontstaan vindt steun in de fossielen van het begin van het Tertiair. De soorten, die als primitieve Tridacnidae worden beschouwd, lijken op Cardiidae waarvan de top naar voren is verplaatst. Men kan van dergelijke fossielen een reeks opstellen, die de overgang tussen de beide families laat zien. Een van deze fossiele soorten is *Avicularium aviculare* (Lam.) uit het middeneoceen van het bekken van Parijs.

Later, tijdens het Mioceen zijn de beide recente geslachten *Tridacna* en *Hippopus* ontstaan. In verband met de vondst van een fossiele *Tridacna*-soort op Madagascar, die afkomstig heet te zijn uit het Boven-krijt, geeft dit evenwel problemen. Weliswaar wordt de hoge ouderdom in twijfel getrokken, maar mocht deze wel juist zijn, dan is de evolutietheorie als zou *Tridacna* uit de primitieve Tridacnidae van het Eoceen zijn ontstaan, natuurlijk onhoudbaar.

Uit de recente verspreiding van de Tridacnidae zou men kunnen afleiden, dat de geslachten *Tridacna* en *Hippopus* zijn ontstaan in de Indo-Pacific en zich niet tot daarbuiten hebben uitgebreid. Dit is echter beslist onjuist, hetgeen blijkt uit de vondst van *Tridacna wolfarti* Chenu in Hessen in Duitsland, welke soort lijkt op *Tridacna gigas*, en van *Tridacna media* Pusch in Polen, welke soort lijkt op *Tridacna maxima* (Röding). De fossiele vondsten van *Tridacna*-soorten in Europa houdt waarschijnlijk verband met het daar toentertijd heersende tropische klimaat en de aanwezigheid van koraalzeeën. Toen het in Europa kouder werd, verdwenen de Tridacnidae, maar in de Indo-Pacific konden zij zich in de koraalzeeën handhaven.

## TRIDACNIDAE EN DE MENS

De naam doopvontschelp voor *Tridacna gigas* wijst al op een bepaald gebruik van deze schelp. Er zijn inderdaad kerken, waar zo'n schelp als doopvont wordt gebruikt. In de kathedraal van Doornik is een doopvontschelp in gebruik als wijwatervat.

Ook worden deze schelpen gebruikt als ornament in tuinen en parken. Tridacnidae zijn in trek bij verzamelaars en worden daarom voor de handel verzameld.

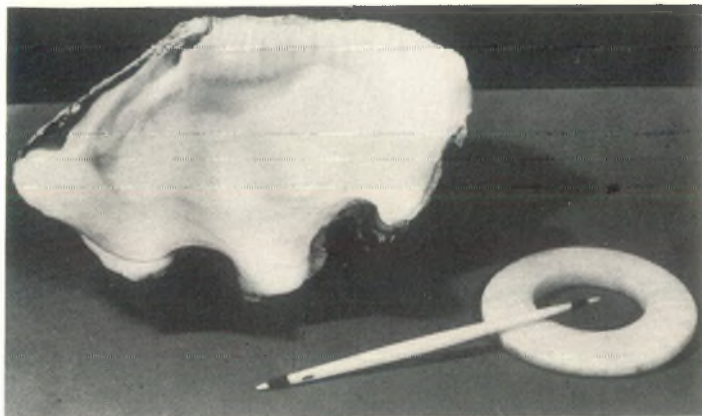
Op de Salomonseilanden maakt men uit Tridacnaschelpen schijven, die dienst doen als geld. Ook armbanden, neuspennen en borstsieraden worden uit zware schelpen vervaardigd (afbeelding 5).

Op vele plaatsen waar *Tridacna gigas* voorkomt, wordt het dier gegeten. De mantel smaakt slecht, omdat deze leerachtig is en algen bevat, maar de sluitspier en de pedaalretractor (de spier die de voet terug kan trekken) zijn goed te consumeren. Ook de andere *Tridacna*-soorten en *Hippopus hippopus* worden wel voor de consumptie gebruikt. De dieren worden rauw of gekookt gegeten en soms ook gezouten en gedroogd.

Op de Marshalleilanden gebruikt men Tridacnidae om vruchtbomen te bemesten.

In Europa en Amerika worden soms levende exemplaren van de kleinere soorten te koop aangeboden voor zeewaterraquia. Door hun sterk gekleurd mantelweefsel zijn het fraaie aquariumdieren. De verlichting boven aquaria is echter waarschijnlijk meestal te zwak om een behoorlijke algengroei in stand te houden, zodat de dieren in aquaria in het algemeen geen lang leven zal zijn beschoren.

*Tridacna gigas* werd in Indonesië wel gebruikt als drinkbak voor kippen. Soms ook als plantenkof of louter als versiering langs een oprijlaan van vooraanstaande huizen.



Afb. 5  
Armband en neuspen van Ata's Malaita (Salomonseilanden), vervaardigd uit de schelp van *Tridacna gigas* (L.), waarvan op de foto een klep van ongeveer 40 cm lengte is afgebeeld.

Zelfs in de wereld der legenden komen wij de Tridacnidae tegen. Op het eiland Melekula in de Zuid-Pacific werd volgens een legende de eerste vrouw geboren en wel onder magische invloeden. Het gebeurde in een *Tridacna gigas*, die op het koraalrif lag. Binnen in de schelp ontstak zij het eerste vuur. De rook steeg op uit de schelp en werd door een vogel waargenomen. Deze kwam erop af en pikte aan de slotband om de schelp open te krijgen. Toen dit inderdaad lukte, kwam de eerste vrouw naar buiten. Haar zoon werd later het eerste opperhoofd van het eiland Melekula.

In het British Museum zijn op de afdeling Indo-Pacific (Polynesië, e.a.) fraaie gebruiksvoorwerpen te zien, die uit *Tridacna gigas* zijn vervaardigd.

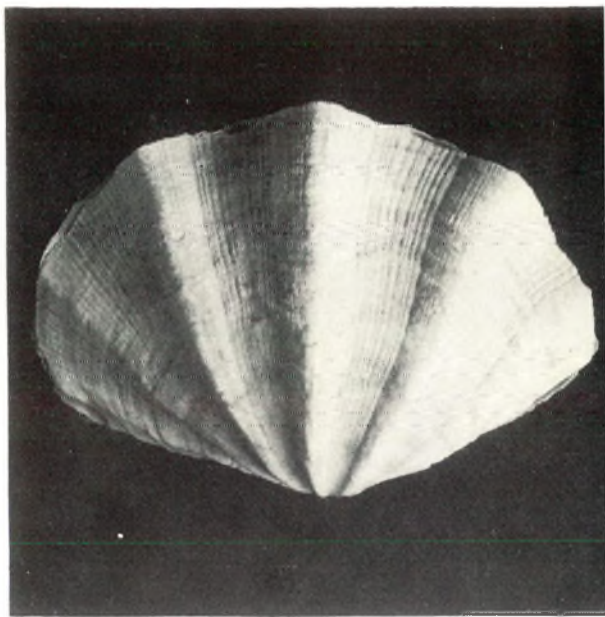
*Tridacna gigas* kan bijzonder grote parels vormen, die echter geen glans bezitten. Door hun afmetingen zijn die parels toch van belang als curiositeit. De grootste parel werd in het begin van de dertiger jaren gevonden bij de Filippijnen. Hij had een gewicht van 7 kg en mat 23 bij 15 bij 14 cm. Er wordt beweerd, dat de duiker die deze parel vond tussen de beide schelpkleppen bekneld is geraakt en om het leven is gekomen. Dergelijke verhalen over omgekomen duikers, omdat zij met hun voet in een levende doopvontschelp bekneld zijn geraakt, zijn er vele. Zij zijn evenwel grotendeels onzin, want de kans om bekneld te raken is bijzonder klein. Zodra al een schaduw op het dier valt, sluit het snel zijn kleppen en dan bestaat de mogelijkheid om ertussen te komen zelfs niet. Vaak ook is de mantel zo dik, dat de schelp niet geheel gesloten kan worden. Zou men toch bekneld raken, dan ondervindt men de enorme kracht van de sluitspier en de scherpe randen van de schelp. Vroeger heb ik eens een foto gezien van een gehavend gipsen been dat men met opzet in een doopvontschelp had gestoken. Het is weleens gebeurd dat iemand met zijn vingers in de byssusopening bekneld raakte, toen hij een doopvontschelp trachtte te bemachtigen en ook dat is bijzonder pijnlijk.

## DE VERSCHILLENDE SOORTEN

### 1. TRIDACNA GIGAS (L.) (afbeelding 6)

Dit is het grootste tweekleppige weekdier. Het grootste exemplaar, dat in doubletform bekend is, heeft een lengte van 137 cm en een gewicht van 220 kg. Het zwaarste doublet bevindt zich in





Afb. 6

Juveniel exemplaar van *Tridacna gigas* (L.), gezien aan de onderzijde, waar de byssusopening duidelijk is te zien. Rechts een rechter klep, waarop de 6 golvende ribben goed uitkomen even als de fijnere sculptuur van radiale ribbetjes.  $\frac{1}{4}$  x.

het Natural History Museum in New York en weegt 263 kg. Men heeft kunnen nagaan, dat een exemplaar van 52 cm 9 jaar oud was.

De umbo (top) van de schelp bevindt zich ongeveer in het midden van de ventrale zijde. De schelpen bezitten 4-6 golvende ribben, waarvan er 4 gewoonlijk zeer groot zijn. Omdat de ribben groter zijn dan de ertussen gelegen ruimten, sluiten de kleppen aan de bovenzijde niet geheel tegen elkaar. De byssusopening is klein.

Bij jonge exemplaren is er nog een sculptuur van kleine radiale ribbetjes. Bij de top van jonge exemplaren kunnen zich nog kleine halfbuisvormige uitsteeksel op de ribben bevinden. Bij oudere exemplaren verdwijnt grotendeels de fijnere sculptuur.

Beide kleppen bevatten één cardinale slottand; de rechter klep draagt 2 laterale tanden en de linker klep 1 laterale tand.

De kleur van de schelp is grauwwit. Aan de binnenzijde is het achterste pedaalretractorindruksel (indruksel van voetterugtrekspier) minder dan de helft van het sluitspierindruksel.

De mantel van het levende dier is geelachtig bruin tot olijfgroen met blauwgroene vlekken. Jonge dieren zijn vastgehecht met de byssus, maar oudere dieren niet.

De soort komt voor bij de Filippijnen, Indonesië, Zuid-China, Indochina, Malakka, Noord-Australië en oostwaarts tot en met de Marshalleilanden en de Fiji-eilanden.

## 2. TRIDACNA DERASA (Röding) (afbeelding 7)

Ook dit is een grote Tridacna-soort, hoewel veel kleiner dan *Tridacna gigas*. De grootste schelp, voor zover bekend, is 51,3 cm lang bij een hoogte van 29,2 cm en een doubletdikte van 31,5 cm.

De umbo bevindt zich achter het midden van de ventrale zijde, doordat het slot zeer lang is.

De schelpen bezitten 7-12 golvende, brede en betrekkelijk lage ribben, waarvan echter maar 6 à 7 duidelijk zijn. De byssusopening is klein. Verder bezitten de schelpen nog een radiale sculptuur van kleine ribbetjes en een concentrische sculptuur van golvende groeilijnen. Bij dieren die in zeer rustig water leven kan een sculptuur van golvende, rechtopstaande richels aanwezig zijn, die zowel over de ribben als daartussen lopen.

De kleur van de schelpen is grauwwit.

Aan de binnenzijde is het achterste pedaalretractorindruksel een kwart tot een derde van het sluitspierindruksel. Alleen jonge dieren bezitten een byssus.

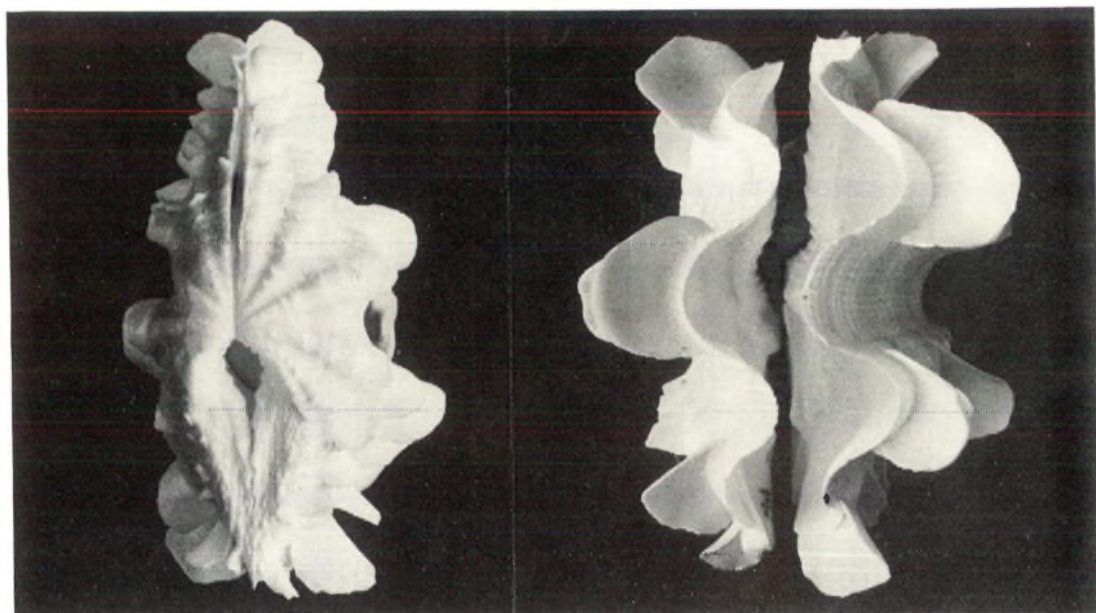
Een typische anatomische bijzonderheid van deze dieren is dat de kieuwen zich uitstrekken tot vóór de mondopening. Evenals de volgende Tridacna-soorten bevatten de buitenste kieuwen geen voedselgroeve. Bij deze en de nog te noemen Tridacna-soorten bezit de instroomopening van de sifo tentakels.

Men treft *Tridacna derasa* maar weinig in schelpencollecties aan. Dit komt omdat de soort gewoonlijk in het buitenste deel van het rif leeft en daarom moeilijk is te verzamelen. De soort komt voor bij de Filippijnen, Indonesië, Noordoost-Australië en oostwaarts tot de Fiji-eilanden.



Afb. 7

*Tridacna derasa* (Röding) met kleine byssusopening. Collectie Zoölogisch Museum, Amsterdam.  $\frac{1}{4}$  x.



Afb. 8

*Doublet van Tridacna squamosa Lamarck van de onderzijde (links) en van de bovenzijde (rechts) gezien. De byssusopening is is betrekkelijk klein. Typisch voor deze soort zijn de nogal grote bladachtige uitsteeksels op de ribben. ½ x.*

### 3. TRIDACNA SQUAMOSA Lamarck (afbeeldingen 8 en 9)

Deze soort kan maximaal ongeveer 40 cm lang worden bij een hoogte van 32 cm en een doubletdikte van 28 cm.

De umbo bevindt zich ongeveer in het midden van de ventrale zijde.

De schelpen kunnen tot 12 ribben dragen, waarvan 5 of 6 in de regel zeer duidelijk zijn. De tweede tot en met de vierde rib van voren staan ongeveer vertikaal en de overige staan schuin naar voren of naar achteren.

De byssusopening is klein tot middelmatig van grootte.

Behalve de ribben bezitten de schelpen ook nog een radiale sculptuur van fijne ribbetjes zowel over de ribben als in de tussenruimten. Verder is er een concentrische sculptuur van golvende groeilijnen, die op de ribben zeer opvallende brede dunne bladachtige uitsteeksels vormen. Deze zijn karakteristiek voor de soort.

Beide kleppen bezitten een cardinale slottand. De rechter klep bezit twee langwerpige laterale tanden. De linker klep één laterale tand.

De kleur van de schelp is gewoonlijk wit, maar kan ook geel, oranje of roze zijn. Soms hebben de bladachtige uitsteeksels een andere kleur dan de rest van de schelp. De schelpen van deze

soort zijn daarmee de kleurrijkste van alle *Tridacna*-soorten. De binnenzijde van de schelp is porseleinachtig wit met soms wat oranje.

Het achterste pedaalretractorindruksel is ongeveer de helft van het sluitspierindruksel of iets kleiner.

De mantel van het levende dier is variabel van kleur, maar gewoonlijk donker grijsachtig purper met geelachtige of bruinige vlekken of strepen. Het dier is ook in volwassen vorm vastgehecht met een byssus.

De soort komt voor vanaf de oostkust van tropisch Afrika en het zuidelijk gedeelte van de Rode Zee, oostwaarts in Indonesië, de Filipijnen, Zuid-Japan, Noord-Australië en verder tot de Marshall- en de Fiji-eilanden.

#### 4. TRIDACNA MAXIMA (Röding) (afbeelding 10)

In tegenstelling tot hetgeen deze naam suggereert, is dit niet een bijzonder grote soort. Hij kan slechts 35,3 cm lang worden. De vorm is zeer variabel. Er zijn korte gedrongen en langwerpige exemplaren. Ook de relatieve dikte van de doubletten is variabel en wel van middelmatig tot zeer bol. De tophoek is minder dan  $150^\circ$ , terwijl bij de eerder besproken soorten de tophoek groter is dan  $150^\circ$ . De umbo bevindt zich vóór het midden van de ventrale zijde.

De schelpen bezitten tot 12 ribben, waarvan 6 of 7 gewoonlijk zeer duidelijk zijn. De byssusopening is groot. Behalve de ribben bezitten de schelpen ook nog een radiale sculptuur van 10-20 ribbetjes op de ribben en 3-7 daartussen. Verder is er een concentrische sculptuur van golvende groeilijnen, die op de ribben plaatvormige uitsteeksels vormen. Deze blijven echter veel lager dan die van *Tridacna squamosa*.



Afb. 9  
Rechter klep van *Tridacna squamosa* Lamarck zijn met een concentrische sculptuur van golvende groeilijnen, die op de ribben de voor de soort zo karakteristieke bladachtige uitsteeksels vormen.  $\frac{1}{2}x$ .



Afb. 10

*Tridacna maxima* (Röding) is variabel van vorm: links onder een langwerpige exemplaar en boven een meer gedrongen exemplaar van de rechter klep. Bij het doublet valt vooral de nogal grote byssusopening op. Ook bij deze soort is er sprake van een concentrische sculptuur, die plaatvormige uitsteeksels vormt, maar deze uitsteeksels zijn veel kleiner dan bij *Tridacna squamosa*.  $\frac{1}{2}$  x.

Evenals bij de voorgaande soorten bezit het slot van beide kleppen één cardinale tand en zijn bij de rechter klep 2 laterale tanden en bij de linker klep één laterale tand aanwezig.

De kleur van de schelpen is gewoonlijk grauwwit, maar dikwijls met wat geel of rozeachtig oranje. De binnenzijde van de kleppen is porseleinachtig wit met soms geelachtige of roze-oranjeachtige kleur langs de bovenrand. Het achterste pedaalretractorindruksel is meer dan de helft van het sluitspierindruksel.

De kleur en het kleurpatroon van de mantel zijn uiterst variabel. Waarschijnlijk zijn geen twee exemplaren gelijk in dit opzicht. Het dier is vastgehecht met byssusdraden en leeft in ondiep water, gedeeltelijk ingeboord in het rif.

De soort komt voor van de oostkust van Afrika, zuidelijk tot Durban, in de Rode Zee, de Perzische Golf, oostwaarts bij Indonesië, de oostelijke Filippijnen, Zuid-Japan, Noord-Australië en verder tot de Pitcairneilanden en de Marquesaseilanden. Veel verder oostelijk dus dan *Tridacna squamosa*. De soort komt echter niet op de Hawai-eilanden voor. *Tridacna maxima* bezit hiermee het grootste verspreidingsgebied van de gehele familie en misschien hangt de grote variabiliteit gedeeltelijk hiermee samen, hoewel de vormvariatie ook samenhangt met de vorm van de ruimte waarin het dier binnen het rif leeft.



Afb. 11

Twee rechter kleppen aan de buitenzijde en een linker klep aan de binnenzijde gezien van *Tridacna crocea* Lamarck, een soort die veel gelijkenis vertoont met *Tridacna maxima*, maar daarvan toch ook weer duidelijk verschilt door de veel grotere byssusopening en de geringere tophoek. Ook de plaatvormige uitsteeksels op de ribben zijn minder ontwikkeld dan bij *Tridacna maxima*.  $\frac{3}{4}$  x.

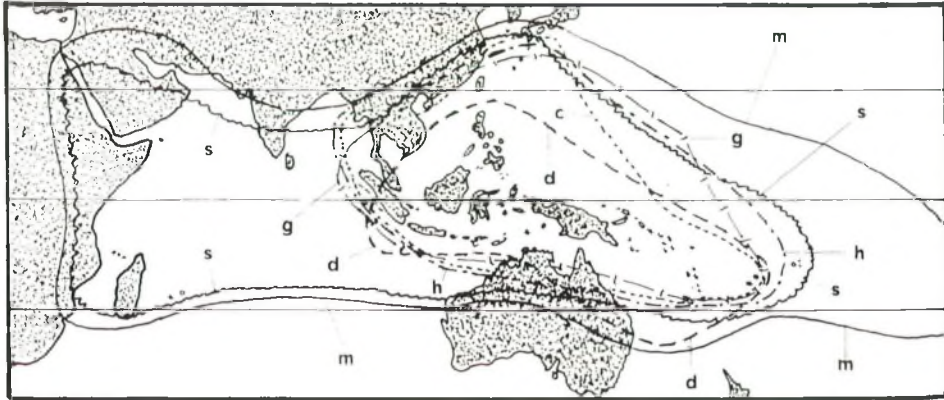
##### 5. TRIDACNA CROCEA Lamarck (afbeelding 13)

Dit is de kleinste soort van de Tridacnidae, want de schelp wordt ten hoogste 15 cm lang. In veel opzichten lijkt deze soort op *Tridacna maxima*. De tophoek is minder dan  $150^\circ$ . De umbo bevindt zich voor het midden van de ventrale zijde. De schelpen bezitten 6-10 brede tamelijk platte ribben, waarvan 4 of 5 heel duidelijk zijn. De byssusopening is bijzonder groot, naar verhouding duidelijk groter dan bij *Tridacna maxima*.

Behalve de ribben bezitten de schelpen ook nog een radiaire sculptuur van 6-8 ribbetjes op de ribben en 3-4 daartussen. Verder is er een concentrische sculptuur van golvende groeilijnen, die op de ribben lage plaatvormige uitsteeksels kunnen vormen. Dikwijls echter zijn deze uitsteeksels afgesleten.

Het slot is gelijk aan dat van *Tridacna maxima*.

De kleur van de mantel en van de binnen- en buitenzijde van de schelp zijn eveneens als bij *Tridacna maxima*. Het achterste pedaalretractorindruksel is minder dan de helft van het sluitspierindruksel. Het dier is vastgehecht met byssusdraden en leeft meestal vrijwel geheel ingesloten in het koraal. Alleen de bovenrand van de schelpen steekt uit. Om het dier te bemach-



Afb. 12

Verspreiding van de Tridacnidae.

c - *Tridacna crocea*; d - *Tridacna derasa*; g - *Tridacna gigas*; h - *Hippopus hippopus*; m - *Tridacna maxima*; s - *Tridacna squamosa*.

tigen moet men het koraal wegbreken.

De soort komt voor langs de kusten van Malakka, Indochina, zuidelijk China en Japan, de Filipijnen, Indonesië, noordelijk Australië en oostwaarts tot de Fiji-eilanden en leeft dus in een veel kleiner gebied dan *Tridacna maxima*.

## 6. HIPPOPUS HIPPOPUS (L.) (afbeelding 13)

Omdat de schelp in gesloten toestand aan een paardehoef doet denken, heeft deze soort de naam hippopus gekregen.

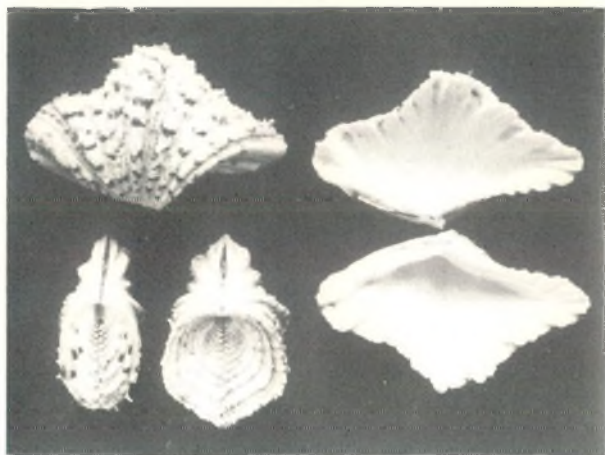
Het grootste exemplaar, dat van deze soort bekend is, heeft een lengte van 42,3 cm.

De schelp is langwerpig driehoekig tot enigszins ruitvormig van vorm. De schelpen bezitten 13-14 ribben met daarop en in de tussenruimten lage ribbetjes, die soms halfbuisvormige stekels kunnen dragen. De concentrische sculptuur bestaat uit fijne golvende groeilijnen.

De umbo bevindt zich in of achter het midden van de ventrale zijde, bij grote exemplaren meestal daarachter. Bij jonge dieren is de byssusopening aanwezig met langs de rand 6-12 tanden, die veel duidelijker zijn dan de plooiën in de byssusopening van de *Tridacna*-soorten. Bij het groter worden van de schelp grijpen deze tanden geheel in elkaar, waardoor de byssusopening volledig verdwijnt.

Beide kleppen bezitten een cardinale slottand. De rechter klep heeft twee langwerpige laterale tanden en de linker klep één.

De schelpen bezitten aan de buitenzijde rode vlekken in onregelmatige concentrische rijen. De binnenzijde van de schelpen is porseleinachtig wit met dikwijls een geeloranje zweem aan de achter- en onderzijde. De mantel van het levende dier is geelachtig groen gemarmerd op een olijfkleurige achtergrond.



Afb. 13  
*Hippopus hippopus* (L.),  
 die in gesloten toestand  
 lijkt op een paardehoef.  
 De byssusopening is vrij-  
 wel gesloten; op die plaats  
 grijpen tanden in elkaar.  
 $\frac{1}{3}$  x.

Jonge dieren zijn vastgehecht met de byssus, maar oudere dieren leven vrij op de koraalzand-  
 bodem.

De soort komt voor langs de kusten van Malakka, Indochina, zuidelijk China en Japan, de Fi-  
 lipijnen, Indonesië, noordelijk Australië en oostwaarts tot de Marshall- en Fiji-eilanden.



Afb. 14  
 Detailopname van de  
 sculptuur van *Hippopus  
 hippopus* (L.). Opvallend  
 zijn de halfbuisvormige  
 stekels. Ware grootte.

#### LITERATUUR

- BURGHARDT, G. 1970 The Killer Clam and its Cousins. - *Of Sea and Shore*, vol. 1, no. 1, blz. 7-8.  
 FANKBONER, P.V. en RENAND, M.L. 1971. World Record Giant Clam (*Hippopus hippopus*). - *Hawaian Shell News*,  
 vol. no. 4, blz. 12.  
 GRZIMEK, Prof. dr. H.C. Bernard. 1971. *Het Leven der Dieren*, deel III, blz. 204-206. Het Spectrum, Utrecht.  
 ROSEWATER, J. 1965. The Family Tridacnidae in the Indo Pacific. - *Indo Pacific Mollusca*, vol. 1, no. 6, blz. 347-396.  
 YONGE, C.M. 1975. Giant Clams. - *Scientific American*, april, blz. 96-105.