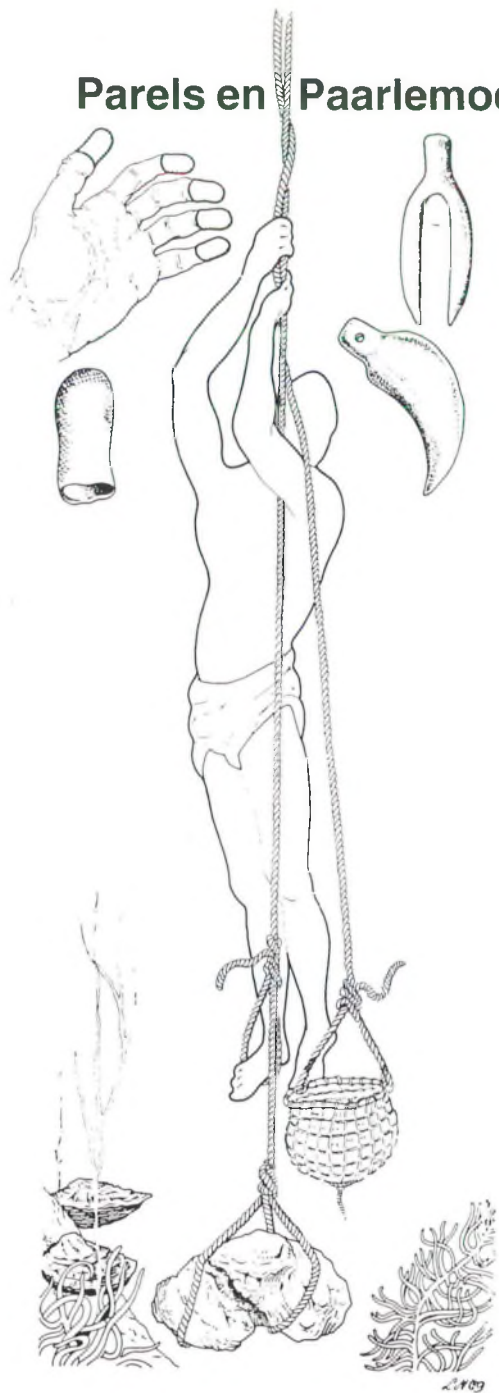


# Parels en Paarlemoer van Mariene Mollusken.

Dr.H.E.Coomans \*)

Tekeningen Leo Man in 't Veld



## INLEIDING

Parels behoren al sedert vele eeuwen tot de kostbaarste en meest gewilde objekten van de mensheid. Reeds in de bijbel komen zij ter sprake, zowel het Oude als het Nieuwe testament bevatten passages waarin parels worden genoemd. Wie kent niet het gezegde "Werpt geen paarlen voor de zwijnen" (Mattheus 7:6). Ook bij andere volkeren uit de oudheid waren parels bekend: de Egyptische koningin Cleopatra zou een oorbel met een parel in een glas wijn gedaan hebben, die vervolgens daarin oploste. Dat moet dan wel erg zure wijn geweest zijn en zelfs dan is het onmogelijk dat de parel daarin binnen korte tijd zou verdwijnen. Andere bronnen beweren derhalve dat het azijn was. Al die parels uit de oudheid waren afkomstig van pareloesters die in de zeeën van die streken voorkomen (Rode Zee, Arabische Zee en de Perzische Golf).

Maar ook in Europa waren eeuwen terug reeds parels bekend. In snelstromende bergbekken komt de zoetwaterparelmossel, *Margaritifera margaritifera* (L., 1758), voor. Dat dier levert eveneens fraaie parels, die de kronen en de juwelen van Europese koningen en edellieden sierden. Vandaar de uitdrukking "het is een parel aan zijn kroon", gezegd van iets dat iemand tot eer strekt.

Afb. 1 Parelduiker met uitrusting: zware steen als ballast, touwmandje, neuskrijper (rechtsboven) en vingerbeschermer.

\*) Hoofd afd. Malacologie  
Instituut voor Taxonomische Zoölogie  
Universiteit van Amsterdam  
Mauritskade 57, Amsterdam.

Tijdens zijn ontdekkingsreizen in de nieuwe wereld kwam Columbus op een eiland voor de Zuidamerikaanse kust waar de Indiaanse bewoners parels bezaten. Hij noemde het eiland zelfs 'Margarita', naar het griekse woord voor parel. Deze parels kwamen uit oesters die de Indianen in de Caraïbische Zee opdoken. De Noordamerikaanse Indianen hadden eveneens parels, afkomstig uit mosselen (Unionidae) van de Mississippi rivier en haar vele zijarmen.

Parels zijn heel bijzondere edelstenen, op de eerste plaats omdat het eigenlijk geen stenen zijn. De meeste edelstenen komen van kristallen of gesteenten uit de levenloze natuur. Deze mineralen moeten daarna nog geslepen en gepolijst worden om een bruikbare edelsteen te zijn. Parels echter komen kant en klaar uit de schelp van weekdieren. Zijn de meeste edelstenen afkomstig van het land, speciaal uit bergachtige streken, parels zijn edelstenen uit de levende natuur. Die laatste eigenschap delen ze met enkele andere edelstenen, zoals bloedkoraal en barnsteen, die ook van organische oorsprong zijn: koraaldieren en fossiele pijnbomen.

We moeten nog de definitie van een parel geven: parels zijn kalkconcreties, op natuurlijke wijze gevormd in een parelzakje, bij een weekdier. De parel bestaat uit kalk (Calciumcarbonaat of  $\text{CaCO}_3$ ) en zij moet in het weekdierlichaam gevormd worden.

Dus kalkconcreties aan de binnenzijde van de

schelp, de zogenaamde blister-parels of wratparels, zijn geen echte parels. En ze moeten afkomstig zijn van weekdieren, dus kalkvorming van andere diergroepen, zoals koralen, wormen en kreeften zijn ook geen parels.

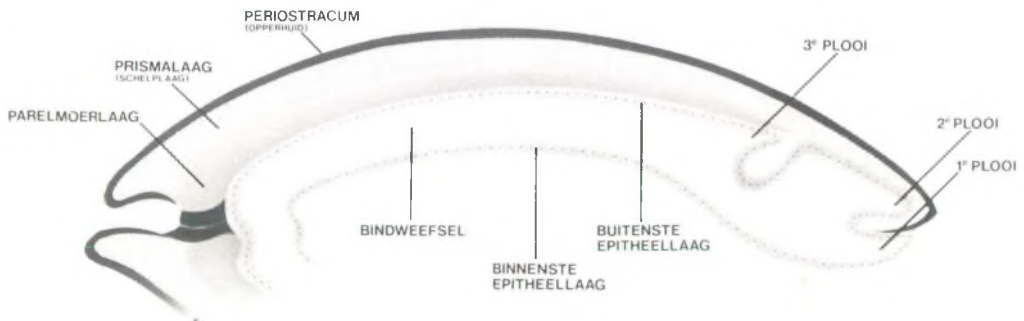
De edelsteenskundigen beweren bovendien dat parels moeten bestaan uit paarlemoer en dus de weerschijnkleuren bezitten van dat materiaal. De biologen echter stellen deze eis niet. Dit verschil van mening hangt samen met de parelvorming en hieraan is gekoppeld het groeiproces van de schelp.

### SCHELPOPBOUW

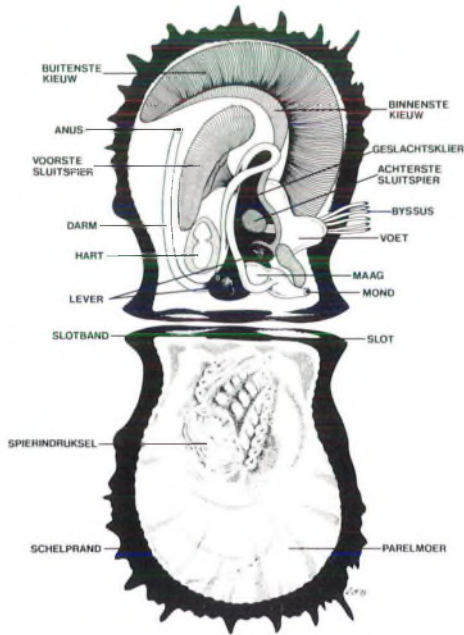
Iedere weekdierschelp bestaat uit drie lagen. De buitenlaag, het periostracum, bestaat uit een hoornachtige eiwitsubstantie, de conchine. De twee andere lagen bestaan uit kalk.

De middenlaag is gevormd uit vele zeskantige kristallen van calciet die naast en tegen elkaar staan, met de lengte-as loodrecht op het periostracum. Tussen deze calcietprisma's bevindt zich een heel dun laagje van conchine, als het ware een bindmiddel om de calcietkristallen bij elkaar te houden. Deze middenlaag wordt de prismalaag genoemd, zij kan gekleurd zijn. De fraaie schelpkleuren zijn aan deze prismalaag te danken.

De binnenkant van de schelp wordt gevormd door vele dunne kalklaagjes van minder dan



Afb. 2 Schema van de schelpvorming. De drie lagen van de schelp worden gevormd door de epitheelcellen van de mantel.



Afb. 3 Schema van de geopende schelp van een pareloester (*Pinctada*). De mantel is verwijderd om de diverse organen te tonen.

1/1000 mm, die tezamen de paarlemoerlaag vormen. Deze zijn niet van calciet maar van aragoniet en omdat ze zo dun zijn ontstaat de weerschijnkleur van het paarlemoer. Vooral bij de primitieve weekdiergroepen, die geologisch gezien het oudst zijn, komt de paarlemoerlaag voor. We zien dat bij de schelp van de primitieve inktvis *Nautilus*, ook wel parelboot genoemd, bij de tweekleppige weekdieren hebben de pareloesters (*Pinctada*, *Pteria*), de parelmosselen (*Margaritifera*, *Unio*) en de paarlmoerneut (*Nucula*) een echte paarlemoerlaag; bij de slakken zijn het de zeeoren (*Haliotis*) en tolhorens (*Trochus*) die paarlemoer bezitten.

Onder de minder primitieve weekdieren treffen we geen paarlemoer aan, de binnenste laag van de schelp is dan een porseleinlaag, omdat de glans en de meestal witte kleur op porselein gelijkt. Deze porseleinlaag bestaat uit dunne

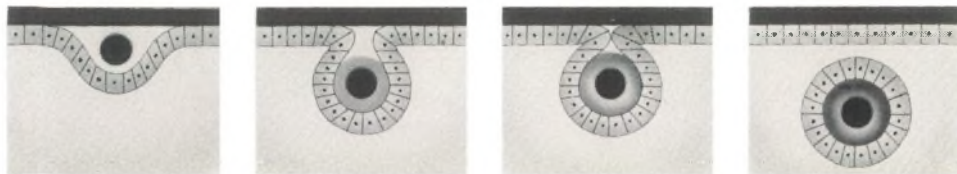
kalklaagjes die echter dikker zijn dan bij een paarlemoerlaag en dat is de reden waarom de fraaie kleur niet aanwezig is. Want de weerschijnkleuren van paarlemoer zijn te danken aan die flinterdunne laagjes, waardoor interferentie van het licht optreedt. Dit verschijnsel is ook waar te nemen bij een zeepbel, en bij een druppel olie die zich uitspreidt over water en dan uiterst dun kan worden.

De mantel van het weekdier maakt dus drie lagen van de schelp. De geplooid mantelrand is verantwoordelijk voor de vorming van het periostracum en de prismalaag, en eveneens voor de lengtegroei. De rest van het mantelepitheel vormt de paarlemoer of de porseleinlaag, en zorgt aldus voor de diktegroei van de schelp. De groeisnelheid van de paarlemoerlaag hangt samen met de temperatuur van het water. Zij varieert van 1/3 mm per jaar in koud water tot maximaal 3 mm in de tropen.

#### HET LEVEN VAN DE PARELSCHELPEN

Pareloesters zijn tweekleppige weekdieren met een dikke paarlemoerlaag, die in alle tropische gebieden leven, behalve in West Afrika. Over de diverse soorten zullen we later spreken. Pareloesters zitten met de byssusdraden vastgehecht op de zeebodem; ze worden aangetroffen in ondiep water tot ongeveer 40 meter, soms tot 100 meter diepte. Vanwege hun sessiele levenswijze is er bij de voortplanting geen copulatie mogelijk. De wijfjes stoten de eitjes in zee uit, de mannetjes doen hetzelfde met het sperma, en in het water vindt de bevruchting plaats. De kans op bevruchting is vrij groot, want pareloesters leven bijeen in parelbanken. Bovendien is het aantal eitjes per wijfje zeer groot. Uit de bevruchte eicel groeit een larfje dat met behulp van trilharen enkele weken kan rondzwemmen. Daarna begint zich een klein schelpje te vormen, waardoor het larfje zwaarder wordt en naar de bodem zinkt. Als dat een geschikte ondergrond is, dan hecht het zeer jonge diertje zich met de byssusdraden vast en zijn sessiele leven gaat





Afb. 4 Schema van de parelvorming. Een parasitair wormpje (getekend als een zwarte cirkel) tracht via de mantel binnen te dringen, maar wordt ingekapseld door het epitheel. Vervolgens ontstaat een afzonderlijk parelzakje waarin paarlemoer wordt afgezet rondom de parasiet, zodat tenslotte de parel ontstaat.

beginnen. Pareloesters kunnen tien tot twintig jaar oud worden.

#### PARELVORMING

Geregeld ziet men aan de binnenzijde van een schelp, op de paarlemoer- of porseleinlaag, een verdikking. Meestal in de vorm van een halve bol maar soms zeer onregelmatig. Men spreekt dan van een wratparel of blisterparel, die ontstaan kan zijn omdat een of ander vreemd voorwerp tussen de schelp en het dier gedrongen is, en vervolgens omgeven werd met paarlemoer. In de volksmond is dat voorwerp een zandkorrel geweest, en die mogelijkheid willen we niet ontkennen. Maar het kan ook iets heel anders zijn, b.v. een klein visje dat per ongeluk een geopende schelp binnenzwemt en dan bekneld raakt tussen schelp en weekdier, daar sterft en vervolgens met een laagje paarlemoer wordt bedekt. Ook wanneer een borend organisme zich van buiten af door de schelp heen boort, kan het weekdier aan de binnenzijde reageren door meer kalk af te scheiden en zo een wratparel vormen. Mij is een geval bekend waarbij via een gaatje in de schelp modder en/of zand naar binnen drong, hetgeen een reactie van het dier

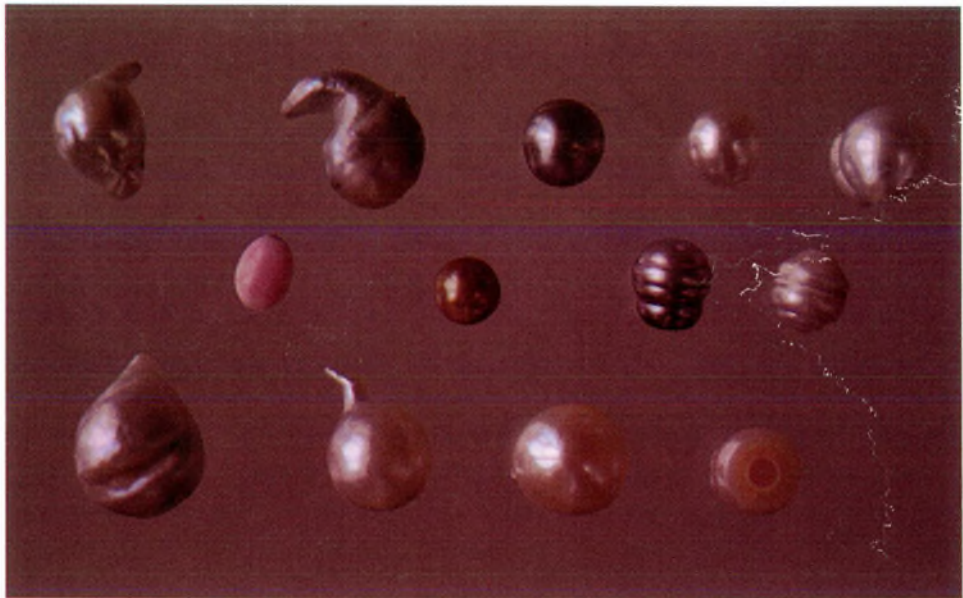
opriep, dat het binnengedrongen materiaal bedekte met een blaas van kalk, en zo een 'modderparel' vormde. Soms is de oorzaak van deze extra paarlemoervorming niet bekend, zoals bij een druivetrosvormige wratparel en bij de uitwassen langs de schelprand van een parelmossel.

Vele vormen van wratparels en paarlemoervergroeiingen kunnen aan de binnenzijde van schelpen worden aangetroffen bij allerlei weekdiersoorten.

De vorming van vrije of losse parels, die in het weekdierlichaam zelf ontstaan, gaat geheel anders. Dit proces werd in het midden van de vorige eeuw ontdekt, het verloopt als volgt. Een klein parasitair wormpje tracht via de mantel het weekdierlichaam binnen te dringen. Het mantelweefsel zal dat verhinderen, de indringer wordt gevangen in een instulping die zich even later sluit tot een zakje. Zo is het wormpje ingesloten, en de binnenwand van het parelzakje begint paarlemoer af te scheiden rondom de parasiet, die deze behandeling natuurlijk niet overleeft. De eenmaal begonnen paarlemoervorming gaat door, en na enkele jaren is het uitgegroeid tot een echte parel, gevormd in de mantel van de pareloester. We zouden dus kunnen stellen dat

Afb. 5 Boven: de Japanse *Pinctada fucata* (Gould, 1850), 2 ex. met parel; de Mexicaanse *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856), 2 ex.; de Japanse 3 ex. Onder: de Zilverlip pareloester *Pinctada maxima* (Jameson, 1901), 1 ex; de Zwartlip pareloester *Pinctada margaritifera* (L., 1758). Foto Th. Strengers.

Afb. 6 Verschillende parelsoorten: Boven: twee kikkervisparels, een zwarte parel, een zilverkleurige parel, een goudkleurige parel en twee tulbandparels. Onder: een ovale parel, een kikkervisparel, een gele parel en een doorgezaagde cultivé met kern. Foto R. Brus.



een parel de doodkist van een parasitair wormpje is! Dat is heel wat minder romantisch dan de opvattingen die men vroeger over parels verkondigde: de godin Venus was uit een schelp geboren en haar tranen veranderden in parels. De Noorse mythologie leert dat parels in zoetwatermosselen gestolde dauwdruppels zijn.

#### PARELVISSERIJ

Ondanks dat het in vroeger eeuwen niet bekend was hoe parels ontstaan, wist men heel goed waar ze gevonden worden: in tropische zeeën in de pareloester, en in Europa en Noord-Amerika in de parelmossel.

De parelvisser mag dan een avontuurlijk en romantisch beroep hebben, waarover Verdi zelfs een opera componeerde, het is allerm minst gezond en de meesten worden er niet rijk van. De parelduikers in de Indische en Stille Oceaan gaan in groepjes van twee naar de zeebodem. Op de neus een knijper en een mand bij de hand en met behulp van een aan een lang touw bevestigde grote steen gaan ze zo snel mogelijk naar beneden. Ongeveer één minuut blijft de parelduiker onder water en in die tijd moet hij snel de pareloesters van de bodem plukken, in de mand stoppen en dan weer naar boven. Omdat de oesters in banken bij elkaar leven kan hij per duik minstens tien exemplaren meenemen. Terug in de boot wordt de schelp met een scherp mes geopend om naar parels te zoeken. Niet in alle oesters zit een parel, de kans is één op de honderd. En niet alle parels zijn goed van vorm, kleur of groot genoeg om waardevol te zijn. Het is dus een karig bestaan, waarbij alle dieren worden opgeofferd aan de hebzucht van de mens. De pareloesterschelpen brengen ook nog iets op voor de paarlemoerindustrie. Ze zijn bruikbaar voor het vervaardigen van knopen, diverse siervoorwerpen en cameeën.

In het begin van deze eeuw, nadat de Röntgenstralen ontdekt waren, werden de opgedoken pareloesters op Ceylon doorgelicht met de toen geheten X-stralen, om te onderzoeken of er parels in zaten. Op deze wijze bespaarde men het

werk van het openen der oesters met een mes en het leek milieuvriendelijk, want de parelloze oesters gingen terug in zee. Maar met de doorlichtmethode is men gestopt toen bekend werd dat het werken met Röntgenstralen nog ongezonder is dan het parel duiken.

Toen de gecultiveerde parels uit Japan in deze eeuw op de markt kwamen, kon de parelvisser zijn schamele plunje aan de kapstok hangen. In Japan duiken nu vrouwen, ama's genoemd naar de pareloesters, die gebruikt worden in de kweekparelindustrie.

#### PARELMOLLUSKEN

Tot nog toe hebben we alleen gesproken over pareloesters en parelmosselen, omdat bij deze dieren geregeld parels worden aangetroffen. De reden daarvan is dat zij een mantel hebben die in staat is om veel paariemoer te produceren. Maar in principe kunnen alle schelpdieren parels maken en bij een aantal weekdieren heeft men inderdaad vrije parels of wratparels gevonden.

Van enkele slakkenfamilies zijn parels bekend. Op de eerste plaats van de Zeeoren (*Haliotis*). De binnenzijde van de schelp is bekleed met paarlemoer in prachtig gevlamde motieven van groen, rood, blauw of een zilveren kleur. Hun parels hebben dezelfde tint. De *Haliotis* noemt men in Amerika 'Abalone' en men spreekt daar ook van Abalone-pearls. Het fraaie paarlemoer van deze schelpen wordt gebruikt voor inlegwerk en voor het vervaardigen van broches, hangers en manchetknopen.

Andere slakken met een paarlemoer binnenkant zijn de Tolhorens (*Trochus*) uit de Indo-Pacific, waarvan zilverkleurige parels bekend zijn.

De meeste slakkehuizen hebben geen paarlemoer, maar een porseleinlaag en derhalve zijn hun parels ook porseleinachtig.

In West-Indië leeft de Roze Vleugelslak, *Strombus gigas* L., 1758, zijn naam verraadt reeds de kleur van de parels. Deze roze parel is meestal ovaal en het oppervlak vertoont een aparte vlammenstructuur. Ze zijn zeldzaam en zeer gewild en kostbaar, maar ze hebben één nadeel: de



prachtige roze kleur verbleekt in het licht. De bezitter van een roze parel moet zijn exemplaar in het donker bewaren en de draagster kan er niet dagelijks mee pronken.

Er zijn nog meer vrije parels en wratparels van slakken bekend. Zie mijn artikel 'Parelvorming bij slakken' van 1977 in Vita Marina. Daaruit blijkt dat kaurieschelpen (*Cypraeidae*), helmslakken (*Cassidae*) en kegelslakken (*Conidae*) eveneens parelvormers zijn. Het zijn allemaal tropische zeeslakken, maar in de gewone alikruik (*Littorina*) uit West Europa zijn ook kleine pareltjes gevonden van ca. 2 mm doorsnede.

Bij de Tweekleppigen (*Bivalvia*) zijn de pareloesters (*Pteriidae*) van oudsher de voornaamste parelleveranciers. Een klein tiental soorten behoort tot deze familie, die verschillende tropische zeeën bewonen. In de westelijke Indische Oceaan, van Oost Afrika tot Ceylon, inclusief de Rode Zee, Arabische Zee en Perzische Golf, komt de vrij kleine Gewone pareloester voor – *Pinctada vulgaris* Schumacher, 1817 – met een schelpenlengte van ongeveer 6 cm en een vrij dunne schelp. De pareltjes zijn wit tot crèmekleurig en worden als Egyptische parels verkocht.

Een soort met een veel ruimere verspreiding, en een grote schelp tot ongeveer 20 cm, is de Zwartlip pareloester, *Pinctada margaritifera* (L., 1758), die van de Indische Oceaan via Indonesië tot in de Stille Oceaan voorkomt. De schelp is stevig en dik, aan de buitenzijde gevamd, het paarlemoer is zilvergrijs met een zwarte rand, vandaar de naam Zwartlip. De parels hebben een overeenkomstige kleur.

De grootste soort, met een schelp van 30 cm lengte, is de Goudlip pareloester, *Pinctada maxima* (Jameson, 1901) uit Australië en de Stille Zuidzee. De buitenkant is gelig, het paarlemoer zilverwit en de rand goudgeel. Exemplaren die de gele rand missen noemt men de Zilverlip. De parels zijn zilverwit tot geel van kleur.

De Japanse pareloester, *Pinctada fucata* (Gould, 1850), is weer een kleine soort, tot 10 cm lang; haar natuurlijke parels zijn wit tot groenig. Dit is ook de soort die gebruikt wordt voor het kweken van gecultiveerde parels.

Aan de andere zijde van de Stille Oceaan, in de Golf van Californië en de kust van Midden Amerika, leeft de Mexicaanse pareloester, *Pinctada mazatlanica* (Hanley 1856), die 10 cm lang is. Het parelmoer is grijs tot zwart, zodat deze soort zwarte parels maakt.

De Caraïbische Zee is het woongebied van de Westindische pareloester, *Pinctada radiata* (Leach, 1814), waarvan de schelp een straalsgewijs strepenpatroon heeft. Ook dit is een kleine soort van 6 cm. *Pinctada imbricata* Röding, 1798, is wellicht een senior synoniem. Bij het eiland Margarita wordt naar parels gedoken, ze zijn klein en zilverwit.

Het geslacht *Pteria* behoort ook tot de familie der Pareloesters. Aan de schelp zitten uitsteeksels die op vleugels (=pteria) lijken. De buitenkant van de lip is zwart, de parelmoerlaag is vrij dun maar met mooie meerkleurige tinten. Ze komen alleen in de tropen voor.

De steekmosselen (*Pinnidae*) hebben lange wigvormige schelpen die met het puntige uiteinde in het zand steken, terwijl het brede deel boven het zand uitkomt. In de Middellandse zee leeft *Pinna nobilis* L., 1758, met een oranje- of rode schelp die een lengte van één meter kan bereiken. Losse Pinna-parels zijn rond tot peervormig, de vastzittende wratparels staan op een steeltje. Deze parels zijn niet van paarlemoer, het zijn calciëtparels en ze hebben het nadeel dat ze kunnen uitdrogen en barsten. Pinna-parels werden al beschreven door de Romeinse schrijver Plinius in de 1e eeuw na Christus.

Het grootste tweekleppige weekdier is de Doopvontschelp, *Tridacna gigas* L., 1758, van de familie *Tridacnidae*. De soort leeft tussen de koraalriffen in de Stille Oceaan. Zijn schelp kan een lengte bereiken van 1½ meter, en de beide kleppen tezamen wegen 250 kg. Er is een dikke witte porseleinlaag, en eventuele wratparels zijn eveneens wit en kunnen zeer groot worden.

De eetbare oesters (*Ostreidae*) komen in een aantal soorten voor in alle wereldzeeën. Onze Zeeuwse oester, *Ostrea edulis* L., 1758, leeft in West-Europa, zijn schelp heeft eveneens een witte porseleinlaag waarop wratparels kunnen

groeien. Tijdens het eten van deze oesters bijten men wel eens op een hard stukje en denkt dan dat het een zandkorrel is. Maar de kans is veel groter dat het een klein wit pareltje is.

Hetzelfd geldt voor de eetbare mossel, *Mytilus edulis* L., 1758, van de mossel familie (*Mytilidae*). Zij hebben een dunne witte porseleinlaag en een blauwzwarte of donkerpaarse prismalaag. De pareltjes hebben ook een donkere kleur, ze zijn meestal klein, tot een paar millimeter groot, rond of afgeplat. Mosselpareltjes worden af en toe gevonden tijdens de maaltijd.

Bij nog veel meer tweekleppige weekdieren worden incidenteel wratparels of vrije parels aange troffen, zoals bij de Venusschelpen (*Veneridae*), de Kamschelpen (*Pectinidae*) en de Stekeloesters (*Spondyliidae*). In de literatuur zijn ook enkele Nautilus-parels beschreven, de grootste was peervormig en woog 3,6 gram.

#### NATUURLIJKE PARELS

Onder echte of natuurlijke parels verstaan we vrije parels die door een weekdier zijn gevormd zonder menselijke invloed. Daarnaast kennen we gecultiveerde parels die ontstaan zijn omdat de mens het dier tot parelvorming heeft aangezet. Wratparels of blisterparels zijn uitwassen van paarlemoer of porselein aan de binnenzijde van de schelp. Wanneer een vrije parel later tegen de schelp wordt aangedrukt en met de schelp gaat vergroeien, dan spreekt men van een schaalparel.

Omdat er zoveel verschillende soorten weekdieren zijn die parels kunnen voortbrengen en aangezien de parelvorming een nogal grillig verloop kan hebben, kunnen we onder de echte parels nog een groot aantal soorten onderscheiden, al

naar gelang de samenstelling, herkomst, vorm, grootte en kleur.

#### Samenstelling

De mantel van een weekdier vormt zowel de parels als de schelp, die uit drie lagen is opgebouwd. Het periostracum bestaat uit conchine; de twee andere lagen bestaan uit kalk, in de vorm van calciet of aragoniet. Het verschil tussen calciet en aragoniet is gelegen in de kristalbouw: eerstgenoemde heeft trigonale, de andere rhombische kristallen. Derhalve kunnen parels uit elk van deze drie stoffen, dan wel uit een combinatie daarvan bestaan, de laatste zijn 'gemengde parels'.

Conchine-parels zijn gemaakt van conchine. Het is een hoornachtige organische substantie met een bruine of zwarte kleur, waaruit de buitenlaag van de schelp (het periostracum) is opgebouwd. Ze worden daarom ook wel periostracum-parels genoemd. Biologisch gezien zijn het parels, maar als edelstenen hebben ze totaal geen waarde, want ze zien er onooglijk uit.

Calciet-parels bestaan uit prisma's van calcietkristallen, waartussen een dun laagje conchine zit. Een andere naam voor hen is prisma-parels. Ze missen de glans en de iriserende kleuren van paarlemoer. Calciet-parels hebben een dof uiterlijk maar ze kunnen wel gekleurd zijn. Prisma-parels van de pareloester hebben een lichtgele tint. De rode parels van de Pinna-schelp uit de Middellandse Zee zijn eveneens calciet-parels, alsmede de zwarte of paarse parels die we vinden in de Zeeuwse mosselen.

Paarlemoer-parels zijn de fraaie parels met de weerschijnkleuren van paarlemoer, bestaande

*Afb. 7 Paarlemoervormers bij de Bivalvia. Boven: Pinctada margaritifera, Malleus albus (Lamarck, 1817), Pteria penguin (Röding, 1798) coll. ZMA. Midden: Pinctada fucata, Acila divaricata (Hinds) een Nucula-verwant uit Japan. Onder: Chloromytilus viridis (L.), Mytilus edulis L. een ex. uit Japan, Pinctada maxima, Pinna carnea Gmelin.*

*Afb. 8 Paarlemoervormers bij de Gastropoda. Boven Trochus niloticus, Trochidae spec. (2x), Turbo marmoratus L., Turbo setosus Gmelin, 1791. Midden: Trochidae spec. (2x), Turbo setosus, Turbo sarmaticus L. Onder: Haliotis fulgens Philippi, 1845, H. rufescens Swainson, 1822, H. ruber Leach, H. iris Martyn, 1784.*





uit zeer dunne laagjes van aragoniet. Het woord 'paarlemoer' zegt reeds wat het is: de moer (=moeder) van de parel. Wij hebben hierboven al uitgelegd dat dit eigenlijk niet waar is, want paarlemoer en parels worden beide gemaakt door de mantel van het weekdier. Het zijn dus eerder zusjes van elkaar, desnoods broertje en zusje en over 'paarlebaar' (de vader van parels) spreekt niemand! Kennelijk zijn parels vrouwelijk, niet alleen omdat vooral de dames zich met parels sieren (kronen van koningen enz. uitgezonderd) maar ook omdat men vroeger meende dat parels de gestolde tranen van de godin Venus zijn.

De edelsteenkundigen of gemmologen beschouwen alleen de paarlemoer-parels als echte parels. Het zijn in ieder geval de meest kostbare parels en alleen deze worden gebruikt in juwelen. Bij chemische analyse blijkt dat parels bestaan uit ongeveer 90 % kalk, 5-10 % conchine en de rest is water. De conchine dient om de aragonietlaagjes aan elkaar te binden.

#### Herkomst

Naar gelang het weekdier waarin de parel wordt aangetroffen, spreekt men van zoetwater-parels, pinna-parels, tridacna-parels (van de doopvontschelp), enz. De roze parels van de Strombuschelp noemt men conch-parel, van het engelse 'Conchpearl'. Met oester-parels bedoelt men meestal die uit de pareloester (Pinctada) maar ook de gewone eetbare oester (Ostrea) kan parels vormen. Nautilus-parels van de inktvis met dezelfde naam zijn zeldzaam, maar abalone-parels van de Haliotis slak worden regelmatig gevonden.

Ook de landen van herkomst worden aangeduid bij de parels. In het algemeen komen Oosterse- of Oriëntaal-parels uit het Nabije Oosten (Perzische Golf, Sri Lanka, enz.), terwijl de Occidentaal-parels de zoetwater-parels uit het westen zijn. Andere plaatsen spreken voor zichzelf, zoals Schotse parels (zoetwater), Margarita-parels uit Venezuela (zee) en Egyptische parels van de Rode Zee. Bombay-parels zijn oosterse parels die in Bombay verhandeld zijn. Zuidzee-parels

komen van de grote pareloester uit de Stille Oceaan.

Enkele pareltermen kunnen verwarring geven, zo zijn Japan-parels wel van dat land maar het zijn halfbolvormige wratparels die gecultiveerd zijn. Diverse soorten van Majorca-parels zijn geen parels maar imitaties die in fabrieken, o.a. op Majorca gemaakt worden. We komen hier nog op terug. Antillen 'parels' worden vervaardigd uit het paarlemoer van Turbo-schelpen.

#### Vorm

Evenals bij wratparels kunnen we ook bij vrije parels veel verschillende vormen aantreffen. Het meest geliefd zijn de ronde parels, want die kunnen gebruikt worden voor parelkettingen. Een ronde parel met aan één zijde een afplatting noemt men een bouton-parel. naar het Franse woord voor knoop. Is zij aan twee zijden afgeplat dan ontstaat een kaas-parel. Halve parels hebben de vorm van een halve bol, in veel gevallen zijn dit geen vrije parels maar wratparels die uit de schelp zijn gezaagd.

Heeft een ronde parel aan één zijde een uitstulping dan wordt het een peer-parel of traan-parel; is deze uitstulping dun en krom dan lijkt de parel op een kikkervisje. De term ovale parel spreekt voor zich; de zoetwater-parels uit het Biwa meer zijn ovaal en gelijken op rijstkorrels. Een tulband-parel vertoont enkele evenwijdige groeven op het oppervlak.

Twee samengegroeide exemplaren vormen een tweeling-parel; twee parels die met elkaar verbonden zijn via een staafje paarlemoer, maken een brug-parel.

Alle parels die onregelmatig gebouwd zijn en dus niet behoren tot de hierboven genoemde vormen, worden als barok-parels samengevat. Barok-parels variëren van bijna rond tot zeer onregelmatig, waarvoor men allerlei namen kan bedenken: driehoek, kruis, plat, stok enz. Hondetand-parels hebben een gelijknamige vorm, met een puntig uiteinde, ze komen uit parelmoselen van de USA.

In de parelhandel zijn vooral de ronde parels (voor halssnoeren), de boutons en halve parels

(voor oorknoppen) en de druppelvorm (voor hangers) van belang. De merkwaardig gevormde parels zijn zeer gewild bij verzamelaars.

#### Grootte en gewicht

Parels kunnen in allerlei maten en gewichten gevonden worden. De zeer kleine exemplaren, ternauwernood zichtbaar voor het blote oog, zijn stof-parels. De iets grotere, tot 1 mm, noemt men zaad-parels. De kleine maten zijn niet bruikbaar voor sieraden maar tot poeder fijngestampt en opgelost in water maakt men er 'parelwater' van. In Oosterse landen dient parelwater als medicijn of schoonheidsmiddel. De relatie parel en schoonheid is duidelijk en lijd je aan kalkgebrek dan kan de kwaal met parels verholpen worden! Ongetwijfeld zullen de 'doktoren' die parelwater aanbevelen nog veel meer ziektes weten waartegen het helpt.

Parels tussen 1 en 5 mm in doorsnede worden in partijen of 'lots' verhandeld en lotparels genoemd. De nog grotere parels worden per stuk verkocht, de stukparels.

Omdat edelstenen kleine objecten zijn wordt hun gewicht niet per gram gemeten maar per karaat. Eén karaat is 200 mg, dus 5 karaat = 1 gram. Het karaatgewicht is zelfs nog te grof voor parels, vandaar dat men deze per grein weegt. Eén grein is 50 mg, dus er gaan 20 grein in één gram. Een ronde parel van 1 grein heeft een doorsnede van iets meer dan 3 mm, een ronde parel van 5 mm weegt 4 grein.

Voor een nauwkeurige gewichtsbepaling moet een balans gebruikt worden. Met een parelmaat kan het gewicht van ronde parels bij benadering gevonden worden. De parelmaat is een plaat met ronde gaatjes van verschillende wijdten, om de doorsnede en dus het gewicht van ronde parels snel te kunnen bepalen.

Bijzonder grote parels zijn buitengewoon zeldzaam, op de eerste plaats omdat ze moeten groeien binnen de schelp van een weekdier. Bovendien gaat het groeiproces van de parel erg langzaam en de parelmollusk heeft een beperkte levensduur. Een van de grootste exemplaren is de 'Parel van Azië' die ongeveer 120

gram (2400 grein) weegt.

Uitsluitend echte parels worden in greinen gewogen. Bij de gecultiveerde parels, waar alleen de buitenlaag door de pareloester wordt gemaakt rondom een kunstmatig ingebrachte kern, zijn slechts de grootte en de kleur van belang.

#### Kleur

De uitdrukking 'parelwitte tanden hebben' doet vermoeden dat wit de normale kleur van parels is. Maar dat is zeker niet waar, want de kleur van parels staat in verband met de kleur van de schelp waarin de parel gevormd wordt. Omdat er paarlemoer-parels, prisma-parels en porselein-parels bestaan, geeft dat al een eerste indicatie van de kleur. Zij geven de grondkleur of de eigen kleur aan de parel. De mogelijke kleuren zullen we hier opsommen.

Zuiver witte parels zijn de porselein-parels van de eetbare oester en de doopvontschelp. Zilverwitte parels komen o.a. voor bij zoetwatermosselen en bij de pareloesters van Venezuela.

Roze parels worden gemaakt door de Strombuschelp van West Indië en door sommige parelmosselen. Rood zijn de prisma-parels van de Pinna-schelp.

Oranje en oranjebruine kleuren vindt men bij de porselein-parels van de Cassis-slak; de crème kleurige bij de oesters uit de Rode Zee.

Geel en goudgeel zijn de parels van de Goudlip pareloester uit Australië en de stille Oceaan. Die van Japan kunnen een groene tint hebben, terwijl de parels van de Zeeoor of Abalone (Haliotis) zelfs donkergroen zijn.

Blauwgrijze en grijze parels kunnen we verwachten in de Zwartlip pareloester, deze kan ook zwarte parels produceren, evenals de Mexicaanse pareloester.

Kleine blauwzwarte en donkerpaarse pareltjes komen van de eetbare mossel.

Behalve de eigen kleur hebben de paarlemoer-parels ook het 'orient', dat zijn de iriserende kleuren. Deze regenboogkleuren ontstaan door interferentie van het licht in de uiterst dunne laagjes paarlemoer.

Onder parelglans of 'luster' verstaat men de



zachte glans aan het oppervlak van parels, veroorzaakt door een regelmatige opbouw van paarlemoerlaagjes.

Door de gelaagde bouw is het mogelijk om parels kunstmatig te kleuren, waarbij de kleurstof tussen de laagjes kan dringen. Vooral gecultiveerde parels worden bijgekleurd, want de parelindustrie levert kleurparels op bestelling, naar gelang de vraag van de dames.

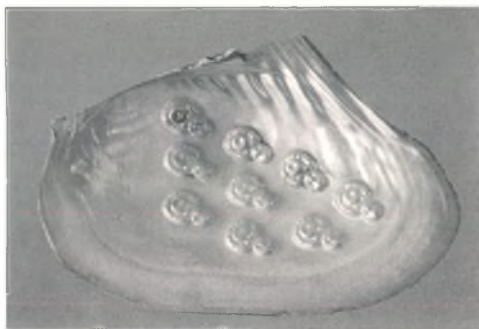
#### GECULTIVEERDE PARELS

Ongeveer zeven eeuwen geleden begonnen de Chinezen met het kweken van 'parels'. Zij schoven platte metalen Boeddha-figuurtjes tussen de schelp en het weekdierlichaam bij de zoetwaterparelmossel *Cristaria plicata* (Leach, 1815). Tijdens de verdere groei werden deze figuurtjes overdekt met paarlemoer, op dezelfde wijze zoals een wratparel ontstaat. Op deze wijze verkregen zij kunstmatige Boeddha's van paarlemoer. (Afb. 9)

De tweede natuuronderzoeker Linnaeus heeft in de 18e eeuw geëxperimenteerd om parels te kweken in de Europese parelmossel *Margaritifera*. Hij boorde een gaatje in de schelp en stak vervolgens een zilveren draad door het boorgat. Aan het begin van de draad zat een bolletje kalk. Na vijf jaar was het bolletje bedekt met een dun laagje paarlemoer maar als parel had het geen waarde.

Aan het eind van de vorige eeuw begonnen de Japanners Mikimoto, Mise en Nishikawa met hun proefnemingen over het cultiveren van parels. De eerste stap was een navolging van Chinezen: een halfbolvormig schijfje van speksteen werd tussen de schelp en het lichaam van de pareloester gebracht. De oester maakte er een blisterparel omheen.

In een later stadium gebruikte men kleine metalen bolletjes die in de mantelholte werden gebracht maar de oester accepteerde dat vreemde materiaal niet. Toen nam men kalkbolletjes maar de daaruit ontstane pareltjes waren niet mooi rond. Na 25 jaar, in 1920 kwamen uiteindelijk de eerste ronde cultivé parels op de markt. Momenteel volgt men deze procedure: in drie jaar oude



Afb. 9 Boeddha-figuurtjes na inbreng bij *Cristaria plicata*, op natuurlijke wijze overdekt met paarlemoer.

pareloesters (*Pinctada fucata*) wordt een paarlemoer bolletje, de kern of nucleus, aangebracht tezamen met een klein stukje mantelepitheel. Deze kernen worden vervaardigd uit de schelp van een Amerikaanse parelmossel, de 'pigtoe clam', die een dikke paarlemoerlaag heeft. De van een kern voorziene pareloesters worden in manden of zakken geplaatst, deze hangen aan vloten in de Ago baai en op andere plaatsen in zee. Af en toe worden de schelpen aan de buitenzijde schoongemaakt en de dode pareloesters verwijderd. Inmiddels groeit het stukje epitheel uit over de kern en begint met afzetten van paarlmoer. Na drie jaar worden er parels geoogst, de zesjarige pareloester heeft dan een laagje paarlemoer om de kern afgezet van 1 mm dikte. Wanneer de oorspronkelijke kern een doorsnede van 5 mm had, dan heeft men na drie jaar een cultivé parel van 7 mm. Een natuurlijke parel zou daar tien jaar over gedaan hebben.

Tegelijk met de gecultiveerde parels vindt men ook wel kleine natuurlijke parels in de oester, men noemt ze keshi-parels. Japan produceert ongeveer 50 ton parels per jaar. Aanvankelijk werden de parels door vrouwen (ama's) opgedoken, tegenwoordig worden ook de oesters zelf gekweekt.

Veel cultivé parels worden kunstmatig gekleurd, want naar gelang de huidskleur van de bevolking wil ieder land of ras zijn eigen parelkleur hebben.

Behalve in Japan worden er ook in andere gebieden met de daar levende pareloesters volgens de Japanse methode parels gekweekt. In Australië gebruikt men de grote pareloester (*Pinctada maxima*) voor het maken van Mabe parels. Dat zijn grote, tot 2 cm doorsnede, halfbolvormige wratparels. Na de oogst worden ze van de schelp losgezaagd en tegen de holle onderzijde wordt vervolgens een ronde schijf paarlemoer gelijmd.

Ook in zoetwater worden cultivé parels geproduceerd. De gecultiveerde parels hebben de handelen in echte parels nagenoeg geheel uitgeschakeld.

#### IMITATIE PARELS

Imitatie 'parels' hebben niets met parels te maken, behoudens het feit dat ze deze moeten nabootsen. In de volksmond zijn het 'valse' parels. Zoals de gecultiveerde parel heeft ook de imitatie een kern, meestal een glasbolletje met aan de buitenzijde een dun velletje van 'parelescence' of 'essence d'orient'. Dit materiaal wordt uit vissschubben vervaardigd, maar er zijn ook synthetische essences. Het is een taai vloeistof, ook wel vislijm genaamd, waarin de glazen bolletjes een aantal malen worden gedoopt en tenslotte gedroogd. Het eindproduct heeft niets gemeen met parels, al brengt men ze als 'Majorca parels' op de markt.

Bij de 'Geisha parels' bestaat de kern niet uit glas, men gebruikt hier dezelfde kernen van paarlemoer zoals in de cultivé parels. De buitenzijde is weer parelescence. 'Mikomo parels' zijn van dezelfde makelij. De naam Mikomo is een verbastering van Mikimoto, een van de Japanners die aan het proces van de gecultiveerde parels heeft gewerkt. Onder 'Mikimoto parels' verstaat men derhalve cultivé parels.

#### ONDERSCHEID VAN DE PARELSOORTEN

Imitatie'parels' werden reeds in de vorige eeuw gemaakt. De parelhandelaar van toen was in staat om ze van echte parels te onderscheiden door ze langs de tanden te wrijven. De imitatie

voelt dan glad aan, terwijl de echte stroef is.

Ook met de loupe is het verschil goed te zien, want de gelaagde bouw van de parels is zichtbaar als grillige lijnen op het oppervlak. De imitatie vertoont een fijnkorrelige structuur en het dunne velletje van de parelescence heeft de neiging om af te schilveren, hetgeen vooral bij het boorgat zichtbaar is.

Bovendien is het soortelijk gewicht of de dichtheid verschillend: de imitatie is hoofdzakelijk van glas (SG=2,5) en de parel van aragoniet (SG=2,7).

Omdat de gecultiveerde parel aan de buitenzijde eveneens paarlemoerlaagjes heeft, gelden de bovengenoemde eigenschappen van echte parels óók voor de cultivés. Het onderscheid tussen natuurlijke en gecultiveerde parels is gelegen in het inwendige. De echte parel is vanaf het begin opgebouwd uit concentrische laagjes, terwijl de cultivé een kern bezit. Deze kern of nucleus bestaat ook uit paarlemoer, maar de lagen daarin zijn evenwijdig en recht. Er is derhalve geen verschil in soortelijk gewicht, maar bij een doorsnede van deze twee parelsoorten is het verschil onmiddellijk waarneembaar.

We moeten dus trachten in het binnenste van de parel door te dringen en daarvoor zijn twee eenvoudige methoden:

- a. Bij een (half)doorboorde parel met de loupe in het boorgat kijken of de afscheiding tussen kern en buitenlaag te zien is;
- b. Een sterke lamp achter de parel houden om de evenwijdige groeilijnen van de kern zichtbaar te maken.

In laboratoria voor edelsteenkunde beschikt men over speciale apparatuur om parels te onderzoeken:

1. met Röntgenstralen de parel doorlichten om de kern te zien;
2. met Röntgenstralen een Lauegram maken, dat is een Röntgenfoto waarop de natuurlijke parel een zeskantig patroon geeft en de cultivé parel een kruis vertoont;
3. Met de endoscoop een doorboorde parel testen. Dit instrument bestaat uit een uiterst dunne doorboorde naald met aan het eind twee

spiegeltjes. De naald wordt in het midden van de parel geschoven en een fijne lichtbundel erdoor gericht. Via het spiegeltje gaat de lichtstraal in de parel en wordt langs de groeilijnen verder geleid. Bij een cultivé verschijnt dan een lichtvlek aan het pareloppervlak, terwijl bij een echte parel de lichtstraal via het tweede spiegeltje aan de andere zijde van het boorkanaal naar buiten treedt.

#### WAARDE VAN PARELS

Vanwege hun zeldzaamheid behoren de echte of natuurlijke parels tezamen met diamant, robijn, saffier en smaragd tot de kostbaarste edelstenen. Vooral de grote exemplaren zijn onbetaalbaar, omdat de prijs in het kwadraat stijgt met het parelgewicht.

Bij de waardebepaling gaat men uit van de basisprijs, dat is de prijs die een soortgelijke parel van één grein zou hebben. Deze basisprijs wordt vastgesteld naar de vorm, kleur, glans en orient, alsmede eventuele onzuiverheden op het oppervlak. Vervolgens wordt de parel gewogen in greinen en het kwadraat van dat gewicht wordt vermenigvuldigd met de basisprijs. De uitkomst is de prijs van de parel. Dus een parel van 6 grein, met een basisprijs van 7 gulden, zal kosten:  $(6 \times 6) \times f 7,- = f 252,-$ .

De prijs van een parel vermindert aanzienlijk wanneer het oppervlak een onzuiverheid, bijvoorbeeld een vlekje heeft. Men zal dit verhelpen door op die plaats het boorgat te maken. Zijn er meer vlekjes, dan kan een 'pareldokter' met een scherp mesje voorzichtig proberen om de buitenlaag weg te schrapen. Hopelijk heeft de laag daaronder geen vlekken zodat de basisprijs verhoogd kan worden. Het geringe gewichtsverlies neemt men dan op de koop toe, omdat de uiteindelijke prijs toch hoger uitvalt.

Bij gecultiveerde parels, die niet zeldzaam zijn, wordt de prijs per lot bepaald en niet per stuk. Men let natuurlijk wel op vorm, kleur, glans, zuiverheid en grootte.

Voor heel bijzondere parels, zoals roze conch parels van de Strombus-slak, of uitzonderlijk grote parels, worden fancy prijzen betaald door

liefhebbers.

Wij hebben reeds gemeld dat parels kunstmatig gekleurd kunnen worden: bijvoorbeeld zwarte parels maken is mogelijk met zilvernitraat.

Om parels waardevol te houden dienen ze goed verzorgd te worden. Het materiaal is vrij zacht (hardheid slechts 3-3½) vergeleken met de bovengenoemde edelstenen: diamant (hardheid 10), robijn en saffier (9) en smaragd (7½-8). Parels mogen niet gekrast worden. In fel licht kunnen ze verkleuren, vooral de roze parels. Bovendien bevatten parels enkele procenten water, dus ze kunnen uitdrogen en barsten; dit kan worden voorkomen door ze nu en dan met een zachte olie te behandelen.

#### LITERATUUR

De 'Internationale Vereniging voor juwelen, zilver, diamant, parels en edelstenen'(CIBJO) heeft in diverse talen een boekje uitgegeven, waarin de classificatie en nomenclatuur voor de parelsoorten is geregeld.

De lectuur over parels en wat daarmee samenhangt is zeer uitgebreid. Tezamen met een Duitse en een Oostenrijkse collega heeft de auteur een bibliografie gemaakt van alle publicaties, boeken en tijdschriftartikelen, over de zoetwaterparelmossel. (J.H.Jungbluth, H.E.Coomans & H.Grohs, 1985:'Bibliographie der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera*'. Uitg.Zoölogisch Museum Amsterdam, 220 pp). Daarin worden meer dan 1500 titels vermeld over dit schelpdier, zijn leven, voorkomen en alles wat met zijn parels te maken heeft.

Een recent boek over parels is 'La perle et ses secrets' van Jean Taburiaux; vertaald in het Engels als 'Pearls, their origin, treatment and identification', 288 pp, 1985 (Uitg. NAG Press, Suffolk).

Een zeer leeswaardige en geïllustreerde brochure over parels werd uitgegeven door de 'Federatie Goud en Zilver' te 's-Gravenhage in 1983. Samengesteld door de gemmoloog Dr.C.E.S.Arps en getiteld 'De Pracht van Parels'. Die titel zegt precies waarom de mensheid reeds vele eeuwen parels bewondert.