

INTERNATIONAL MAGAZINE ON SEA AND SHELLS

VITA MARINA

COLLECTING TRIPS TO CAPE VERDE
ISLANDS AND NORTHERN NORWAY



VOLUME 41 NO. 3

VITA MARINA

A magazine in the field of marine
Zoology, with emphasis on mol-
luscs.
Each volume contains 4 issues.

Een tijdschrift op het gebied van
mariene zoölogie, met nadruk op
weekdieren.
Ieder volume omvat 4 nummers.

EDITORS

Ron Voskuil
&
Jeroen Goud

REDAKTIE

GRAPHIC EDITOR

Leo Man in 't Veld

BEELD REDAKTEUR

EDITORIAL STAFF

David Feld
Gijs Kronenberg
Theo Strengers
Howard-Paul Wagner

REDAKTIE MEDEWERKERS

ADDRESS

P.O. Box 64628
2506 CA DEN HAAG
The Netherlands
071-763170

ADRES

TELEPHONE

TELEFOON

SUBSCRIPTIONS

ABONNEMENTEN

The Netherlands

Dfl 50.-
op girorekening 606100

Nederland

Belgium and Luxembourg

Dfl 50.-
per internationale postwissel
Dfl 65,- per bank of giro

België en Luxemburg

Other countries

By VISA - EURO/MASTER-
CARD
Dfl 65,- (Surface mail)
Dfl 75,- (Air mail)
send us your card number, exp.
date and signature

Andere landen

By BANK
US\$ 45,- or Dfl 75,- (Surface
mail)
US\$ 50,- or Dfl 85,- (Air mail)
on our bank account
1299.41.093

VITA MARINA
The Hague
The Netherlands

(Dfl = Dutch guilders)

ISSN - 0165 - 8980

A MALACOLOGICAL ENCOUNTER WITH NORTHERN NORWAY

EEN MALACOLOGISCHE KENNISMAKING MET NOORD NOORWEGEN

J.B. HERSCHBERG
Van der Duynstraat 65
2515 NG DEN HAAG
The Netherlands

INTRODUCTION - INLEIDING

Of all European coasts, those of Norway belong to the least frequently visited and least well known. The climate and large distances to be travelled are objections to many people interested in the wilderness of northern Europe. One look at the population density teaches us that this country has little to offer to people who like to visit busy cities with rich cultural history, or to others who love busy and sunny beaches. Although the country has an interesting history, and the climate in summer is better than generally supposed, northern Norway is certainly a country with many advantages for the adventurous naturalist.

Van alle Europese kusten behoren die van Noorwegen ongetwijfeld tot de minst bezochte en minst bekende gebieden. Het klimaat en de grote afstanden die moeten worden overbrugd weerhouden veel mensen van een bezoek aan deze indrukwekkende wildernis van Noord Europa. Een blik op het inwonersaantal leert al snel dat dit land weinig heeft te bieden aan de vakantieganger die zich graag ophoudt in grote steden, om te genieten van een rijke cultuurgeschiedenis. Ook aan zonzonovergoten, drukke stranden noodzakelijk zijn om een vakantie te doen slagen, lijkt het land weinig te bieden. Hoewel het land een interessante geschiedenis heeft, en het klimaat in de zomer beter is dan menigeen denkt, is het toch vooral voor de avontuurlijk aangelegde natuurliefhebber een land met vele bekoringen.

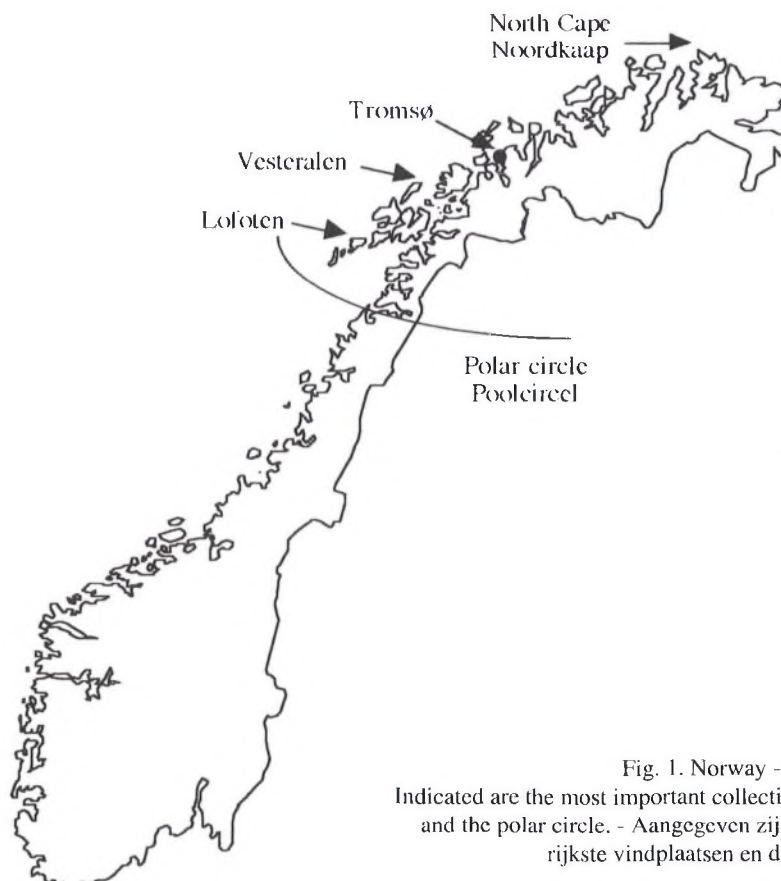


Fig. 1. Norway - Noorwegen
Indicated are the most important collecting localities
and the polar circle. - Aangegeven zijn de belang-
rijkste vindplaatsen en de poolcirkel.

For shell collectors Norway is an interesting and largely unknown area, which is worth visiting. For those used to collecting along other European shores, it will be a surprise to discover the difficulties of finding good collecting spots. The mainly steeply sloping rocky shores, which continue hundreds of metres below sea level, form a complication in the washing ashore of fresh molluscan material. Only very few localities offer good conditions for such material to wash ashore. An extreme example of this is found at the Sognefjord. This firth, which is surrounded by steep mountains, stretches about 185 km inland, and locally attains depths of over 1300 metres. The surface water of the fjords is diluted by enormous volumes of melt- and rain-water, so that the littoral zone seldomly offers a good shelter for purely marine organisms. Collecting along the shore near the open sea is generally more fruitful, although the enormous strength of water and wind are not very advantageous toward organisms trying to colonize the littoral. At many localities the granite does not offer enough holdfast for littoral organisms. Fortunately the Norwegian coastline of more than 20,000 km, with many large and small islands also shelters spots where, with much patience and hard labour, fresh material can be found. During 5 trips, commencing in 1978, I have found, especially in the north, some interesting places where the shells on the beach are fresh and the diversity of species relatively rich. The littoral zone in the north of Norway is richer than that of the south and I had more success with fishery contacts in the north. Therefore I have decided to limit myself to the molluscan fauna of the area from the Lofoten and Vesterale Islands to the northeast of Finnmark province.

Ook voor de schelpenverzamelaar is Noorwegen een interessant en grotendeels onbekend gebied, dat zeker de moeite van het verkennen waard is. Wie gewend is langs andere Europese kusten te verzamelen, zal ontdekken dat goede vindplaatsen hier niet eenvoudig te vinden zijn. Het aanspoelen van vers schelpmateriaal wordt bemoeilijkt door de grotendeels steile rotskusten die zich vaak tot honderden meters onder zeeniveau voortzetten. Daardoor zijn er slechts op weinig plaatsen goede omstandigheden voor aanvoer van bodemmateriaal. Een extreem voorbeeld hiervan vinden we in de Sognefjord. Deze door steile bergen omgeven zeearm strekt zich maar liefst 185 km landinwaarts uit, en bereikt plaatselijk dieptes van meer dan 1300 meter. Het oppervlaktewater in de fjorden vermengt zich vaak met grote hoeveelheden smelt- en regenwater, waardoor het litoraal maar voor een beperkt aantal soorten een goed onderkomen biedt. Het verzamelen langs de aan open zee gelegen kusten is over het algemeen lonender, hoewel de enorme krachten van water en wind vaak kolonisatie van het litoraal bemoeilijken. Op veel plaatsen biedt het graniet niet genoeg houvast voor litorale organismen. Gelukkig biedt de noorse kust van meer dan 20.000 km, en talrijke grote en kleine eilanden ook plekken waar met geduld en doorzettingsvermogen vers materiaal gevonden kan worden. Tijdens een 5-tal reizen, vanaf 1978, heb ik met name in het noorden enkele boeiende vindplaatsen ontdekt waar het schelpmateriaal op het strand vers en relatief soortenrijk is. Daar zowel het litoraal in het noorden rijker is alsook via de visserij met succes materiaal kan worden verkregen, wil ik me in dit artikel beperken tot de weekdierfauna vanaf de Lofoten en de Vesterale Eilanden tot het noordoosten van de provincie Finnmarken.

FAUNA

Although borders between fauna-provinces are somewhat artificial, the archipelago formed by the Lofoten and Vesterale Islands can be considered as a grey spot at the borders of the Boreal and Arctic fauna-provinces. Many species known from the Boreal fauna province have their most northern distribution in these waters, whereas some typical Arctic species have their most southern distribution here. Many species which are only known from deeper water in more southern waters, occur here in shallower water because of the generally lower water temperature. Therefore many species can be found in shell grit which is found in the south only by means of dredging, or by fishery contacts. The Arctic fauna of northern Norway consists, for an important part, of species that have a circumpolar distribution, and are therefore also known from Greenland and Canada. For the identification of the species some Canadian identification works (Lubinsky, 1980; MacPhereson, 1971) were of great help. The enormous

Hoewel elke grens tussen faunagebieden enigszins kunstmatig is, kan de eilandengroep, die door de Lofoten en de Vesterale wordt gevormd, worden beschouwd als een overgangsgebied tussen de Boreale en Arctische faunagebieden. Veel soorten uit het Boreale faunagebied bereiken in deze wateren hun meest noordelijke verspreiding, terwijl een aantal typisch Arctische soorten hier hun zuidgrens hebben. Door de gemiddeld lagere watertemperatuur in het noorden zijn hier veel soorten te vinden die verder naar het zuiden alleen op grotere diepten voorkomen. Hierdoor zijn in het schelpengruis soms soorten te vinden die verder in het zuiden alleen te bemachtigen zijn door middel van dreggen of via de visserij. De Arctische fauna van Noord Noorwegen bestaat voor een belangrijk deel uit soorten die een zogenaamd circumpolaire verspreiding hebben, en daardoor ook vaak op Groenland en de canadese oostkust zijn te vinden. Zo heb ik voor determinatie van de gevonden schelpen veel hulp gehad van

distribution ranges of the circumpolar species has, in many cases, led to difficult synonymies.

The whole area escaped from the ice ages much later than more southern localities, and the remains of the withdrawing ice-cap are still visible everywhere. Traces of erosion by glaciers are visible everywhere and the land still rises after being depressed for thousands of years by the ice-cap. It is mainly due to the warm Caribbean Gulf Stream, which flows from the south to the north along the entire Norwegian coast, that the country is not still covered by snow and ice. Because of the same gulfstream, the ports are free of ice even during severe winters, and many organisms from warmer waters are transported towards the coast so that the recolonisation of the shore is still going on. The fertility of this environment is supported by the midsummer-night sun, which makes it possible, especially on land, for the vegetation to grow 24 hours a day in summer. The phenomenon of the midsummer-night sun is caused by the rotation of the earth's axis; the northern hemisphere is turned towards the sun, so that the days become longer during the summer. This results in a period of over 10 weeks in which the sun does not go down and the difference between day and night can only be read from the sun's altitude. For shell collectors the big advantage is that there is enough light for activities, even 24 hours a day. Without being aware I have been busy collecting several times even after midnight. The midsummer-night sun belongs, without any doubt, to one of the curiosities of the north, and often causes spectacular "sunsets" for several hours every night. During the winter the sun is completely absent for more than ten weeks and all life cycles almost completely stop. In some years the northern lights are already visible in September in northern Norway. This mysterious phenomenon stays visible until April.

canadese determinatiewerken (Lubinsky, 1980; MacP-herson, 1971). Het grote verspreidingsgebied van de circumpolaire soorten heeft in veel gevallen geleid tot een moeilijk te doorgronden synoniemie.

Het hele gebied is natuurlijk veel later ontsnapt aan de greep van de laatste ijstijd, dan in meer zuidelijke gebieden het geval is, en de gevolgen van het terugtrekken van de ijskap zijn nog overal waarneembaar. Zo vinden we overal sporen van erosie ten gevolge van gletsjers, en komt het land nog steeds meetbaar omhoog na duizenden jaren te zijn samengedrukt door de ijskap. Dat het gebied niet nog steeds verborgen gaat onder sneeuw en ijs is voornamelijk te danken aan de caraïbische warme golfstroom die zich van zuid naar noord beweegt langs de gehele noorse kust. Hierdoor blijven de zeehavens zelfs tijdens de strenge winters ijsvrij, en worden talloze organismen vanuit meer gematigde streken aangevoerd, waardoor de herkolonisatie van deze wateren nog steeds doorgaat. De vruchtbaarheid van dit milieu wordt versterkt door de zogenaamde middernachtzon, die het met name op het land mogelijk heeft gemaakt dat de vegetatie in de korte zomer 24 uur per dag kan groeien. Het fenomeen van de middernachtzon wordt veroorzaakt door de kanteling van de aardas waardoor het noordelijk halfrond tijdens de zomermaanden naar de zon is gekeerd en de dagen langer worden. Dit resulteert in het noorden in een periode van meer dan 10 weken waarin de zon niet onder gaat en het verschil tussen dag en nacht alleen is af te lezen aan de stand van de zon. Voor de schelpenverzamelaar heeft dit het grote voordeel dat er ten alle tijde genoeg licht is voor het zoeken. Zo heb ik vaak zonder me daarvan bewust te zijn verzameld tot na middernacht. De middernachtzon behoort zonder enige twijfel tot één van de attracties van het noorden, en zorgt tijdens de nachtelijke uren voor vaak spectaculaire "zonsondergangen". Tijdens de wintermaanden laat de zon zich gedurende tien weken helemaal niet zien en komen alle levensprocessen vrijwel geheel tot stilstand. In sommige jaren is in Noors Skandinavië het noorderlicht al in september waar te nemen en blijft dit mysterieuze verschijnsel tot april zichtbaar.

COLLECTING TECHNIQUES - VERZAMELTECHNIEKEN

Before treating the most interesting families and species that occur in this part of the world, it may be useful to discuss the various collecting possibilities which occur here. Many of the species discussed below can be obtained on beaches with sand and shell grit which, as already stated, do not occur everywhere. The best collecting spots are situated at the sloping east side of the Lofoten and Vesterålen Islands, and at the west side of the mainland at the same altitude. Where the beach consists of sand one can find the characteristic species *Lucinoma borealis* (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 7), *Cerastoderma edule* (Linné, 1758) (Pl. 2 fig. 1) and several Tellinidae, whereas further north *Tridonta borealis* (Schu-

Alvrens de meest interessante families en soorten die in dit gebied te vinden zijn te behandelen, lijkt het mij zinvol om de verschillende verzamel-mogelijkheden, die zich hier voordoen, te behandelen. Veel van de besproken soorten zijn te vinden op zand- en gruisstranden die, zoals eerder opgemerkt, niet overal te vinden zijn. De beste zandstranden liggen aan de glooiende oostzijde van de Lofoten en Vesterålen, en aan de westkust van het vasteland op dezelfde hoogte. Daar waar het strand uit zand bestaat zijn de karakteristieke soorten *Lucinoma borealis* (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 7) en *Cerastoderma edule* (Linné, 1758) (Pl. 2 fig. 1) en diverse Tellinidae, waarbij verder naar het noorden

macher, 1817) (Pl. 2 fig. 18-19) can also be found. At places where the sand changes into clay one can often find bivalves which are mostly partly burrowed, usually dead. These clayey areas are good spots for various *Astarte* species and for the characteristic *Mya truncata uddevalensis* Gray, 1824 (Pl. 2 fig. 11). The gullies weared out by melting water are also worth inspecting; the partly burrowed shells are clearly exposed before being washed out. At these gullies I also found, apart from the already mentioned species, *Thracia*- and *Thyasira*-species. The best material to be found on the beaches is washed ashore in so-called "coralline grit". In between these *Lithothamnion* particles many small gastropods can be spotted that are best sorted right away because they are difficult to separate from the pieces of *Lithothamnion*. Sieving the material is therefore almost impossible. Good localities for this type of grit exist between the mainland and the Vesteralen Islands and in northern Finnmark, near Mehamn.

Collecting in the littoral is also a very interesting occupation, and especially rewarding in Finnmark. Because of the limited tidal movement and the exposure to the elements during low tide in winter, the upper intertidal zone is only sparsely covered with weeds and shells, but interesting *Littorina* species can be found. For those who turn stones at the right localities it will be clear that most life is found on the undersides of these stones. One can find *Trophonopsis*, Naticidae, Trochidae and some Buccinidae alive, together with some bivalves. The best time for littoral collecting is during spring tides, but a calm sea is also necessary.

The third possibility for shell collectors is screening fishing boats which have just returned from the sea. Unfortunately it is not easy to find interesting boats in this part of Norway. The most important fishery is undertaken in spring around the Lofoten. Almost 3000 ships depart at that time to catch the enormous shoals of cod, which arrive there at the end of January to lay their eggs. This fishery is now almost entirely undertaken with nets, but sometimes the traditional "handline" method is used as well. For shell collectors this method of fishery is not very interesting, as the bottom is hardly reached by the nets. The trawl-fishery, which is done here by means of enormous boom-trawlers is, after years of overfishing, drastically reduced. Still, I obtained some species from these trawlers which are normally not found along the shore. Unfortunately only the larger species get entangled in the nets, so that many species are still lacking in my collection, which can possibly only be obtained by dredging.

Although many restrictions exist, one can still successfully collect shells in northern Norway, which is hopefully illustrated by the species list below. This list cannot be complete. Many of the smaller gastropods are still unidentified, and some of the more common species were listed only and not illustrated.

vaak ook *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) (Pl. 2 fig. 18-19) te vinden is. Op plekken waar het zand overgaat in kleigrond zijn vaak tweekleppigen te vinden, die soms gedeeltelijk ingegraven, dood kunnen worden aangetroffen. Deze kleigrond is een goede vindplaats voor diverse *Astarte* soorten en de typische *Mya truncata uddevalensis* Gray, 1824 (Pl. 2 fig. 11). Het is zeker de moeite waard om in deze kleigebieden de door smeltwater uitgesleten geulen te onderzoeken, daar hier de half ingegraven schelpen zichtbaar worden voor ze worden losgespoeld. Bij deze geulen trof ik bijvoorbeeld, buiten de reeds genoemde soorten, ook *Thracia*- en *Thyasira*-soorten aan. Het beste strandmateriaal is te vinden op de stukken strand waar het zogenaamde "koraalgruis" is aangespoeld. Tussen deze brokjes *Lithothamnion* zijn vele kleine gastropoden te vinden die het beste ter plekke kunnen worden uitgezocht daar het schelpmateriaal moeilijk is te scheiden van de stukjes "koraal". Zeven van het materiaal is hierdoor vrijwel onmogelijk. Goede gruis-lokaties zijn te vinden tussen het vasteland en de Vesteralen en in Noord Finmarken ter hoogte van Mehamn.

Verzamelen in het litoraal is ook een interessante bezigheid, en vooral in Finmarken lonend. Door het geringe verschil tussen eb en vloed en de blootstelling aan de elementen tijdens laag water in de winter is de bovenkant van het litoraal maar spaarzaam begroeit met wieren en schelpen, al zijn hier zeer opvallende *Littorina* soorten te vinden. Wie echter op daarvoor geschikte plekken stenen keert zal merken dat het meeste leven aan de onderzijde is aan te treffen. Zo zijn hier *Trophonopsis*, Naticidae, Trochidae en enkele Buccinidae levend te vinden, samen met diverse tweekleppigen. De meest geschikte tijd voor het verzamelen in het litoraal is tijdens springtij, en een kalme zee is ook noodzakelijk.

De derde mogelijkheid voor de verzamelaar is het zoeken op vissersschepen die net zijn teruggekeerd van de visserij. Helaas is het niet makkelijk interessante vissersboten te vinden in deze streken. De meest belangrijke visserij vindt hier in het voorjaar rond de Lofoten plaats. Dan gaan bijna alle 3000 schepen zeewaarts om de enorme scholen kabeljauw te vangen, die hier eind januari naar toe trekken om kuit te schieten. Deze visserij geschiedt nu grotendeels met netten, maar er wordt ook nog steeds gevist met de traditionele "handlijn" methode. Voor schelpen is deze visserij niet interessant omdat de netten boven de bodem blijven. De trawlvisserij die hier grotendeels wordt bedreven door enorme hektrawlers, is na jaren van overbevissing sinds de zeventiger jaren drastisch verminderd. Via de trawlvisserij heb ik toch een aantal soorten weten te bemachtigen die normaal gesproken niet aan de kust te vinden zijn. Helaas zijn het doorgaans alleen de grotere soorten die in de netten verstrikt raken, zodat er nog steeds vele soorten in mijn collectie ontbreken welke alleen via dreggen zijn te verkrijgen.

Dat er ondanks alle beperkingen toch genoeg is te vinden hoop ik door middel van de hieropvolgende beschrijving aan te tonen. Natuurlijk is het overzicht van de gevonden soorten niet compleet. Zo zijn een behoorlijk aantal kleine gastropoden nog niet gedetermineerd, terwijl ik ook de meer bekende soorten alleen heb opgenomen in de tekst en niet heb afgebeeld.

NORWEGIAN MOLLUSCA - NOORSE WEEKDIEREN

BIVALVIA

Mytilidae

Many of the Mytilidae species from northern Norway are easily collected along the shore. *Mytilus edulis* (Linné, 1758) can be found almost anywhere in the littoral zone and *Modiolus modiolus* (Linné, 1758) lives locally in crevices above the low tide line. Most interesting are the northern representatives of the genus *Musculus*, which can be found mainly among algae which are washed ashore. I have found *Musculus niger* (Gray, 1824) (Pl. 1 fig. 13) among beachdrift at eastern Vesterålen and southwest of Tromsø. Although the species can grow larger, the beach specimens found here are between 30 and 40 millimetres. A characteristic northern species that can be found anywhere is *Musculus laevigatus* (Gray, 1824) (Pl. 1 fig. 14). This species can easily be recognized by its smooth posterior slope. Small specimens can be found under stones, whereas, mainly in the north, larger specimens wash ashore. The variety known as *substriatus* Gray, 1824 (Pl. 1 fig. 15) was found only at Mehamn. It has radiating ribs posteriorly, is less rounded, and is very close to *Musculus corrugatus* (Stimpson, 1851). The latter can only be distinguished from *Musculus laevigatus* by means of its coarse periostracum. Although *M. corrugatus* also occurs in northern Norway, I did not find this species. According to recent opinions, the status of *Musculus laevigatus* as a full species is rather disputable, and both forms should be regarded as subspecies of *Musculus discors* (Linné, 1767). Juvenile material of these species seems to confirm this relationship, although both *laevigatus* and *substriatus* are clearly larger than *Musculus discors* from more temperate waters. The small *Crenella decussata* (Montagu, 1808) can be found among fine shell grit.

Veel van de soorten van de Mytilidae die voorkomen in Noord Noorwegen zijn langst de kust goed te verzamelen. *Mytilus edulis* (Linné, 1758) is hier vrijwel overal in het litoraal levend te vinden en ook *Modiolus modiolus* (Linné, 1758) leeft hier plaatselijk in spleten boven de laagwaterlijn. Het meest interessant zijn echter de noordelijke vertegenwoordigers van het geslacht *Musculus*, die vooral tussen aangespoeld wier te vinden zijn. *Musculus niger* (Gray, 1824) (Pl. 1 fig. 13) heb ik aan de oostkust van de Vesterålen en zuidwestelijk van Tromsø tussen aanspoelsel gevonden. Hoewel de soort groter kan, worden zijn de strandexemplaren van hier tussen de 30 en 40 millimeter. Een typische noordelijke soort die overal te vinden is, is *Musculus laevigatus* (Gray, 1824) (Pl. 1 fig. 14). Deze soort is makkelijk te herkennen is aan de gladde achterzijde. Kleine exemplaren zijn tijdens het stenenkeren te vinden, terwijl met name in het noorden grotere exemplaren aanspoelen. De als variëteit *substriatus* Gray, 1824 (Pl. 1 fig. 15) beschreven vorm heb ik alleen ten oosten van Mehamn gevonden. Deze vorm heeft ook aan de achterzijde uitwaaiende ribben, en is minder regelmatig afgerond, waardoor ze veel lijkt op *Musculus corrugatus* (Stimpson, 1851) Deze laatste is alleen op grond van zijn grove opperhuid goed te onderscheiden van *Musculus laevigatus*. Hoewel *M. corrugatus* ook in Noord Noorwegen voorkomt, heb ik van deze soort geen exemplaren gevonden. Volgens de huidige opvattingen is de status van *Musculus laevigatus* als zuivere soort discutabel, en moeten beide vormen worden gezien als ondersoort van *Musculus discors* (Linné, 1767). Hoewel *laevigatus* en *substriatus* duidelijk groter zijn dan *Musculus discors* uit gematigde streken, lijkt met name het juveniele materiaal deze verwantschap te bevestigen. In fijn gruis is met geduld ook de kleine *Crenella decussata* (Montagu, 1808) te vinden.

Pectinidae

Although the Norwegian waters shelter a rich diversity of Pectinidae, shore collecting is almost impossible. For those who can be pleased with loose valves the following species can be found: *Aequipecten opercularis*

Hoewel de noorse wateren rijk zijn aan Pectinidae, is het verzamelen hiervan langs de kust vrijwel onmogelijk. Wie met losse kleppen genoeg neemt kan hier vinden: *Aequipecten opercularis* (Linné, 1758), *Chla-*

(Linné, 1758), *Chlamys islandica* (O.F. Müller, 1776) (Pl. 1 fig. 10-11), *Palliolium tigrinus* (O.F. Müller, 1776) and *Palliolium striatum* (O.F. Müller, 1776). For live specimens one needs to fish. By means of friendly fisherman I have obtained *Chlamys islandica* from many localities in this area. Worth noting are the differences between shells from different localities. The shells from the fjords are narrower and more delicate than those from the continental shelf, which more closely resemble specimens from Iceland. From the fishing I have obtained *Delectopecten vitreus* (Gmelin, 1791), which lives at greater depths.

mys islandica (O.F. Müller, 1776) (Pl. 1 fig. 10-11), *Palliolium tigrinus* (O.F. Müller, 1776) en *Palliolium striatum* (O.F. Müller, 1776). Voor het bemachtigen van levend materiaal zijn we aangewezen op de visserij. Zo heb ik via vissers schitterende *Chlamys islandica* gekregen, van verschillende vindplaatsen in dit gebied. Opvallend is dat er duidelijk verschil is tussen de schelpen van verschillende lokaties. Zo zijn de schelpen in de fjorden duidelijk dunner en fijner gebouwd dan de schelpen van het continentaal plat, die qua vorm meer doen denken aan ijslandse exemplaren. Via de visserij heb ik de op grotere diepte levende *Delectopecten vitreus* (Gmelin, 1791) kunnen bemachtigen.

Limidae

Lima species, which are always difficult to collect, are also absent here, apart from loose valves of *Lima hians* (Gmelin, 1791). The smaller species that occur here get lost through the big mazes of the fishers nets. During my last trip I was very happy to obtain, by means of the already mentioned fishery contacts, the long-desired *Acesta excavata* (Fabricius, 1779) (Pl. 1 fig. 12). This largest member of the family in Europe, can occasionally be found at depths of 200 metres, where it is attached to the substrate. The specimens were fished southwest of the Lofoten, and originate from about 350 metres, where they live together with a coral, according to the fisherman

De altijd moeilijk te verzamelen *Lima*'s zijn ook hier niet langs de kust te vinden, met uitzondering van losse kleppen van *Lima hians* (Gmelin, 1791). De kleine soorten die hier voorkomen ontsnappen aan de visnetten. Tijdens mijn laatste reis heb ik het grote geluk gehad, via eerder genoemde visserijcontacten, om de door mij lang gezochte *Acesta excavata* (Fabricius, 1779) (Pl. 1 fig. 12) te bemachtigen. Deze grootste vertegenwoordiger van deze familie in Europa, is aan te treffen op dieptes vanaf 200 meter, waar de soort vastgehecht op de ondergrond spaarzaam voorkomt. De gevonden exemplaren zijn gevestigd ten zuidwesten van de Lofoten, en komen van ongeveer 350 meter diep, waar ze, volgens de visser, samen voorkomen met een koraalsoort.

Astartidae

The Astartidae are well represented in Arctic waters, and are commonly collected along the Norwegian shore. The most common species is *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) (Pl. 2 fig. 18-19), which can be found on beaches. Almost all finds from northern Norway can be attributed to the variety *arctica*, named by Gray in 1824, which considerably differs in outline from specimens found in more temperate waters. The shells of this variety are distinctly longer and larger, and have less obvious ribs. Juveniles of *Tridonta borealis* are very variable, and may be difficult to separate from *Nicania montagui* (Dillwyn, 1817) (Pl. 2 fig. 20), which also occurs here locally. Most finds of *Nicania montagui* seem to belong to *N. montagui banksi* (Leach, 1819). In clayey habitats *Astarte elliptica* (Brown, 1827) can be found; sometimes paired valves are found in the gullies drawn by melting water. From fishings I obtained *Astarte crenata* (Gray, 1824) (Pl. 2 fig. 21), which is not rare in deeper water. This species was split into several subspecies, from which *Astarte crenata crebicosata* McAndrews & Forbes, 1847, and *Astarte crenata acuticostata* Jeffreys & Friele, 1877, match the collected specimens best. Because of the extensive distribution ranges and the extreme variability of the species, the whole family is subject to a complex synony-

De Astartidae zijn ruim vertegenwoordigd in de Arctische wateren, en zijn in Noord Noorwegen langs de kust goed te verzamelen. De meest algemene soort is hier *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) (Pl. 2 fig. 18-19), die op stranden in het gehele gebied is aan te treffen. Bijna alle vondsten van Noord Noorwegen zijn toe te schrijven aan de door Gray in 1824 benoemde variëteit *arctica*, die qua vorm duidelijk verschillen vertoont met exemplaren uit meer gematigde streken. De schelpen van deze variëteit zijn opvallend langer en groter, met minder duidelijke ribben ten opzichte van de typische vorm. Het juveniele materiaal van *Tridonta borealis* is soms zeer variabel, en moeilijk te onderscheiden van *Nicania montagui* (Dillwyn, 1817) (Pl. 2 fig. 20), die hier plaatselijk ook te vinden is. De meeste vondsten van *Nicania montagui* behoren waarschijnlijk tot de ondersoort *N. montagui banksi* (Leach, 1819). In kleigebieden is ook *Astarte elliptica* (Brown, 1827) aan te treffen, waarvan soms in door rivierwater uitgesleten geulen dubbelten zijn aan te treffen. Via de visserij heb ik ook exemplaren van *Astarte crenata* (Gray, 1824) (Pl. 2 fig. 21) kunnen bemachtigen, die in dieper water niet zeldzaam zijn. Deze soort is onderverdeeld in een aantal ondersoorten, waarvan *Astarte crenata crebicosata* McAndrews & Forbes, 1847, en *Astarte crenata*

my; a thorough revision would be very welcome.

acuticostata Jeffreys & Friele, 1877, qua beschrijving de gevonden exemplaren het meest benaderen. Door het grote verspreidingsgebied en de grote variabiliteit binnen de soorten is de gehele familie Astartidae ten prooi gevallen aan een complexe synoniemie en zou een grondige revisie op zijn plaats zijn.

Lucinidae

Lucinoma borealis (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 7) can be found along the entire shore, usually on sandy beaches where fresh specimens wash ashore. The periostracum is restricted to the margins, but at some localities specimens with an entire, brown periostracum dominate.

Lucinoma borealis (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 7) is in het gehele gebied te vinden, meestal op zand en gruisstranden waar verse exemplaren aanspoelen. De opperhuid blijft meestal beperkt tot de rand, maar op enkele locaties overheersen exemplaren die geheel met een bruine opperhuid bedekt zijn.

Thyasiridae

East of the Vesterålen Islands, places where rivers and streams flow into the sea exist. At these places one can find *Thyasira sarsii* Philippi, 1845 (Pl. 2 fig. 6) and *Thyasira flexuosa* (Montagu, 1803). In the gullies complete specimens of both species can be found, which are easily separated as a result of absence of a ligament in this genus. Loose valves are therefore common on the beaches.

Ten oosten van de Vesterålen zijn, in gebieden waar riviertjes en beekjes in zee uitmonden, soms doubletten van *Thyasira sarsii* Philippi, 1845 (Pl. 2 fig. 6) en *Thyasira flexuosa* (Montagu, 1803) te vinden. In de geulen zijn doubletten te vinden van beide soorten die, doordat bij dit geslacht geen slotband aanwezig is, makkelijk losspoelen, en waardoor op het strand alleen losse kleppen aanspoelen.

Arcticidae

On sandy beaches with or without shell grit along the entire coast one can find *Arctica islandica* (Linné, 1767). Larger specimens have a dark periostracum, whereas the smaller ones are shining golden yellow. These juveniles superficially resemble *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817), which is found on the same localities.

Op de zand- en gruisstranden is langs de gehele kust *Arctica islandica* (Linné, 1767) te vinden. De grote exemplaren hebben een donkere opperhuid, terwijl de in grote aantallen aanwezige juveniele exemplaren een goudgele opperhuid hebben. Deze lijken oppervlakkig gezien op *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817), die op dezelfde locaties te vinden is.

Cardiidae

Cerastoderma edule (Linné, 1758) (Pl. 2 fig. 1) is common everywhere along this coast. Remarkable are the regular imbricate lamellae on the ribs, which may be present, especially in juveniles, from umbone down to the lower margin. Mature specimens are more elongated. Locally one can also find *Acanthocardia echinata* (Linné, 1758). The valves and sometimes complete specimens, which were collected in clayey areas, seldomly give the impression of being very fresh. In shell grit one can sometimes find *Parvicardium scabrum* (Philippi, 1844).

Cerastoderma edule (Linné, 1758) (Pl. 2 fig. 1) is in het gehele gebied algemeen. Opvallend is de regelmatige sculptuur van schubben op de ribben die soms, met name bij juveniel materiaal, van top tot rand zichtbaar is. Bij oudere exemplaren wordt de vorm langgerechter. Plaatselijk is ook *Acanthocardia echinata* (Linné, 1758) te vinden. De kleppen en soms ook doubletten uit de klei geven zelden de indruk vers te zijn. In fijn schelpengruis is soms ook *Parvicardium scabrum* (Philippi, 1844) te vinden.

Veneridae

On sandy beaches and in shell grit some Veneridae can be collected, although the family is more poorly represented than in temperate waters. Most species can be found on beaches with *Lithothamnion* grit. *Lithotham-*

Op zandstranden en in gruisbanken zijn hier en daar een aantal Veneridae te vinden, hoewel ze nergens zo algemeen zijn als in de meer gematigde streken. De meeste soorten zijn te vinden op stranden met gruisbankjes die

nion is a red alga which is hardly recognizable as a seaweed. These plants form a pink, chalky layer on rocks and shells. *Venerupis senegalensis* (Gmelin, 1791) and *Chamelea striatula* (Da Costa, 1778) are fairly common. I only found *Dosinia exoleta* (Linné, 1758) and *Timoclea ovata* (Pennant, 1777) (Pl. 2 fig. 3) in limited amounts, both represented by a few specimens only.

voornamelijk uit *Lithothamnion* bestaan. Dit *Lithothamnion* is een roodwier dat men niet snel zal herkennen als zeewier. Ze vormt een harde, kalkachtige roze tot paarse korst op rotsen en schelpen. *Venerupis senegalensis* (Gmelin, 1791) en *Chamelea striatula* (Da Costa, 1778) zijn redelijk algemeen. Van *Dosinia exoleta* (Linné, 1758) en *Timoclea ovata* (Pennant, 1777) (Pl. 2 fig. 3) heb ik slechts enkele exemplaren gevonden.

Tellinidae

Along the entire coast line one can find the common *Macoma balthica* (Linné, 1758), as well as juvenile *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791) (Pl. 2 fig. 2), both species among beachdrift. Adult specimens of *Macoma calcarea* are much more difficult to find. On sandy beaches one can also find *Angulus tenuis* (Da Costa, 1778), which stays smaller here than North Sea specimens.

Langs de gehele noorse kust is *Macoma balthica* (Linné, 1758) algemeen, en zijn ook juveniele exemplaren van *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791) (Pl. 2 fig. 2) redelijk algemeen tussen het aanspoelsel. Volwassen exemplaren van *Macoma calcarea* zijn langs de kust moeilijker te verzamelen. Op zandstranden is ook vaak *Angulus tenuis* (Da Costa, 1778) te vinden, die hier kleiner blijft dan het materiaal uit de Noordzee.

Myidae

Mya arenaria Linné, 1758 (Pl. 2 fig. 10) and *Mya truncata* Linné, 1758 (Pl. 2 fig. 11) both occur in northern Norway. The shell of *Mya truncata* clearly is more truncated and higher, and the shells are more widely gaping than specimens from the North Sea. These characters are emphasized in aged shells. This form was described as *Mya truncata uddevalensis* Gray, 1824, and is typical for northern localities. *Mya arenaria* only sparsely occurs along this shore. Just like *Mya truncata* paired valves are sometimes found in muddy areas at low tide. Specimens of this species are seldomly collected in fresh condition. *Mya pseudoarenaria* Schlesch, 1931, which is considered a subspecies of *Mya truncata*, might also be encountered along these shore, but I did not find any convincing specimens.

Mya arenaria Linné, 1758 (Pl. 2 fig. 10) en *Mya truncata* Linné, 1758 (Pl. 2 fig. 11) komen beide in Noord Noorwegen voor. De schelp van *Mya truncata* is hier duidelijk meer afgeknot en hoger, waarbij het opvalt dat de kleppen meer wijken dan bij de Noordzee-vorm. Deze eigenschappen worden duidelijker naarmate de schelpen ouder zijn. Deze vorm is beschreven als *Mya truncata uddevalensis* Gray, 1824, en is typisch voor noordelijke vindplaatsen. *Mya arenaria* komt langs deze kust maar spaarzaam voor. Net als *Mya truncata* zijn soms dode doubletten te vinden die boven het zand uitsteken bij laag water. Het materiaal van *Mya arenaria* is zelden vers. In dit gebied is volgens de literatuur ook *Mya pseudoarenaria* Schlesch, 1931 te vinden, die als ondersoort van *Mya truncata* wordt gezien. Hiervan heb ik geen overtuigende exemplaren gevonden.

Hiatellidae

Hiatella arctica (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 8) occurs in northern Norway, but only in its strictly arctic form. In contrast to more temperate specimens, northern Norwegian specimens do not burrow in stones but are attached to a variety of substrates by means of their byssuses. The spinning specimens usually grow bigger than burrowing specimens.

Hiatella arctica (Linné, 1767) (Pl. 2 fig. 8) komt in Noord Noorwegen alleen voor in de zuivere *arctica*-vorm. In tegenstelling tot de vorm uit meer gematigde streken leeft de soort hier niet borend in stenen, maar is de schelp door middel van byssusdraden aan diverse ondergronden vastgehecht te vinden. De soort wordt hier doorgaans groter dan de borende vorm.

Laternulidae

The only representative of this family in northern Norway, which is related to the Thraciidae, is *Cochlodesma praetenu* (Montagu, 1803) (Pl. 2 fig. 5). On beaches with shell grit one can sometimes find loose valves of this fragile species. Because of its fragility and because of the fact that the valves are easily separated, paired

De enige vertegenwoordiger van deze aan de Thraciidae verwante familie in Noord Noorwegen is *Cochlodesma praetenu* (Montagu, 1803) (Pl. 2 fig. 5). Op gruisstranden zijn soms losse kleppen van deze tere soort te vinden. Doordat de soort erg teer is en de kleppen makkelijk loslaten, zijn doubletten zeldzaam. Een



PLATE 1

1. *Neptunea despecta* (Linné, 1758) - Vesterålen Islands. 2. *Colus glaber* (Verkrüzen in Kobelt, 1876) - Barentsz Sea, fished. 3. *Volutopsius norvegicus* (Gmelin, 1791) - Troms, Tromsø. 4. *Troschelia berniciensis* (King, 1846) - Barentsz Sea, fishery. 5. *Buccinum cyaneum* Bruguière, 1792 - Finnmark, Mehamn. 6. *Buccinum undatum* Linné, 1758 - Finnmark, Mehamn. 7. *Nucella lapillus* (Linné, 1758) - Finnmark, Honningsvåg. 8. *Boreotrophon clathratus* (Linné, 1767) - Finnmark, Honningsvåg. 9. *Boreotrophon truncatus* (Ström, 1768) - Finnmark, Honningsvåg. 10-11. *Chlamys islandica* (O.F. Müller, 1776) - 10. Tromsø, 11. Barentsz Sea, fishery. 12. *Acesta excavata* (Fabricius, 1779) - SW of Lofoten Islands. 13. *Musculus niger* (Gray, 1824) - Troms, SW of Tromsø. 14. *Musculus laevigatus* (Gray, 1824) - Finnmark, Mehamn. 15. *Musculus laevigatus* var. *substriatus* Gray, 1824 - Finnmark, Mehamn.

valves are rare. A fine and fresh specimen from the Vesteralen Islands is my only find.

gaaf en vers exemplaar van de Vesteralen is mijn enige vondst.

Thraciidae

I did not find *Thracia phaseolina* (Lamarck, 1818) (Pl. 2 fig. 9) more northern than the Lofoten, where it is seldom found in clayey areas. The typical arctic *Thracia myopsis* (Möller, 1842) (Pl. 2 fig. 4) was encountered at various localities from Kvaloy to north of Tromsø, although paired valves are uncommon. Almost all specimens were found in shell grit with much *Lithothamnion*. I did not find *Thracia devexa* Sars, 1878, although the species does occur in Norwegian waters.

Thracia phaseolina (Lamarck, 1818) (Pl. 2 fig. 9) heb ik in Noord Noorwegen niet verder noordelijk dan de Lofoten gevonden, waar de soort spaarzaam in kleigebieden voorkomt. De typisch arctische soort *Thracia myopsis* (Möller, 1842) (Pl. 2 fig. 4) heb ik op diverse lokaties van Kvaloy tot noordelijk van Tromsø aangetroffen, hoewel doubletten weinig algemeen zijn. Bijna alle exemplaren zijn gevonden in gruisbankjes die rijk aan *Lithothamnion* zijn. Van de ook in Noord Noorwegen voorkomende *Thracia devexa* Sars, 1878 heb ik helaas geen exemplaren kunnen vinden.

GASTROPODA

Fissurellidae

Puncturella noachina (Linné, 1771) (Pl. 3 fig. 3) and *Emarginula crassa* (Sowerby, 1813) can be found in shell grit.

In aangespoeld gruis zijn *Puncturella noachina* (Linné, 1771) (Pl. 3 fig. 3) en *Emarginula crassa* (Sowerby, 1813) te vinden.

Patellidae

Patina pellucida (Linné, 1758) (Pl. 3 fig. 8) is, in northern Norway, not only found in the usual form with iridescent rays. Many specimens are very flat and have a pale exterior colour.

Patina pellucida (Linné, 1758) (Pl. 3 fig. 8) is in Noord Noorwegen niet alleen te vinden in de gebruikelijke donkere vorm met iriserende stralen. Veel exemplaren zijn plat en erg licht van kleur.

Acmaeidae

Acmaea testudinalis (O.F. Müller, 1776) (Pl. 3 fig. 9) can be collected alive in the littoral zone and is mainly found under stones. I found the largest specimens of this species north of Alta, where the species crawls on, instead of under, stones. During low tide the species can easily be obtained. One can easily find many different colour patterns, although most specimens possess a turtle-like pattern.

Acmaea testudinalis (O.F. Müller, 1776) (Pl. 3 fig. 9) is levend in het litoraal aan te treffen en is vooral tijdens het stenen keren goed te verzamelen. De grootste exemplaren van deze soort heb ik verzameld ten noordoosten van Alta, waar de soort ook op de bovenzijde van stenen rondkruipt. Ze is dan bij laagwater makkelijk te bereiken. Hoewel de meeste exemplaren een typisch schildpad-achtig kleurpatroon vertonen, zijn er overal in het gebied ook afwijkende patronen te vinden.

Lepetidae

Lepeta fulva (O.F. Müller, 1776) and *L. caeca* (O.F. Müller, 1776) can be collected from shell grit.

In Noord Noorwegen zijn *Lepeta fulva* (O.F. Müller, 1776) en *L. caeca* (O.F. Müller, 1776) te vinden in aangespoeld gruis.

Trochidae

The commonest member of this family in the littoral zone of northern Norway is *Gibbula umbilicalis* (Da Costa, 1778), which lives high on rocks. With a little bit

In het litoraal van Noord Noorwegen is *Gibbula umbilicalis* (Da Costa, 1778) de meest algemene soort, die vrijwel overal hoog in het litoraal is aan te treffen. Met

of patience one can find *Margarites groenlandicus* (Gmelin, 1791) (Pl. 3 fig. 6) and *Margarites helacinus* (Fabricius, 1780) (Pl. 3 fig. 7), alive under stones. These small northern trochids are also easily found in shell grit. Sometimes a smooth form of *M. groenlandicus* is also found in shell grit. *Margarites helacinus* can locally be collected on weeds. East of the Vesterålen Islands I also found living *Gibbula tumida* (Montagu, 1803) (Pl. 3 fig. 5) under stones.

wat meer geduld zijn tijdens het stenen keren *Margarites groenlandicus* (Gmelin, 1791) (Pl. 3 fig. 6) en *Margarites helacinus* (Fabricius, 1780) (Pl. 3 fig. 7) levend te verzamelen. Deze kleine vertegenwoordigers van de noordelijke Trochidae zijn ook in gruisbankjes goed te verzamelen. In deze gruisbankjes zijn soms ook gladde exemplaren van *M. groenlandicus* te vinden. *Margarites helacinus* is plaatselijk ook op wier levend te vinden. Ten oosten van de Vesterålen heb ik ook *Gibbula tumida* (Montagu, 1803) (Pl. 3 fig. 5) levend onder stenen aangetroffen.

Littorinidae

The Littorinidae, which already cause many identification problems in temperate waters, also cause these problems in arctic Europe. Fretter & Graham's (1980) excellent revision unfortunately leaves many questions unanswered concerning the northern material. The status of both *Littorina groenlandica* Menke, 1830 and *Littorina palliata* Say, 1822, mentioned many times in the literature, is uncertain. *Littorina groenlandica* is usually regarded as the northern form of *Littorina saxatilis* (Olivi, 1792). The motivations for these taxonomic opinions are however very vague. *Littorina palliata* is usually regarded as a synonym of *Littorina obtusata* (Linné, 1758), but has a higher apex, compared to typical *obtusata*. This species/subspecies problem is well illustrated by the specimens collected near Honningsvåg. The illustrated selection (Pl. 3 fig. 10) was collected intertidally in one day and clearly shows the unbelievable variation in form and colour. In this sample all forms seem to be represented and it is very difficult to draw a line between one species and the other. For those who prefer to fill their time with naming variations, this material offers a wide range of possibilities. I consider it very possible that the large range of variation in northern Norwegian Littorinidae is the result of a recent recolonisation following the latest glacial age. *Lacuna pallidula* (Da Costa, 1778) (Pl. 3 fig. 4), which was regarded to belong to the separate family Lacunidae in the past, can locally be found on weeds. The sexes of this species are easily recognized by means of their shells. The species grows quite large in northern Norway.

De Littorinidae die in de gematigde streken al de nodige problemen met determinatie veroorzaken, zetten deze traditie in arctisch Europa voort. De uitstekende revisie van Fretter & Graham (1980) laat ten aanzien van het noordelijke materiaal helaas een aantal vragen onbeantwoord. Er is onduidelijkheid over de status van *Littorina groenlandica* Menke, 1830 en *Littorina palliata* Say, 1822, die beide in de literatuur veelvuldig worden genoemd. *Littorina groenlandica* wordt over het algemeen gezien als de noordelijke vorm van *Littorina saxatilis* (Olivi, 1792). Waarbij het onduidelijk blijft op welke gronden deze mening is gebaseerd. *Littorina palliata* wordt meestal gezien als synoniem van *Littorina obtusata* (Linné, 1758), met als voornaamste kenmerk een hogere top in vergelijking met typische *obtusata*. Deze soort/ondersoort problematiek wordt boeiend geïllustreerd door het nabij Honningsvåg verzamelde materiaal. De afgebeelde selectie (Pl. 3 fig. 10) is het resultaat van een dag verzamelen in het litoraal tussen wier en in spleten en laat een onwaarschijnlijke variatie zien in vorm en kleur. In dit monster lijken alle vormen vertegenwoordigd en valt er moeilijk een scheidslijn te trekken tussen de één en de ander. Voor hen die zich graag willen uitleven in het benoemen van variëteiten biedt dit materiaal in ieder geval een scala van mogelijkheden. Ik acht het goed mogelijk dat de grote variatie binnen de Littorinidae in Noord Noorwegen het gevolg is van de relatief recente herkolonisatie na de laatste ijstijd.

Ook de vroeger tot de aparte familie Lacunidae gerekende *Lacuna pallidula* (Da Costa, 1778) (Pl. 3 fig. 4) wordt plaatselijk levend op verschillende wieren aangetroffen. De sexen in deze soort zijn aan de hand van de schelpvorm makkelijk te onderscheiden. De soort wordt in Noord Noorwegen tamelijk groot.

Lamellariidae

Velutina velutina (O.F. Müller, 1776) is common in shell grit.

Velutina velutina (O.F. Müller, 1776) is in gruisbankjes algemeen.



PLATE 2

1. *Cerastoderma edule* (Linné, 1758) - Nordland, Sagfjord. 2. *Macoma calcarea* (Gmelin, 1791) - Troms, SW of Tromsø. 3. *Timoclea ovata* (Pennant, 1777) - Vesterålen Islands. 4. *Thracia myopsis* (Möller, 1842) - Vesterålen Islands. 5. *Cochlodesma praetenu* (Montagu, 1803) - Vesterålen Islands. 6. *Thyasira sarsii* Philippi, 1845 - Vesterålen Islands. 7. *Lucinoma borealis* (Linné, 1767) - Lofotes Islands. 8. *Hiatella arctica* (Linné, 1767) - Troms, Tromsø. 9. *Thracia phaseolina* (Lamarck, 1818) - Lofotes Islands. 10. *Mya arenaria* Linné, 1758 - Vesterålen Islands. 11. *Mya truncata* Linné, 1758 - Vesterålen Islands. 12. *Bulbus fragilis* (Leach, 1819) - Vesterålen Islands. 13. *Lunatia pallida* (Broderip & Sowerby, 1829) - Vesterålen Islands. 14. *Amauropsis islandica* (Gmelin, 1791) - Vesterålen Islands. 15. *Lunatia montagui* (Forbes, 1838) - Vesterålen Islands. 16. *Lunatia alderi* (Forbes, 1838) - Vesterålen Islands. 17. *Natica clausa* Broderip & Sowerby, 1829 - Vesterålen Islands. 18-19. *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817), 18. Finnmark, Honningsvåg, 19. juvenile; Finnmark, Honningsvåg. 20. *Nicania montagui* (Dillwyn, 1817) - Troms, Tromsø. 21. *Astarte crenata* (Gray, 1824) - Barentsz Sea, fishery.

Naticidae

While turning stones in northern Norway one can sometimes find living specimens of *Natica clausa* Broderip & Sowerby, 1829 (Pl. 2 fig. 17), which is, just like *Amauropsis islandica* (Gmelin, 1791) (Pl. 2 fig. 14), also common in shell grit. Locally one can also find *Lunatia montagui* (Forbes, 1838) (Pl. 2 fig. 15) and *Lunatia alderi* (Forbes, 1838) (Pl. 2 fig. 16) in shell grit. East of the Vesteralen Islands I also found some dead specimens of *Lunatia pallida* (Broderip & Sowerby, 1829) (Pl. 2 fig. 13). The most remarkable find was a beautiful specimen of *Bulbus fragilis* (Leach, 1819) (Pl. 2 fig. 12) [syn. *Acrybia flava* (Gould, 1939); see Kabat, 1991: 425], also in shell grit. This poorly known species is only rarely found in deep water from Iceland to north Norway.

Tijdens het stenen keren komen we in Noord Noorwegen soms levende exemplaren tegen van *Natica clausa* Broderip & Sowerby, 1829 (Pl. 2 fig. 17) tegen, die net als *Amauropsis islandica* (Gmelin, 1791) (Pl. 2 fig. 14), ook vaak in gruisbankjes te vinden is. Plaatselijk zijn in het schelpengruis ook *Lunatia montagui* (Forbes, 1838) (Pl. 2 fig. 15) en *Lunatia alderi* (Forbes, 1838) (Pl. 2 fig. 16) te vinden. Ten oosten van de Vesteralen trof ik buiten deze soorten ook enkele exemplaren van *Lunatia pallida* (Broderip & Sowerby, 1829) (Pl. 2 fig. 13) dood aan. De meest opmerkelijke vondst uit het gruis is een mooi exemplaar van *Bulbus fragilis* (Leach, 1819) (Pl. 2 fig. 12) [syn. *Acrybia flava* (Gould, 1939); zie Kabat, 1991: 425]. Deze weinig bekende soort wordt spaarszaam aangetroffen in dieper water van IJsland tot Noord Noorwegen.

Epitoniidae

East of the Vesteralen Islands one can collect, with some patience, the shells of *Epitonium groenlandicum* (Perry, 1811) (Pl. 3 fig. 2), in *Lithothamnion* grit. Most specimens are smaller than 20 millimeters, but the species can grow larger.

Ten oosten van de Vesteralen zijn in *Lithothamnion*-gruis met veel geduld schelpen van *Epitonium groenlandicum* (Perry, 1811) (Pl. 3 fig. 2) te vinden. De meeste exemplaren zijn kleiner dan ongeveer 20 millimeter, hoewel de soort groter kan worden.

Muricidae

Except for the very common intertidal *Nucella lapillus* (Linné, 1758) (Pl. 1 fig. 7), which clearly is coarser than those from more temperate waters, two *Boreotrophon* species may be found under stones in the intertidal area. *Boreotrophon clathratus* (Linné, 1767) (Pl. 1 fig. 8) is fairly common but difficult to spot, because the shell usually is green, a colouration caused by attached weeds. The aperture is dark brown in living specimens. The smaller *Boreotrophon truncatus* (Ström, 1768) (Pl. 1 fig. 9) is less common, but occurs, alive under stones, alongside *B. clathratus*. The two species can easily be separated by their different protoconches and structure of the lamellae. Both are also well represented in shell grit.

Behalve de overal in het litoraal voorkomende *Nucella lapillus* (Linné, 1758) (Pl. 1 fig. 7), welke hier duidelijk grover is gebouwd dan in gematigde streken, zijn in het litoraal onder stenen twee soorten van het geslacht *Boreotrophon* te vinden. *Boreotrophon clathratus* (Linné, 1767) (Pl. 1 fig. 8) is redelijk algemeen maar vaak moeilijk te zien omdat de schelp door aangegroeide algen groen uitslaat. De mondopening is bij levende exemplaren diep bruin. De kleinere *Boreotrophon truncatus* (Ström, 1768) (Pl. 1 fig. 9) is minder algemeen, maar komt naast *Boreotrophon clathratus* ook levend onder stenen voor. De soorten kunnen op grond van de protoconch en de vorm van de lamellen duidelijk worden onderscheiden. Beide soorten zijn ook in gruisbankjes goed vertegenwoordigd.

Buccinidae

The Buccinidae is one of the families which is represented by many species, mainly from deeper water. Along the shore the possibilities for collecting these species are rather limited. In the intertidal region one can find *Buccinum undatum* Linné, 1758 (Pl. 1 fig. 6), which is coloured a typical blue-grey, with a purple aperture (var. *pulchellum* Sars), at these localities. North of Tromsø one can find locally the colourful *Buccinum cyaneum* Bruguière, 1792 (Pl. 1 fig. 5) under

De Buccinidae vormen een van de best vertegenwoordigde families in de noordelijke wateren, met veel soorten in dieper water. Langst de kust zijn de verzamelmogelijkheden daarom beperkt. In het litoraal van Noorwegen leeft in het hele gebied *Buccinum undatum* Linné, 1758 (Pl. 1 fig. 6) die hier typisch blauw-grijs is gekleurd en een paarse mondopening heeft (var. *pulchellum* Sars). Ten noorden van Tromsø is plaatselijk ook de kleurrijke *Buccinum cyaneum* Bruguière, 1792

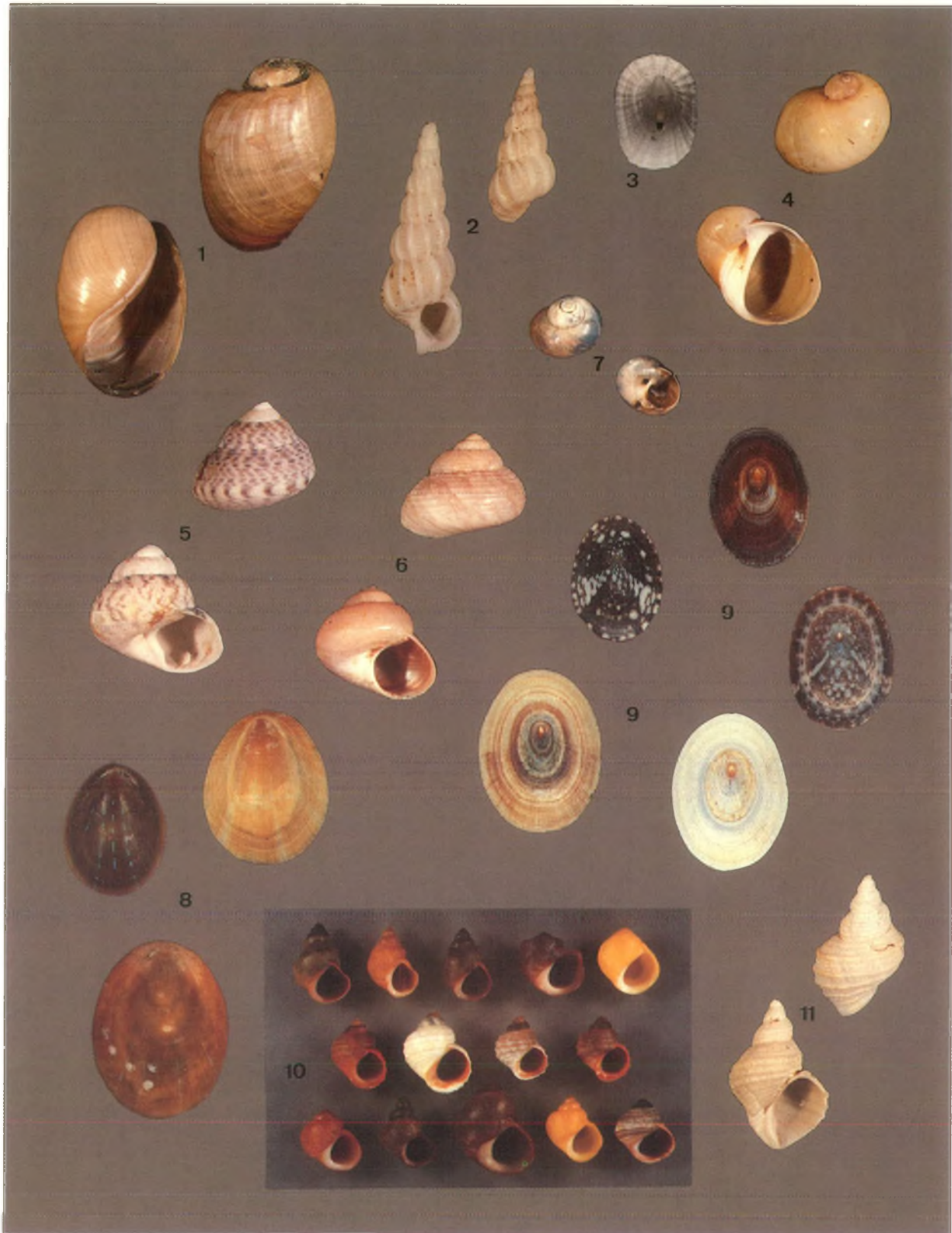


PLATE 3

1. *Akera bullata* O.F. Müller, 1776 - Troms, N of Tromsø. 2. *Epitonium groenlandicum* (Perry, 1811) - Vesterålen Islands. 3. *Puncturella noachina* (Linné, 1771) - Vesterålen Islands. 4. *Lacuna pallidula* (Da Costa, 1778) - Vesterålen Islands. 5. *Gibbula tumida* (Montagu, 1803) - Vesterålen Islands. 6. *Margarites groenlandicus* (Gmelin, 1791) - Vesterålen Islands. 7. *Margarites helycinus* (Fabricius, 1780) - Vesterålen Islands. 8. *Patina pellucida* (Linné, 1758) - Finnmark, Mehamn. 9. *Acmaea testudinalis* (O.F. Müller, 1776) - Finnmark, NE of Alta. 10. *Littorina groenlandica* Menke, 1830/*palliata* Say, 1822 - Honningsvåg. 11. *Trichotropis borealis* Broderip & Sowerby, 1829 - Vesterålen Islands.

stones. This species, which was identified by using MacPherson (1971), is possibly synonymous with *Buccinum finmarkianum* Verkrüzen, 1875. According to the literature *Buccinum cyaneum* can grow to 58 mm in length; the specimens I collected were never longer than 30 mm. It is possible that only juveniles can be found intertidally, while adults live in deeper water. From local fisherman I obtained the following noteworthy species alive: *Volutopsius norvegicus* (Gmelin, 1791) (Pl. 1 fig. 3), *Colus glaber* (Verkrüzen in Kobelt, 1876) (Pl. 1 fig. 2) which is, according to Bouchet & Warén (1979), the northern form of *Colus gracilis* (Da Costa, 1778), *Neptunea despecta* (Linné, 1758) (Pl. 1 fig. 1) (as well as three specimens washed ashore), and *Troschelia berniciensis* (King, 1846) (Pl. 1 fig. 4), which was attributed to the Buccinidae by the same authors.

(Pl. 1 fig. 5) onder stenen te vinden. Deze via MacPherson (1971) gedetermineerde soort is mogelijk synoniem met *Buccinum finmarkianum* Verkrüzen, 1875. Volgens de literatuur kan *Buccinum cyaneum* tot 58 mm groot worden, terwijl het door mij verzamelde materiaal nergens groter dan 30 mm is. Het is mogelijk dat in het litoraal alleen juveniele en halfwas exemplaren te vinden zijn, terwijl volwassen exemplaren dieper leven. Van de dieper levende soorten heb ik via de visserij de volgende noemenswaardige soorten gevonden: *Volutopsius norvegicus* (Gmelin, 1791) (Pl. 1 fig. 3), *Colus glaber* (Verkrüzen in Kobelt, 1876) (Pl. 1 fig. 2), die volgens de revisie van Bouchet & Warén (1979) de noordelijke vorm van *Colus gracilis* (Da Costa, 1778) is, *Neptunea despecta* (Linné, 1758) (Pl. 1 fig. 1) (ook drie exemplaren levend aangespoeld), en de door dezelfde auteurs ook tot de Buccinidae gerekende soort *Troschelia berniciensis* (King, 1846) (Pl. 1 fig. 4).

Akeridae

The Opisthobranch *Akera bullata* O.F. Müller, 1776 (Pl. 3 fig. 1) also occurs in northern Norway. The species is sometimes found dead in silty areas. During my latest trip I found several hundred specimens alive, north of Tromsø, during low tide. The shell is completely covered by the body tissue and has no protective function. The fragile shell is very difficultly remove from the animal's body.

De tot de Opisthobranchia behorende *Akera bullata* O.F. Müller, 1776 (Pl. 3 fig. 1) komt ook in Noord Noorwegen voor. Ze is soms in slikgebieden dood te vinden. Tijdens mijn laatste reis trof ik, tijdens laagwater, honderden exemplaren levend aan ten noorden van Tromsø. De schelp wordt geheel omgeven door het lichaamsweefsel en heeft geen beschermende functie. De tere schelp is moeilijk te verwijderen.

EPILOGUE - NASCHRIFT

The species presented in this paper are not representative of the whole Northern-Norwegian fauna, but should be regarded as an enumeration of the more interesting species that are collectible along the shore, and in some cases by means of fishing. I have not yet had the opportunity to dredge in this area, and contacts with local collectors do not exist, so there still are some big shortcomings in my collection at the moment. In spite of these shortcomings I hope that this paper will be a contribution to the knowledge of this interesting area, and will generate interest among collectors for field collecting in northern European waters.

De in dit artikel genoemde soorten zijn natuurlijk niet representatief voor de gehele fauna van Noord Noorwegen, maar moeten worden gezien als een opsomming van de meer interessante soorten die langs de kust, en in enkele gevallen via de visserij, zijn te verzamelen. Daar ik vooralsnog geen mogelijkheden heb gehad om ter plaatse te dreggen, en contacten met de lokale verzamelaars ontbreken, zijn er met name daar waar het dieper levende soorten betreft grote hiaten. Ondanks deze tekortkomingen hoop ik dat dit artikel bijdraagt tot de kennis van dit boeiende gebied, en onder schelpenverzamelaars interesse kweekt voor het verzamelen van de nordeuropese fauna.

LITERATURE - LITERATUUR

- BOUCHET P. & A. WARÉN, 1979. The abyssal molluscan fauna of the Norwegian Sea and its relation to other faunas. — *Sarsia*, 64: 211-243.
- —, 1980. Revision of the northeast Atlantic bathyal and abyssal Turridae. — *J. moll. Stud.*, suppl. 8: 1-119.
- FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1980. The prosobranch molluscs of Britain and Denmark. 5. — *J. moll. Stud.*, suppl. 7: 243-284.
- KABAT, A.R., 1991. The classification of the Naticidae (Mollusca: Gastropoda): Review and analysis of the supraspecific taxa. — *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 152(7): 417-449.
- LUBINSKY, I., 1980. Marine bivalve molluscs of the Canadian central and eastern Arctic: Faunal composition and zoogeography. — *Can. Bull. Fish. Aquat.*, 207: 1-111.
- MACPHERSON, E., 1971. The marine molluscs of arctic Canada. — *Publ. Biol. Oceanog.*, 3: 1-149.

All photographs were made by R.P.A. Voskuil.

Alle foto's zijn gemaakt door R.P.A. Voskuil.

Date of publication: 31-viii-1992

COLLECTING SHELLS ON THE CAPE VERDE ISLANDS

SCHELPEN VERZAMELEN OP DE KAAPVERDISCHE EILANDEN

JAN-PAUL BUYS
Tasmanstraat 144
2518 VS Den Haag
The Netherlands

INTRODUCTION - INLEIDING

Developing countries often have a lot in common, but the Cape Verde Islands which are part of the Sahel countries are distinct in many ways. You could describe them as a geographical fatality or as an economical and human challenge. The name is misleading as well: Cabo Verde or Green Cape. In reality the islands are one of the roughest and inhospitable places on earth, where green is the exception rather than the rule.

The Cape Verde Archipelago covers a total area of 4033 square kilometres and is divided into two groups: the Windward Islands (Barlavento) and the Leeward Islands (Sotavento) according to their position in relation to the prevailing north wind. The Barlavento group (in the north) includes the islands Santo Antao, São

Ontwikkelingslanden hebben vaak tal van gemeenschappelijke kenmerken, maar de Kaapverdische Eilanden die een onderdeel vormen van de Sahel-landen, zijn in vele opzichten een geval apart. Men zou ze kunnen omschrijven als een geografische fataliteit, of als een economische en menselijke uitdaging. Ook de naam is misleidend: Cabo Verde of Groene Kaap. In werkelijkheid zijn ze één van de meest ruige en onherbergzame streken ter wereld waar groen eerder uitzondering dan regel is.

De Kaapverdische archipel beslaat een oppervlakte van 4033 km² en wordt verdeeld in twee groepen: de bovenwindse- (Barlavento) en de benedenwindse eilanden (Sotavento), genoemd naar de aldaar overheersende

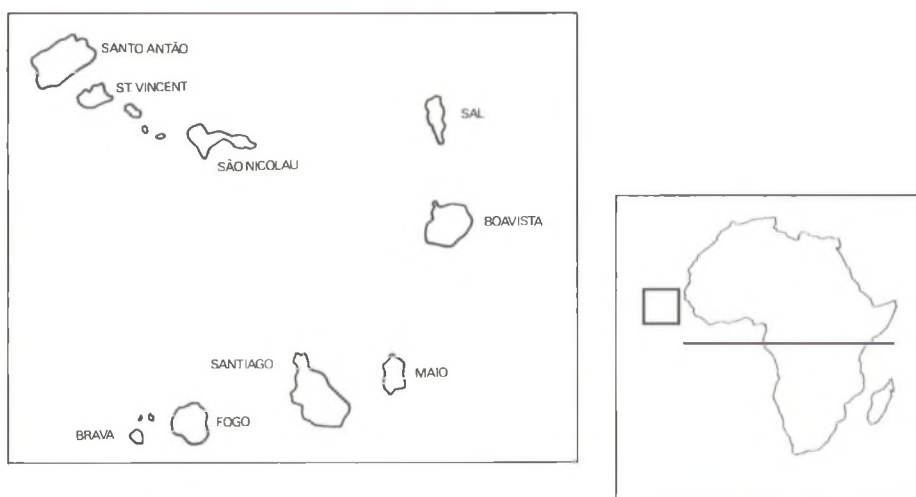


Fig. 1. Africa and the Cape Verde Archipelago. The rectangular box left of Africa shows the relative position of the archipelago. The horizontal line indicates the equator. - Afrika en de Kaapverdische Eilanden. De rechthoek links van Afrika duidt de positie van de eilandengroep aan. De horizontale lijn geeft de evenaar aan.

Vicente, Santa Lucia (uninhabited), São Nicolau, Sal, and Boa Vista, together with the smaller islands Branco and Raso; the Sotavento Group in the South consists of the islands Brava, Fogo, São Tiago and Maio. The archipelago is formed by submarine volcanoes and is mountainous almost everywhere. The highest point in the archipelago is formed by the volcano Pico Fogo (2829 m) which erupted for the last time in 1952. Only

winden. Barlavento (in het noorden) bestaat uit de eilanden Santo Antao, São Vicente, Santa Lucia (onbewoond), São Nicolau, Sal en Boavista, tezamen met de kleinere eilanden Branco en Razo. Tot Sotavento in het zuiden behoren de eilanden Brava, Fogo, São Tiago en Maio. De archipel bestaat uit onderzeese vulkanen en is bijna overal bergachtig met als hoogste top de vulkaan Pico de Fogo (2829 m) die in 1952 voor het laatst tot

one of them - Maio - still contains the remains of former sediments. The islands Sal, Boavista and Maio in the East are the oldest and almost completely flattened due to extensive erosion. Santo Antao is the most recent formation and the most mountainous. It also contains the most abundant vegetation.

The Cape Verde Islands were discovered and successfully colonized by Portuguese sailors in the 15th century. They remained under Portuguese administration until 1975, when, following political changes in Portugal, the archipelago became an independent republic. Since 1975, the interest in the malacology of the Cape Verde islands has grown and over 10 malacological expeditions have been organized to the islands mostly under the leadership of Portugal and Germany. The exuberance of representatives of the family Conidae was especially noticed.

The largest and most important island, which also contains the capital Praia, is São Tiago. São Vicente is the most prosperous island due to the major international seaport of the city Mindelo. The island Sal is important because it accommodates the international airport. Apart from this you will hardly find anything of interest on Sal.

In December 1990 my wife and I organized a collecting trip of four weeks to the Cape Verde Islands and visited six of the nine inhabited islands. In this article the islands with their specific biotopes are reviewed.

uitbarsting kwam. Alleen op Maio bevinden zich resten van oudere sedimenten. De eilanden Sal, Boa Vista en Maio in het oosten zijn het oudst en vrijwel helemaal afgevlakt door de erosie. Santo Antao is het jongst en het meest bergachtig en hier is ook de meeste vegetatie te vinden.

De Kaapverdische eilanden zijn ontdekt en gekoloniseerd door Portugese zeelui in de 15e eeuw. Tot 1975 hebben de eilanden onder Portugees gezag gestaan. Daarna is het onder invloed van politieke veranderingen in Portugal een zelfstandige republiek geworden. Vanaf die tijd is ook de interesse in de malacologie van de eilanden toegenomen en er zijn sinds 1975 ruim tien malacologische expedities naar de eilanden georganiseerd, meest onder leiding van Portugal en Duitsland. Met name het overvloedig voorkomen van vertegenwoordigers van de familie Conidae viel de onderzoekers op.

Het grootste en belangrijkste eiland, waarop ook de hoofdstad Praia is gelegen is Santiago. Het eiland São Vicente is het meest welvarend dankzij de belangrijke zeehaven van de stad Mindelo. Daarnaast speelt het eiland Sal een belangrijke rol vanwege de internationale luchthaven. Veel meer is er op dit eiland overigens niet te vinden.

In december 1990 hebben mijn vrouw en ik een vier weken durende verzameltocht ondernomen naar de Kaapverdische Eilanden waarbij we zes van de negen bewoonde eilanden hebben bezocht. In dit artikel passen de bezochte eilanden met hun specifieke biotopen één voor één de revue.

PREPARATIONS - VOORBEREIDING

Although our interest is focussed on chitons we did prepare to collect as many as we could of other groups as well. It was not enough to bring just one little pot of alcohol and some strips to tie up chitons. In order to be able to prepare all the materials and to transport it from island to island we took a big diving-bag containing snorkelling gear and three plastic barrels for storage of the preparation tools and shells. All the shells we collected on one spot were put into a watertight bag with a considerable amount of alcohol and a location label. Each bag was subsequently placed in a watertight barrel. By storing in this way the work at each location was minimized. However, the divebag became heavier and heavier. In the end the bag weighed almost 10 kilos which sometimes caused a problem when we took a walk. During the many domestic flights we were often over weight. Back home again we sorted the bags and the shells were either put in alcohol or dried and stored.

We did not prepare for accommodation on the islands. The travel agencies did not offer alternatives nor could

Hoewel onze interesse voornamelijk uitgaat naar keverslakken hadden we ons voorgenomen om tijdens deze reis ook zoveel mogelijk materiaal van andere groepen te verzamelen. We konden deze keer dus niet volstaan met een potje alcohol en een aantal plastic strippen om de keverslakken op te binden. Om al het materiaal te kunnen prepareren en te vervoeren van eiland naar eiland hebben we een grote duiktas meegenomen met daarin de snorkelspullen en drie plastic bunnen voor de opslag van prepareerspullen en schelpen. Alle schelpen die we op eenzelfde vindplaats hebben verzameld zijn steeds in een waterdichte zak gestopt samen met een flinke scheut alcohol en een vindplaatsetiket. Elke zak is vervolgens naast de andere zakken in een waterdichte bun geplaatst. Door deze manier van opslag blijft het werk dat ter plaatse moet worden gedaan tot een minimum beperkt. De duiktas met de bunnen werd echter wel steeds zwaarder. Op het laatst was deze bijna 10 kg zwaar hetgeen soms een probleem vormde als er een stuk gelopen moest worden. Tijdens de vele binnenlandse vluchten die we hebben gemaakt hadden we vaak overgewicht. Eenmaal thuis zijn alle zakken uitge-

we find any travel guide about the Cape Verde Islands. We did, however, find some information in the book of van Röckel et al. (1980) which gave fair warning to travellers to the Cape Verde Islands about the barren climatological circumstances and the lack of transport and accommodation.

zocht en is een gedeelte van de schelpen op alcohol gezet en een ander gedeelte droog bewaard.

Voor logies op de eilanden hadden we geen voorbereidingen getroffen. De reisburo's konden niets aanbieden en er was geen enkele toeristische gids over de Kaapverden te vinden. De enige informatie vonden we in het boek van Röckel, Rolán & Monteiro (1980), waarin de bezoeker van de Kaapverdische Eilanden wordt gewaarschuwd voor de barre klimatologische omstandigheden en het gebrek aan vervoer en accommodatie.

ARRIVAL- AANKOMST

After a flight of about four hours from Lisbon we arrived at the international airport of Sal. The aerial view shocked us a little bit: no trees and grass but an abundance of brown barren dessert without life. The brown colour of the soil was however twinkling from fragments of glass and waste, which was scattered all over the island by the lasting trade winds. A stark contrast to the colourful nature of the Seychelles which we had visited exactly one year before! We decided to spend one night on Sal and to leave on the next day for São Tiago by plane. Perhaps it would be a better place to stay. The island Sal houses two very expensive hotels close to the village of Santa Maria in the south and some boarding-houses in the village of Espargos, close to the airport. Since we did not know better at the time being, we were seduced into spending the night in one of the five star hotels.

Na een vlucht van ongeveer vier uur vanaf Lissabon arriveerden we op de internationale luchthaven van Sal. Het aanzicht vanuit de lucht deed ons in eerste instantie even schrikken: geen bomen en geen gras maar een dorre bruine woestijn waarin geen leven te bekennen is. De bruinegekleurde grond van het eiland glinstert van de glasscherven en het afval dat door de aanhoudende passaatwinden bijna over het gehele eiland verspreid is.



SÃO TIAGO

After a flight of about one hour we arrived at the airport of Praia on São Tiago the next day. We went by cab to the city and finally found a small hotel. Almost all accommodation was booked in connection with approaching holidays. Fortunately a travel agency was housed in the same street and the people there supplied us with some information about the island. They suggested a visit to Tarrafal at the north end of the island. A perfect suggestion, since it turned out to be one of most beautiful sites of the Cape Verde Islands. The city of Praia is not very special. There are some ancient houses, remnants of the colonial past but for the rest it is a shabby, busy city with lots of unpaved roads.

Fig. 2. A typical landscape on the Island of Sal.
Een typisch landschap op het eiland Sal.

Een schril contrast met de uitbundige natuur van de Seychellen, die we precies een jaar daarvoor hadden bezocht. We besloten om één nacht op Sal door te brengen en de volgende dag het vliegtuig naar São Tiago te nemen. Wellicht was het daar beter toeven. Er zijn op Sal twee peperdure hotels nabij het dorp Santa Maria in het zuiden en enige pensions in het dorp Espargos in de buurt van het vliegveld. Omdat we toen nog niet beter wisten hebben we ons laten verleiden om de nacht in een van de vijf-sterren hotels door te brengen.

In contrast, Tarrafal is a true pleasure-ground. It is the only place where houses on the beach can be rented, like those one can find in Thailand and Indonesia. The houses are owned by the government and were built for the pleasure of the wealthy. Our house overlooked a sandy bay bordered by rocks. It was here that we were able to do some shell collecting for the first time. The sandy bottom between the rocks is in some places covered with loose stones, under which we found, in several metres, *Marginella corallina* Bavay, 1910, *Columbella rustica* (Linné, 1758), *Ischnochiton cessaci* (De Rochebrune, 1881), and sometimes a *Conus* or a *Cypraea*. Typical inhabitants of the littoral zone are *Monodonta punctulata* Lamarck, 1822, *Patella lugubris* Gmelin, 1791, *Nerita senegalensis* Gmelin, 1791, *Cantharus viveratus* (Kiener, 1834), *Thais haemastoma* (Linné, 1767) and *Siphonaria pectinata* (Linné, 1758). Another group that is remarkably well represented on the Cape Verde Islands are the Fissurellas. One of the local fishermen was prepared to join us on one of our snorkelling trips, which resulted, among others, in a nice specimen of *Phyllonotus rosarium* (Röding, 1798).



Fig. 3. The Bay of Tarrafal seen from the north.
De baai van Tarrafal gezien vanaf het noorden.

Guided by a local boy we went to a rocky beach north of Tarrafal one day. After a trip of two hours under the burning sun, over narrow mountain paths along steep cliffs, we arrived at a place where possibly no other collectors ever went before. (A tip: always take enough drinking-water with you.) On the black rocks along the beach we found, apart from the more common species, living *Epitonium* and a black *Acanthochitona* species which was very difficult to spot thanks to its black protective colouration.

SÃO TIAGO

Na ongeveer een uurtje vliegen arriveerden we de volgende dag op het vliegveld van Praia op São Tiago. Een taxi naar de stad genomen en daar na enig zoeken een klein hotel gevonden. Bijna alles was volgeboekt in verband met de aankomende feestdagen. Gelukkig was er in dezelfde straat een reisburo waar we wat informatie hebben gekregen over het eiland. Er werd ons aangeraden om naar Tarrafal te gaan in het noorden van het eiland. Een goede tip, want achteraf bleek dit één van de mooiste plaatsen van de Kaapverden te zijn. In de stad Praia is verder niet veel te zien. Er staan wat aardige huizen uit de koloniale tijd maar voor de rest is het een armoedig, druk stadje met veel onverharde wegen.

Tarrafal is in verhouding een waar lustoord. Het is de enige plaats waar huisjes op het strand kunnen worden gehuurd zoals je die ook in Thailand en Indonesië tegenkomt. Deze huisjes zijn eigendom van de staat en zijn gebouwd voor het gerief van de wat meer welgestelde bewoners van het eiland. Ons huisje keek uit op een zanderige baai omgeven door rotspartijen. Hier hadden we ook voor het eerst de gelegenheid om schelpen te verzamelen. De zandbodem tussen de rotsen is op sommige plaatsen bedekt met losliggende stenen waaronder op enkele meters diepte *Marginella corallina* Bavay, 1910, *Columbella adansoni* Menke, 1853, *Ischnochiton cessaci* (De Rochebrune, 1881), en soms ook een *Conus* of *Cypraea* te vinden zijn. Typische bewoners van de littoraalzone van de rotsen zijn *Monodonta punctulata* Lamarck, 1822, *Patella lugubris* Gmelin, 1791, *Nerita senegalensis* Gmelin, 1791, *Cantharus viveratus* (Kiener, 1834), *Thais haemastoma* (Linné, 1767) en *Siphonaria pectinata* (Linné, 1758). Een andere groep die opvallend veel voorkomt op de Kaapverden zijn de *Fissurella*'s.

Eén van de lokale vissers was bereid om voor een gering bedrag mee te gaan snorkelen hetgeen onder andere een fraai exemplaar van *Phyllonotus rosarium* (Röding, 1798) heeft opgeleverd.

Onder begeleiding van een jongen uit het dorp zijn we een dag naar een rotsachtig strandje ten noorden van Tarrafal gegaan. Na een tocht van twee uur onder de brandende zon over smalle bergpaadjes die langs steile klippen voeren, kwamen we aan op een plaats waar



PLATE 4

1. *Angiola lineata* (Da Costa, 1778) - São Vicente, Gatas. 2. *Nodilittorina striata* (King & Broderip, 1832) - Fogo, São Felipe. 3. *Nodilittorina punctata* (Gmelin, 1791) - Fogo, São Felipe. 4. *Monodonta punctulata* Lamarck, 1822 - Sal, Mordeira Bay. 5. *Thais nodosa* Linné, 1758 - Tarrafal. 6. *Strombus latus* Gmelin, 1791 - São Vicente, Mindelo. 7. *Cypraea picta* Gray, 1824 - Tarrafal. 8. *Cypraea lurida* Linné, 1758 - Tarrafal. 9. *Cerithium atratum* Born, 1778 - Boavista, Sal Rei. 10. *Nerita senegalensis* Gmelin, 1791 - Sal, Palmeira harbour. 11. *Marginella corallina* Bavay, 1910 - Sal, Palmeira harbour. 12. *Ctena* sp. - Boavista, Sal Rei. 13. *Mitrella ocellata* (Gmelin, 1791) - Boavista, Sal Rei. 14. *Crepidula porcellana* (Linné, 1758) - Boavista, Sal Rei. 15. *Fissurella philippiana* Dunker, 1853 - Sal, Palmeira harbour. 16. *Fissurella verna* Gould - Fogo, São Felipe. 17. *Fissurella* sp. - Fogo, São Felipe. 18. *Patella lugubris* Gmelin, 1791 - Sal, Mordeira Bay.

Ribeira da Barca, south of Tarrafal, was also worth visiting. It is recommended that you let one of the local fishingboats transport you to a good locality for snorkelling. Snorkelling, by the way is, also is the local fishing method. The catch usually consists of spiny lobsters and octopusses.

When we wanted to get back to Tarrafal we had some problems. It was already later and the private vans and pick-ups which provide the transport between the villages at daytime, did not go any more. Renting a van for this trip of 10 kilometres would have cost us about US\$ 75. The owners of the vans usually worked abroad for some time and knew what prices to charge! Fortunately a truck came along and we got a lift.

In the vicinity of Tarrafal we collected a total of 32 species, among them 3 *Conus* species, 3 *Cyraea* species (*C. spurca* Linné, 1758, *C. picta* Gray, 1824 and *C. lurida* Linné, 1758) and a *Harpa doris* Röding, 1798.

Other things worth seeing on São Tiago are the fortification of Cidade Velha near Praia and the market of Assomada. Röckel, Rolán & Monteiro (1980) describe some other collecting spots along the northeast coast of the island, which we visited by car. This part of the island is a little greener and there are some agricultural projects.

FOGO

The next destination was the volcanic island Fogo. A flight of 45 minutes in a small plane brought us to the airport of Mosteiros, a village at the northeast side of the island. The landing strip consisted of a piece of land from which the weeds and stones were removed. The airport of São Felipe, the main city of the island, was being renewed with German help at that time. In the vicinity of the airport a van was waiting; the driver was prepared to transport us to São Felipe for a substantial amount of money. So, another island but the same song! To lessen expenses a little, we rejected this offer. Instead we looked for a boarding-house in a village, and we succeeded much to our own surprise. The owner had been in Germany several times and his magnificent boarding-house was built in German style. He told us

hoogstwaarschijnlijk nog nooit andere verzamelaars zijn geweest (een tip: neem altijd veel drinkwater mee). Op de zwarte rotsen langs het strandje vonden we naast de wat algemenere soorten ook levende *Epitonium*'s en een zwarte *Acanthochitona* soort die door de goede schutkleur zeer moeilijk te vinden was.

Ook een bezoek aan Ribeira da Barca ten zuiden van Tarrafal was de moeite waard. Het is aan te bevelen om hier met één van de vissersbootjes mee te gaan naar een goede plek om te snorkelen. Snorkelen is overigens ook de manier waarop de meeste vissers aan hun vangst komen. Deze vangst bestaat meestal uit langoesten en octopussen.



Fig. 4. With a fishingboat to a sheltered bay to do some snorkeling
Met een vissersboot naar een rustige baai om te snorkelen.

Toen we terug wilden naar Tarrafal kwamen we even in de problemen. Het was al wat later en de privé-busjes en pick-up's die overdag voor het vervoer tussen de dorpen zorgen, reden niet meer. Een busje huren voor deze tocht van 10 km zou ons 150 gulden kosten. De eigenaren van de auto's hebben meestal in het buitenland gewerkt en kennen de prijzen! Gelukkig kwam er een vrachtwagen met zand langs waarvan we een lift konden krijgen.

In totaal hebben we in de omgeving van Tarrafal 32 soorten gevonden waaronder 3 *Conus* soorten, 3 *Cyraea* soorten (*C. spurca* Linné, 1758, *C. picta* Gray, 1824 en *C. lurida* Linné, 1758) en een exemplaar van *Harpa doris* Röding, 1798.

Andere bezienswaardigheden op São Tiago zijn het fort in Cidade Velha in de buurt van Praia en de markt van Assomada. In Röckel, Rolán & Monteiro (1980) worden nog enkele andere vindplaatsen beschreven aan de

that a van would be coming along the next morning which could transport us to São Felipe for only 1 dollar. A short walk to the rocky shore yielded 2 very nice *Thais nodosa* Linné, 1758.

In São Felipe we found a magnificent boarding-house in which some German geologists and tourists were already staying. They told us that they had observed whales and dolphins just offshore the previous day. São Felipe is without any doubt the most beautiful city of the Cape Verde Archipelago. Some of the buildings originate from colonial times; in another part the houses and the infrastructure are German-made. Fogo proved to be developed mainly with German money whereas the Americans and French concentrate more on São Tiago and the Arabs on Boa Vista. Dutch developing help was visible mainly by means of the dairy-products, peanut butter and meat in grocery shops.

The beaches of Fogo are steeply sloping and consist of jet-black sand, just like that of the Canary Islands. Shells are only found on the few rocks and boulders along the shore. The perfect state of conservation of these shells was remarkable. The *Siphonaria* specimens showed no trace of wear nor did the *Patella* and *Fisurella* specimens. Of this last mentioned group we collected over 100 specimens; the rocks were almost covered by these animals.

Originally we planned to visit the island Brava after having visited Fogo. However, the boat which normally took care of the connection between the islands had broken down. So we took the plane to São Vicente.

noordoostzijde van het eiland waar we zelf slechts langs gereden zijn. Deze kant van het eiland is ook wat groener en er zijn wat landbouwprojecten.

FOGO

De volgende bestemming was het vulkaan-eiland Fogo. Een vlucht van drie kwartier in een klein vliegtuigje bracht ons op de luchthaven van Mosteiros, een dorpje aan de Noordoost zijde van het eiland. De landingsbaan bestond uit een stuk grond waarvan het onkruid en de grote stenen waren verwijderd. De luchthaven van São Felipe, de hoofdstad van het eiland, werd op dat moment met Duitse hulp gerenoveerd. In de buurt van het vliegveld stond een busje te wachten dat ons wel voor een flink bedrag naar São Felipe wilde brengen. Hetzelfde liedje dus. Om de kosten enigszins te drukken zijn we maar niet op dit aanbod in gegaan. In plaats daarvan hebben we in een dorpje in de buurt een pension gezocht hetgeen wonderwel lukte. De eigenaar was al enkele malen in Duitsland geweest en had een prachtig pension laten bouwen naar Duits model. Hij vertelde ons dat er de volgende morgen een busje langs zou komen dat ons voor het luttele bedrag van 2 gulden naar São Felipe zou brengen. Een kleine avondwandeling naar de rotsen langs de kust leverde nog 2 schitterende exemplaren van *Thais nodosa* Linné, 1758 op.

In São Felipe hebben we een schitterend pension gevonden waar ook enkele Duitse geologen en toeristen vertoefden. Ze vertelden ons dat ze de vorige dag vlak onder de kust walvissen en dolfijnen hadden gezien. São Felipe is ongetwijfeld het mooiste stadje dat op de Kaapverden te vinden is. Een deel van de huizen stamt uit de koloniale tijd en een aantal nieuwe huizen en een deel van de infrastructuur zijn van Duitse makelij. Het bleek dat Fogo voornamelijk Duitse ontwikkelingshulp ontving terwijl de Amerikanen en de Fransen meer op het eiland São Tiago te vinden waren en de Arabieren op Boa Vista. Nederlandse ontwikkelingshulp was zichtbaar in de vorm van zuivelproducten, pindakaas en vlees in de kruidenierszaken.

De stranden op Fogo lopen steil af en bestaan uit git-zwart zand, zoals dat ook op de Canarische Eilanden te zien is. Alleen op de dungezaaide rotspartijen langs de kust zijn schelpen te vinden. Wat meteen opviel was de gaafheid van deze schelpen.



Fig. 5. The black, steeply sloping beaches of Fogo.
De zwarte, steil aflopende stranden van Fogo.

SÃO VICENTE

São Vicente seems to be the best developed island. In its shops one can obtain everything necessary and there are good hotels and restaurants. This relative prosperity is caused by the presence of the port of Mindelo, which is an important port of call for international shipping. Many sailing-yachts from Europe visit Mindelo before crossing the ocean to America.

After arriving at São Vicente airport we were taken to a fine hotel by a Dutch-speaking cab-driver. He told us that he had worked in Rotterdam for about ten years and repatriated some years ago. Later we were told that about 10,000 Cape-Verdians live and work in Rotterdam. Generally speaking, more Cape-Verdians live abroad than on the islands, a result of the low standard of living and unemployment. Around New Year many of these people come back to join their families and celebrate. As a result, many hotels and flights are booked at that time.

Röckel, Rolán & Monteiro (1980) listed five localities on São Vicente, of which we visited three. The other two were practically unreachable. The roadsystem is very limited and once you want to reach a locality off the metalled road, you have to rent a pickup plus driver.

Gatas, situated at the north end of the island, is a busy seaside resort during the summer. The beach was deserted now. On the beach we found some specimens of a member of the Hipponiciidae as well as valves of *Arca noae* Linné, 1758. In a sheltered sandy bay we found some Littorinas and bivalves, but the sea was too rough to go snorkelling. By now we were becoming troubled by the trade winds, which gain force at the end of the year.

In San Pedro we were luckier. This fishing-village is situated at the south-west side of the island, and very sheltered. Here we found about thirteen distinct species, mainly in crevices. Most were small species like *Mitrella ocellata* (Gmelin, 1791), *Nodilittorina striata* (King & Broderip, 1832) and *Nodilittorina punctata* (Gmelin, 1791).

Off Mindelo port the fisherman catch many *Strombus latus* Gmelin, 1791, for consumption. In one of the res-

De *Siphonaria*'s vertoonden bijvoorbeeld absoluut geen sporen van slijtage. Ditzelfde gold ook voor de *Patella*'s en de *Fissurella*'s. Van deze laatste groep hebben we meer dan 100 exemplaren gevonden. De rotsen waren er werkelijk mee bezaaid.

Eigenlijk waren we van plan om na Fogo ook een bezoek te brengen aan het eilandje Brava, maar het bleek dat de boot die de verbinding verzorgt, defect was! Dan maar met het vliegtuig naar São Vicente.

SÃO VICENTE

São Vicente lijkt het meest ontwikkelde eiland te zijn. In de winkels in het stadje Mindelo is van alles te koop en er zijn goede hotels en restaurants. Deze relatieve welvaart is te danken aan het feit dat de haven van Mindelo een belangrijke pleisterplaats is voor de internationale scheepvaart. Ook veel zeiljachten uit Europa doen Mindelo aan voordat ze de oversteek naar Amerika wagen.



Fig. 6. Living *Nodilittorina striata* (King & Broderip, 1832) on intertidal rocks. Levende *Nodilittorina striata* (King & Broderip, 1832) op rotsen in het litoraal.

Na aankomst op het vliegveld van São Vicente zijn we door een Nederlands sprekende taxi-chauffeur naar een prima hotel in Mindelo gebracht. Hij vertelde dat hij een jaar of tien in Rotterdam had gewerkt en sinds enige jaren weer terug is op de Kaapverden. Later hoorden we dat er in Rotterdam bijna 10.000 Kaapverdianen wonen en werken. In het algemeen wonen er meer Kaapverdianen buiten de Kaapverden dan in het land zelf. Dit heeft te maken met de slechte levensomstandigheden en de werkloosheid die op de eilanden heerst. Rond de jaarwisseling keren veel van deze mensen terug om de feestdagen bij hun familie te vieren. Het gevolg hiervan is dat veel hotels en binnenlandse vluch-

taurants we tasted the meat of this *Strombus*, accompanied by a glass of beer. Actually, the species did not taste any different from our European whelk. To remove the animal from its shell, the shell is broken by the fisherman. As a result, many damaged *Strombus* shells are piled up on the harbour quay (see fig. 7). On our request one of the fisherman took about five unbroken specimens from a bucket. "For free", he said. Obviously, we Dutch do not have to question that sort of transaction.

At that time we wanted to go to São Nicolau by boat but one of the three boats that provided the connection between the two islands proved to be broken down, the second one to be in Senegal, and the third one due to follow a different route. However, it would be possible to reach Sal by boat from São Nicolau. So we took a plane again.

SÃO NICOLAU

São Nicolau is the quietest island of the Archipelago. Only five tourists visited the island that year and, apart from the main city Ribeira Brava and some small villages in the west, the island is virtually uninhabited and very inaccessible because of the great differences in altitude and the absence of roads. After our arrival we drove to a village in the west together with some islanders returning from Holland. This journey took us through the mountains where the relative precipitation is highest. The result is a green plateau of a kind we had not seen before. As a result of the low temperature at this altitude and the speed of the pickup I caught a cold,

ten volgeboekt zijn rond deze tijd.

Röckel, Rolán & Monteiro (1980) geven vijf vindplaatsen aan op São Vicente waarvan we er drie hebben bezocht. De andere twee waren eigenlijk niet te bereiken. Het wegnnet is ook hier zeer beperkt en wil je op een plaats komen die van de verharde weg afligt dan zal je een pickup met chauffeur moeten huren.

Gatas aan de noordoostzijde van het eiland is tijdens de zomermaanden een drukbezochte badplaats. Nu lag het er verlaten bij. Op het strand vonden we exemplaren van een Hipponicidae- soort tezamen met kleppen van *Arca noae* Linné, 1758. In een beschut zanderig baaitje vonden we nog wat *Littorina*'s en wat tweekleppigen maar de zee was te wild om te gaan snorkelen. We begonnen zo langzamerhand last te krijgen van de pasaatwinden die tegen het einde van het jaar steeds meer in kracht toenemen.

In San Pedro hadden we meer geluk. Dit vissersdorpje ligt aan de Zuid-West zijde van het eiland, in de luwte. Hier vonden we in de rotsspleten ongeveer dertien verschillende soorten. Meest klein materiaal zoals *Mitrella ocellata* (Gmelin, 1791), *Nodilittorina striata* (King & Broderip, 1832) en *Nodilittorina punctata* (Gmelin, 1791).

Vanuit de haven van de hoofdstad Mindelo wordt veel op *Strombus latus* Gmelin, 1791 gevist voor de consumptie. In een van de restaurantjes hebben we het vlees van deze *Strombus* gegeten bij een glaasje bier. Ze smaakten eigenlijk niet anders dan de Europese wulk. Om het dier te kunnen verwijderen wordt de schelp door de vissers gebroken. Dit resulteert in bergen met kapotte *Strombus* exemplaren op de kade van de haven

(zie fig. 7). Op ons verzoek haalde één van de vissers een stuk of vijf gave exemplaren uit een emmer met verse *Strombus*-en. "Gratis" zei hij. Kennelijk hoeven wij Nederlanders er niet eens meer om te vragen.

We wilden nu met de boot naar São Nicolau maar één van de drie boten die de vaste verbinding tussen de eilanden verzorgen was defect, één van de boten lag in Senegal en de derde boot volgde een andere route. Het zou wel mogelijk zijn om vanaf São Nicolau met de boot naar Sal te varen, werd ons gezegd. Dus maar weer met het vliegtuig.



Fig. 7. Hundreds of *Strombus latus* Gmelin, 1791. The animals are removed from their shells and sold to restaurants. - Honderden *Strombus latus* Gmelin, 1791. De dieren worden uit de schelp gehaald en verkocht aan restaurants.

so that I had to get into bed as soon as we entered the boarding-house. Here we were informed that there was no boat going to Sal, so we had to book a plane by phone. The one and only plane was to arrive the next morning so we had to get back to the airport immediately. After having arranged a pickup with many problems we arrived at the airport unwell, to learn that the flight was cancelled. Maybe tomorrow! After having recuperated in a boarding-house of a Dutch-speaking man we were indeed able to take a flight to Sal the next day. It is a pity however that we could not stay on São Nicolau longer.

BOAVISTA

After our arrival on Sal we still had 9 days to spend, so we wanted to try to stay some days on Boavista. We were lucky: although all flights were booked, an extra flight was planned so that we were able to fly to Boavista. We had great expectations of the island; as a result of Von Cosel's (1982a) as well as Röckel, Rolán & Monteiro's (1980) papers a diversity of species, especially Conidae, are mentioned to be found on Boavista.

Boavista is a real desert island with white dusty sand like that of the Sahara. The impression one gets from the island differs strongly from that of the other islands. It can easily be believed that one is in a North African country with sand-dunes and oases with palm forests. The only hotel in the capital city Sal Rei was excellent. We visited two collecting spots on the island. North of Sal Rei we were only able to do some littoral collecting, because of the heavy dashes of the waves. We found 12 species, among which were many *Cerithium atratum* Born, 1778 and *Striarca adamsi* (Dall, 1886). Slightly inland we found an enormous heap of *Patella lugubris* in which we found many large specimens. These shells are collected and consumed by the autochthonous people. No wonder we found so few of these alive.

In the sheltered sandy bay south of Sal Rei it was possible to do some snorkelling. Here we found four *Conus* species, an *Ischnochiton*, an *Acanthochitona* as well as 15 other species. Although this was not a poor catch we were a little disappointed, which is understandable when one realizes that, amongst others, 10 *Conus* species were listed as occurring in this bay. A meeting with a turtle while snorkelling relieved the disappointment.

SAL

Once back on Sal we were not able to undertake trips to more islands. During the last four days we visited almost all localities on Sal that were listed in the literature. Because of the stormy north-east trade wind we were only succesful on the west side of the island. The same wind also spoiled an intended night snorkelling trip.

SÃO NICOLAU

São Nicolau is het rustigste eiland. Er waren dat jaar nog maar vijf toeristen op het eiland geweest en op de hoofdstad Ribeira Brava en enkele dorpjes in het westen van het eiland na, is het hele eiland eigenlijk onbewoond en buitengewoon slecht begaanbaar vanwege de grote hoogteverschillen en de afwezigheid van wegen. Na aankomst zijn we samen met enkele uit Nederland terugkerende autochtonen naar een dorpje aan de west-kust gereden. Deze tocht voerde hoog door de bergen waar de hoeveelheid neerslag relatief hoog was. Het resultaat hiervan was een groene hoogvlakte zoals we die nog niet eerder waren tegengekomen. Door de lage temperatuur op deze hoogte en de snelheid van de pickup heb ik een kou gevat waardoor ik eenmaal aangekomen in het pension meteen in bed kon stappen. We hoorden hier ook dat er helemaal geen boot naar Sal ging zodat we alsnog telefonisch een vliegtuig moesten bespreken. Het eerste en enige vliegtuig kwam de dag daarna zodat we de volgende ochtend meteen weer terug moesten naar het vliegveld. Na met veel moeite een pickup te hebben geregeld kwamen we ziek op het vliegveld aan waar we te horen kregen dat de vlucht niet doorging. Misschien morgen! Bijgekomen na een lange nacht in een pension van een Nederlands sprekende man zijn we de dag daarna inderdaad naar Sal gevlogen. Het is echt jammer dat we op São Nicolau niet langer konden blijven.

BOAVISTA

Vanaf de aankomst op Sal hadden we nog 9 dagen over. Dus wilden we proberen om nog een aantal dagen op Boavista door te brengen. We hadden geluk. Hoewel in eerste instantie alle vluchten volgeboekt waren, werd er later een extra vlucht georganiseerd waar we mee naar Boavista konden vliegen. We hadden grote verwachtingen van het eiland, want zowel in het artikel van Von Cosel (1982a) als in het boek van Röckel, Rolán & Monteiro (1980) wordt melding gemaakt van een groot aantal soorten, met name van de familie Conidae, die op Boavista te vinden zijn.

Boavista is een echt woestijn-eiland bedekt met wit stofzand zoals je dat ook in de Sahara vindt. Het aanzicht van het eiland verschilt sterk van dat van de andere eilanden. Je waant je in een Noord-Afrikaans land met zandduinen en oases met palmbossen. Het enige hotel in de hoofdstad Sal Rei was uitstekend. We hebben twee verzamelplaatsen op het eiland bezocht. Ten Noorden van Sal Rei konden we door de zware golfslag alleen in het litoraal verzamelen. We vonden hier 12 soorten waaronder veel exemplaren van *Cerithium atratum* Born, 1778 en *Striarca adamsi* (Dall, 1886). Ook vonden we een stukje landinwaarts een enorme berg van *Patella lugubris* Gmelin, 1791, waarin zich veel grote exemplaren bevonden. Deze schelpen worden door de autochtone bevolking verzameld en

We collected most succesfully in Mordeira Bay where *Ischnochiton cessaci* (De Rochebrune, 1881) occurs in large numbers. On the beach one can find many dead specimens of species like *Mitra cornicula* Linné, 1758 and *Cymatium tranquebaricum* Lamarck, 1823. The rocks south of Palmeira port also provided an excellent collecting spot. Here we found mainly many bivalves

opgegeten. Geen wonder dat we er zo weinig hadden gevonden.

In de beschutte zanderige baai ten zuiden van Sal Rei was het wel mogelijk om te snorkelen. We hebben hier vier *Conus*-soorten gevonden, een *Ischnochiton* soort, een *Acanthochitona* soort, een exemplaar van *Cypraea picta* en nog 15 andere soorten. Hoewel dit geen slechte vangst was viel deze toch een beetje tegen, zeker als je bedenkt dat alleen al in deze baai meer dan 10 *Conus*-soorten zouden moeten voorkomen. Een ontmoeting met een zeeschildpad tijdens het snorkelen maakte deze teleurstelling weer goed.

SAL

Eenmaal terug op Sal konden we ons geen uitstapjes naar andere eilanden meer permitteren. Tijdens de laatste vier dagen hebben we vrijwel alle in de literatuur vermelde verzamelplaatsen op Sal bezocht. Door de stormachtige noordoost-pas-
saat hadden we evenwel alleen succes op de vind-
plaatsen aan de westzijde

van het eiland. Door dezelfde wind ging ook een voorgenomen nachtelijke snorkeltocht niet door.



Fig. 8. The trees on Sal grow in a south-western direction, due to the north-east trade wind. De bomen op Sal groeien in een zuid-westelijke richting, als gevolg van de noord-oost pas-saat.

like *Striarca adamsi* (Dall, 1886), *Isognomon isognomum* (Linné, 1758) and a *Chama* species. A total of about 36 species were collected during our last days on Sal.

The bay of Pedra do Lume is worth visiting because of the salt production which is being undertaken by the French. The Bay of Santa Maria on the south of the island is best visited for sun-bathing and surfing. Shells are almost absent here but there is a diving school which is opened during the summer.

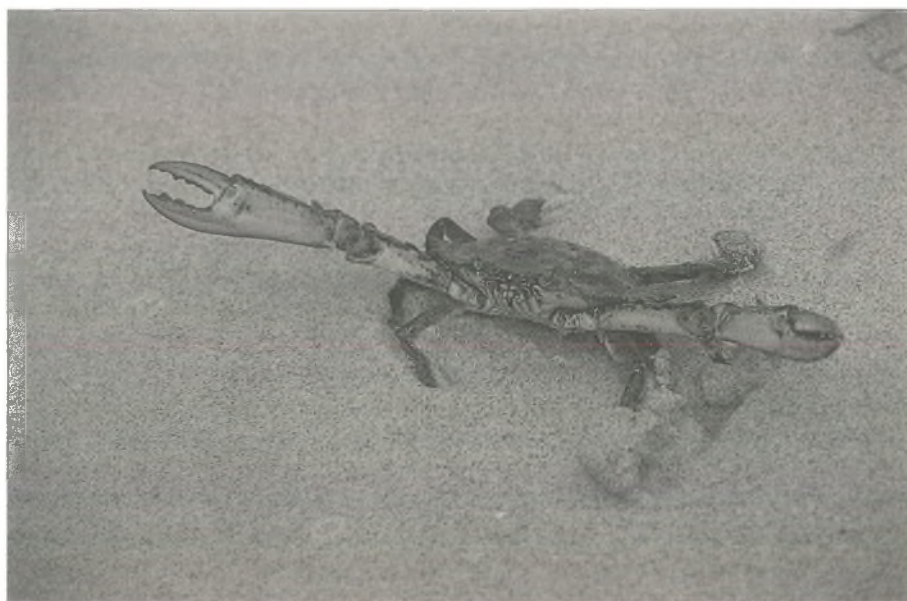


Fig. 9. A 15 cm large unidentified crab, photographed in a bay north of Sal Rei. Een 15 cm grote, niet gedetermineerde krab, gefotografeerd in een baai ten noorden van Sal Rei.



Fig. 10. A *Thais haemastoma* (Linné, 1767), in Mordeira Bay on the Island of Sal.
Een *Thais haemastoma* (Linné, 1767), in Mordeira Bay op het eiland Sal.

Het meest hebben we gevonden in Mordeira Bay waar *Ischnochiton cessaci* (De Rochebrune, 1881) massaal voorkwam. Op het strand was hier veel dood materiaal te vinden zoals *Mitra cornicula* Linné, 1758 en *Cymatium tranquebaricum* Lamarck, 1823. Ook de rotsen ten zuiden van de haven van Palmeira vormen een prima verzamelplek. Hier waren met name veel tweekleppigen te vinden zoals *Striarca adamsi* (Dall, 1886), *Isognomon isognomum* (Linné, 1758) en *Chama* sp. In totaal hebben we gedurende deze laatste dagen op Sal toch nog zo'n 36 soorten gevonden.

De baai van Pedra do Lume is een bezoek waard vanwege de zoutwinning die daar door de Fransen wordt uitgevoerd. De baai van Santa Maria in het Zuiden van het eiland kun je het beste bezoeken om eens lekker op het strand te liggen of om te surfen. Schelpen zijn hier vrijwel niet te vinden maar er is wel een duikschool die tijdens de zomermaanden is geopend.

CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

In retrospect, I have some remarks to make. First of all; the Cape Verde archipelago is not an ideal holiday resort. Although accommodation is present on most islands, the infra-structure is often bad, transport is irregular and insufficient and the bad drought makes sure that the landscape is not very enjoyable. Most tourists who visit the Cape Verde islands immediately go to one of the luxurious hotels in the south of Sal for the surfing and fishing. For those who would like to read some more about the islands: I was told that some German and French travel-guides about the Cape Verde exist.

The season during which a visit to the Cape Verde archipelago is planned is very important. The autumn is too cold and there is too much wind for shell collecting. Some fisherman told us that most shells are found in summer (July/August). During that time the water is also relatively clear.

CONCLUSIES & SUGGESTIES

Terugkijkend op deze verzamelreis moet ik een aantal dingen opmerken. Ten eerste vormen de Kaapverden niet een land dat geschikt is om nu eens lekker naar op vakantie te gaan. Op de meeste eilanden is wel accommodatie te vinden in welke vorm dan ook, maar de infrastructuur is vaak slecht, het vervoer is onregelmatig en onvoldoende en er heerst grote droogte waardoor er vaak niet veel van het landschap te genieten valt. De meeste toeristen die de Kaapverden bezoeken gaan dan ook regelrecht naar één van de luxueuze hotels in het zuiden van Sal om te surfen of te vissen. Voor degenen die er wat meer over willen lezen; er schijnen enkele Duitse en een Franse reisgidsen van de Kaapverden te bestaan, die echter moeilijk in Nederland te bemachtigen zijn.

Het seizoen waarin je de Kaapverdische eilanden bezoekt is heel belangrijk. In het najaar is het eigenlijk te koud en staat er te veel wind om schelpen te verzamelen. Een aantal vissers vertelden ons dat de meeste schelpen in de zomermaanden (juli/augustus) te vinden zijn. In die tijd is het water ook relatief helder.

Recapitulating, it was an interesting experience to visit a Sahel-country for some weeks. The islands that we visited were very diverse and each had its respective pros and cons.

Al met al was het een interessante ervaring om een aantal weken in een Sahel-land door te brengen. De eilanden die we bezocht hebben waren alle zeer verschillend en hadden elk hun eigen aantrekkelijke en minder aantrekkelijke kanten.

LITERATURE - LITERATUUR

Burnay, L.P. & Monteiro, A.A., 1977. Seashells from Cape Verde Islands: 1-85. Lisboa.

Cosel, R. von, 1982a. Ergebnisse deutsch-portugiesischer Sammelreisen auf den Kapverdische Inseln. Vorläufige Liste der marinen Mollusken. — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 52: 15-25.

Cosel, R. von, 1982b. Marine Mollusken von Santa Luzia, Branco und Razo (Kapverdische Inseln).

— *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 52: 27-33.

Röckel, D., Rolán, E. & Monteiro, A., 1980. Cone Shells from Cape Verde Islands, a Difficult Puzzle: 1-155. Spain.

All photographs were made by the author.

The photographs of plate 4 were made by R.P.A. Voskuil.

Alle foto's zijn gemaakt door de auteur.

De foto's van plaat 4 werden gemaakt door R.P.A. Voskuil.

Date of publication: 31-viii-1992

Publishing in VITA MARINA

We accept:

High quality manuscripts considering marine invertebrate animals such as:

- revisions of genera, families etc. (eventually containing introduction(s) of a new taxon(or taxa) and parts on ecology and/or anatomy)
- systematic works on all groups of all kinds
- faunistic works, excursion- and expedition reports

We do not accept:

- introductions of new taxa on their own
- ecological, anatomical or biochemical works

We wish:

Manuscripts matching the following requirements:

- preferably in English, although Dutch is also accepted
- text should preferably be sent on floppy disk (3,5" & 5,25" MS-DOS and 3,5" Apple Macintosh in plain ASCII (without special codes) or a popular word-processor format are acceptable). The text should be accompanied by a paper printout. If you are not able to send your manuscripts in one of the above-mentioned ways, please contact the editor first
- manuscripts should be accompanied by illustrations of high quality (black & white and colour prints or slides, line drawings, maps, graphics etc.). Illustrations may not be incorporated in the text but should be sent on paper separately. If you do have a high quality manuscript but cannot supply illustrations, please contact the editor first
- manuscripts should be accompanied by all usual references (bibliography, material used etc.)
- authors should use the metric system rather than the Imperial system ("centimetre" instead of "inch", "kilometre" instead of "mile" etc.)
- authors should respect the "Code of ethics" as published in appendix A of the "International Code of Zoological Nomenclature".

We offer: A high quality publication of your paper and 50 free copies of your paper. For larger quantities we charge lower prices, but please contact the editor first.

Publiceren in VITA MARINA

Wij accepteren:

Manuscripten van hoge kwaliteit betrekking hebbend op mariene ongewervelde dieren zoals:

- revisies van geslachten, families enz. (eventueel introductie(s) van één of meer nieuwe taxa en/of gedeelten over ecologie en anatomie bevattend)
- systematische werken over alle groepen in alle soorten
- faunistische werken, excursie- en expeditie-verslagen

Wij accepteren geen:

- introducties van nieuwe taxa of zich zelf
- ecologische, anatomische of biochemische artikelen

Wij wensen:

Manuscripten welke aan de volgende eisen voldoen:

- bij voorkeur in de engelse taal, ook nederlands wordt geaccepteerd
- tekst bij voorkeur op floppy-disk aangeleverd (3,5" & 5,25" MS-DOS en 3,5" Apple Macintosh in kaal ASCII (zonder speciale codes) of een gangbaar tekstverwerker-formaat zijn acceptabel). De tekst dient vergezeld te gaan van een afdruk op papier. Wanneer u niet in staat bent aan het bovenstaande te voldoen, verzoeken wij u eerst contact op te nemen met de redactie
- manuscripten moeten inclusief illustraties van hoge kwaliteit (zwart/wit en kleuren foto's of dia's, lijntekeningen, kaarten, grafieken) aangeleverd worden. Illustraties mogen niet in de tekst opgenomen zijn maar moeten los op papier aangeleverd worden. Wanneer u wel een manuscript van hoge kwaliteit aan wilt bieden, maar niet de mogelijkheid heeft daar illustraties bij te maken, verzoeken wij u contact op te nemen met de redactie
- manuscripten moeten inclusief alle gebruikelijke verwijzingen (bibliografie, materiaalverantwoording enz.) aangeleverd worden
- auteurs moeten het metrische systeem in plaats van het engelse systeem gebruiken ("centimetre" in plaats van "inch", "kilometre" in plaats van "mile" enz.)
- auteurs moeten de "Code of Ethics" zoals opgenomen in Appendix A van de "International Code of Zoological Nomenclature" respecteren.

Wij bieden: Een hoge kwaliteit publikatie van uw artikel en 50 gratis exemplaren van uw artikel. Voor grotere aantallen rekenen wij de kostprijs, hiervoor dient u tijdig contact met de redactie op te nemen.

VITA MARINA

VOLUME 41 NO. 3

CONTENTS

HERSCHBERG, J.B. A malacological encounter with northern Norway	85
BUYS, J.-P. Collecting shells on the Cape Verde Islands.....	101

VITA MARINA

JAARGANG 41 NO. 3

INHOUD

HERSCHBERG, J.B. Een malacologische kennismaking met Noord Noorwegen	85
BUYS, J.-P. Schelpen verzamelen op de Kaapverdische Eilanden	101