

## De malacofauna van Rottumeroog. Verslag van een inventarisatie in het kader van het Project Habslak en het Atlasproject Nederlandse Mollusken

C.M. Neckheim, S.J. van Leeuwen & E.A. Jansen

### The malacofauna from the Waddensee island Rottumeroog

In September 2006, the authors and Mr. Herman Roode made an inventory of the malacofauna of the Waddensee island Rottumeroog. The results are reported here. Due to the limited access to the island, the malacofauna was not very well known. 18 terrestrial species were found. The most remarkable was *Vertigo angustior*, which is included in Annex II of the EU Habitat Directive. Although this species is more frequently found in the dunes along the west coast of the Netherlands, this is only the third observation of this species in the Waddensea region. Freshwater molluscs do no longer live on Rottumeroog, and no living species from brackish water were found. In the direct surroundings of the island 9 species of marine molluscs were found alive.

### Inleiding

Voor het project "Habslak", dat gericht is op het in beeld brengen van de verspreiding van slakkensoorten op de Europese Habitatrichtlijn, was het gewenst om Rottum (bestaande uit de eilanden Rottumeroog, Rottumerplaat en Zuiderduin) te inventariseren. De Habitatrichtlijn heeft tot doel de biodiversiteit te behouden door bescherming te geven aan habitattypen (leefgebieden) en soorten die in Europees verband kwetsbaar zijn. Rottum valt als gebied in zijn geheel onder de Habitatrichtlijn. Ook is het gebied aangewezen voor de Europese Vogelrichtlijn (die tot doel heeft de vogels en hun leefgebieden te beschermen) en de Nederlandse Natuurbeschermingswet 1998. Tegelijk konden ook gegevens verzameld worden voor het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM).

Van 1 t/m 4 september 2006 is Rottumerplaat geïnventariseerd en van 7 t/m 9 september 2006 Rottumeroog. In dit artikel beschrijven wij de huidige molluskenfauna van Rottumeroog. De inventariseerders waren Bert Jansen, Sylvia van Leeuwen, Tello Neckheim en Herman Roode. Ook geven wij een overzicht van de informatie die uit eerder onderzoek over het eiland bekend is. De mollusken van Rottumerplaat worden in een ander artikel beschreven (van Leeuwen en Kuijper, 2007). Het Zuiderduin hopen we in 2007 te inventariseren.

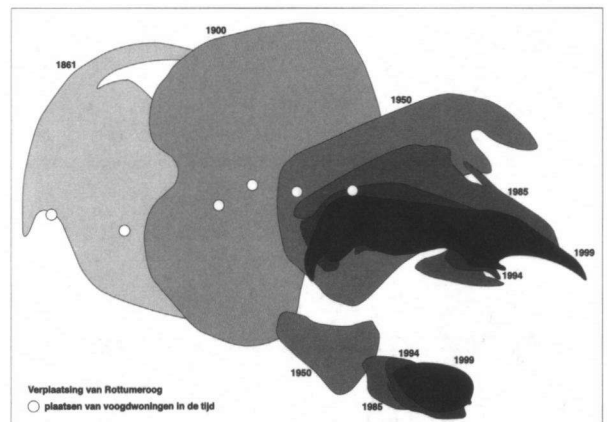
### Doelstelling

Vanwege de zeer beperkte toegankelijkheid van Rottumeroog was over de actuele molluskenfauna van het eiland weinig bekend. Het doel van het bezoek aan Rottumeroog was om het gehele eiland zorgvuldig te inventariseren op landslakken, zoetwater-, brakwater- en zee-mollusken. Daarbij werd bijzondere aandacht besteed aan het mogelijk voorkomen van soorten die op de Habitatrichtlijn staan. Gezien de aanwezige biotopen was de aandacht vooral gericht op de Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. De inventarisatiegegevens worden beschikbaar gesteld aan Staatsbosbeheer ten behoeve van het beheer en beleid van het gebied en zullen gebruikt worden voor het Atlasproject Nederlandse Mollusken. Onze waarnemingen vergelijken we met eerdere opgaven, zodat dit artikel een compleet overzicht bevat van

wat ons bekend is over de mollusken van Rottumeroog.

### Ligging en korte geschiedenis van Rottumeroog

Rottumeroog is het meest oostelijk gelegen Nederlandse waddeneiland en is ongeveer drie km<sup>2</sup> groot. Ongeveer een kilometer ten zuiden van Rottumeroog ligt het eilandje het Zuiderduin. Daartussenin, vlak tegen Rottumeroog aan, ligt het Vuurtorenduin, een eilandje dat bij hoog water los ligt van Rottumeroog. Westelijk ligt Rottumerplaat en oostelijk ligt Borkum, een Duits waddeneiland. De ligging en grootte van Rottumeroog, is als een waddeneiland waardig, onderhevig aan de grillen van moeder natuur. Strooming en wind geven het eiland



FIGUUR 1. VERPLAATSING VAN ROTTUMEROOG (1861-1999)

steeds een andere ligging en vorm.

Het eiland wordt in de vaderlandse geschiedenis pas voor het eerst beschreven in het jaar 1345. In de loop van de eeuwen wandelde het eiland steeds van west naar oost (fig. 1). Al in 1700 werden er maatregelen genomen om het eiland "vast te leggen". Desondanks is het eiland blijven wandelen. In 1996 werd gekozen voor natuurvriendelijk en extensief onderhoud. In 2002 werden de onderhoudswerkzaamheden stopgezet. Onderhoud is ondergeschikt gebleken aan de grote veranderingen door natuurlijke processen zoals erosie, aanzanding en verstuing van zand. Er is aan de noordwest kant een groot stuk afgeslagen, vooral bij de najaarsstormen van 1998,

maar aan de zuidoostkant groeit het eiland juist aan. Door het ontbreken van menselijke ingrepen is de natuurlijke dynamiek op Rottumeroog veel groter dan op de bewoonde Nederlandse waddeneilanden.

Het boekje "cleyn eilant rottum" geeft een uitgebreide historie en bijzonderheden (Schortinghuis, 1975). Sinds 1700 is het eiland door verschillende mensen en dieren bewoond. Er werden tuinen aangelegd en het eiland werd beweid door koeien, schapen en paarden. Er werden konijnen gekweekt maar ook weer in toom gehouden door fretten. In de jongste geschiedenis werd het eiland door een voogd en zijn gezin beheerd en bewaakt. De laatste voogd, Jan Toxopeus, nam in 1965 afscheid van het eiland (Schortinghuis, 1975) waarna het eiland de status van onbewoond eiland kreeg. Het eiland wordt nu 4 1/2e maand per jaar, in het broedseizoen, bewoond en bewaakt door vogelwachters van Staatsbosbeheer.

#### Malacologische geschiedenis

Pas in 1965 worden de eerste landslakken van Rottumeroog gerapporteerd. Het gaat om *Deroceras reticulatum* die door Dr. W. Vervoort verzameld werd op 2 september 1964 (van Regteren Altena, 1965) en *Cepaea nemoralis*, gevonden op 2 oktober 1965 door S. Braaksma (Butot, 1965). Butot vermeldt dat uit dagboekgegevens van Braaksma blijkt dat *Cepaea nemoralis* al in 1962 werd waargenomen. Braaksma en ten Klooster bezochten het eiland vervolgens op 6 en 7 juli 1966 en daarna op 5 tot 7 juni 1967 (in het artikel van Butot en ten Klooster staat per abuis 1957). Butot en ten Klooster (1968) doen daarvan verslag en beschrijven 6 soorten landslakken en twee soorten zoetwatermollusken. Zij geven aan dat dit beeld niet compleet is omdat er niet naar de kleine soorten is gezocht. Pas in 1981 wordt er voor de tweede keer gepubliceerd over het eiland (Kaas, 1981). Piet Kaas is met een excursie van meer dan 40 personen, voornamelijk leden van de Nederlandse Malacologische Vereniging (NMV), naar Rottumeroog geweest en noteerde 12 landslakkensoorten en *Ovatella myosotis*. Helaas worden er geen precieze vindplaatsen genoemd, noch in welke staat de soorten zijn gevonden. Ook zeemollusken worden in een lijst weergegeven. Op 23 september 1994 vindt er weer een malacologische excursie van de NMV plaats naar Rottumeroog (en Rottumerplaat). A. Hovestadt doet verslag en meldt 12 soorten landslakken voor Rottumeroog. Ook hij geeft aan dat hij het eiland niet goed heeft kunnen onderzoeken door de beperkte tijd. Op 3 oktober 1998 hield de Strandwerkgroep een excursie naar Rottumeroog, waarbij naar het zeeleven op en rond het eiland gekeken werd, waaronder naar mariene mollusken (Bor, 1998). In 2006 hebben wij systematisch onderzoek gedaan en gestreefd naar een volledig beeld van de huidige molluskenfauna.

#### Landschap en vegetatie

Rottumeroog bestaat voornamelijk uit kwelder. De

hoogte loopt af van het noordwesten naar het zuidoosten. De noordwestkant is het oudste en hoogste deel van het eiland. De zuidwestkant is het jongste en laagste deel. Daar is recent een groot stuk jonge kwelder ontstaan met een open pioniersvegetatie van Zeekraal en groenwieren. Er zijn ongeveer 160 soorten planten waargenomen op Rottumeroog (bron: Staatsbosbeheer regio Noord).

De noordwest kant bestaat uit droge oude duinen van 6 meter hoog, die overgaan in een stuifdijk. Door regenwater zijn de duinen verzoet. De vegetatie bestaat overwegend uit helm en andere grassen, en hier en daar struweel van Duindoorn en Kruiwilg. Bij wat nu de noordwest punt van het eiland is, lag vroeger een grote "tuin van Toxopeus". Deze tuin is genoemd naar de laatste voogd van Rottumeroog, Jan Toxopeus. In de jaren 1960 verdwenen de laatste resten van het gesloopte huis van de familie Toxopeus in de zee en de tuin werd in de jaren 1990 vrijwel geheel weggespoeld door de Noordzee. Resten van de voormalige tuin zijn nog steeds waar te nemen als dode boomtakken, die op het strand uit het zand naar boven steken. Een klein restant van "de tuin" is nog overgebleven in de vorm van een klein dalletje dat van de zee is afgeschermd door een nieuw opgestoven duin. Er liggen daar veel dode takken (mogelijk afkomstig uit de voormalige tuin) en daartussen groeit onder andere Grote brandnetel. Ook groeien er nog enkele jonge Witte abelen, Duindoorn, Vlier, Kruiwilg en Liguster.

Langs de stuifdijk die naar het oosten loopt groeit ook hier en daar Duindoorn, Rimpelroos en Vlier. De stuifdijk mondt uit in jonge duinen aan de oostzijde, met hier een daar Wilg, waarschijnlijk aangeplant. Ten noorden van de stuifdijk ligt een zandstrand, ten zuiden ervan een grote kwelder. Langs de randen en paden in de kwelder zijn de resten te vinden van struiken die dood zijn gegaan na overspoelen van het zeewater. Wel groeit er op één plaats Boksdooorn, een soort van kalkrijkere bodems. Op de wat hogere gedeelten in de kwelder, zoals aan de westkant en op Vuurtorenduin, bestaat de vegetatie uit diverse grassen en Teunisbloem. Op de midden kwelder groeien de typische kwelderplanten als Lamsoor, Zeealsem en Zeeaster. In dit deel van de kwelder zijn ook twee slenken aanwezig die uitlopen in kleinere prieden. De slenken zijn aan de zuidkant door een zanddrempel afgesloten van de Waddenzee. Een paar keer per jaar, bij extra hoog water (springtij en storm) loopt een groot deel van het eiland onder. Het water wordt dan weer afgevoerd door de prieden en slenken. Op de lage kwelder (zuidoostkant) is Zeekraal algemeen.

De westzijde van het eiland heeft ook jonge duinen met daarachter grasland dat overgaat in strand en wad. Het zand is kalkarm maar door zeeschelpgruis kunnen sommige plaatsen zeer kalkrijk zijn. Braakballen en hoopjes uitgebraakte schelpen van voornamelijk Zilvermeeuwen zijn veelvuldig in het duin en op de kwelder te vinden. Samengevat zouden we zeven biotopen kunnen onder-

scheiden, namelijk: tuin, duinen en stuifdijk in noordwesten, hogere drogere Westkwelder, lagere nattere Oostkwelder met prielen, stuifdijk, jonge kwelder in zuidoosten, Vuurtorenduin en jonge stuifduintjes aan de randen van het eiland. Er is geen zoetwaterpoel of zoetwaterput meer. De vroegere zoetwaterput is door de afslag van duin volledig verdwenen. Het verhaal gaat dat er onder de tuin van Toxopeus een zoetwaterbel zat. Die is nu verdwenen (mededeling Bert Corté) en wij hebben nergens meer zoet oppervlaktewater aangetroffen.

### Organisatie van het veldwerk

Onderzoeken op Rottum worden doorgaans alleen toegestaan als dit in het belang is van het beheer en beleid van de eilanden en omstreken. In 2005 heeft Staatsbosbeheer toestemming verleend voor een inventarisatieonderzoek, vooral omdat op de eilanden mogelijk slakkensoorten te verwachten zijn, die onder de Habitatrichtlijn vallen. Staatsbosbeheer heeft gezorgd voor bootvervoer en onderdak. Wij hebben geslapen in het nieuwe onderkomen van Staatsbosbeheer. Het complex bevatte alle luxe zoals een keuken, toilet en douche. Maar deze konden niet gebruikt worden omdat het teveel water zou gebruiken. Het gebouw voorziet zelf in elektriciteit en water. Regenwater wordt opgevangen en via een filter gereinigd. Elektriciteit wordt opgewekt via zonnecellen. Er kon wel water gebruikt worden om een afwasje te doen of om je aan de kraan te wassen, maar is niet geschikt als drinkwater. Naast het gebouw staat een houten huisje met hartje op de deur. Het zicht uit het gebouw is grandioos en kijkt vrijwel over het gehele eiland uit. Pal achter het gebouw is een uitzichttoren, deze geeft uitzicht over het gehele eiland. Wij sliepen in stapelbedden in een vierpersoons kamertje en hebben een dag en nacht het huisje gedeeld met vier andere personen, die vogelonderzoek deden. Rond het gebouw, dat neergezet is op een soort dam, ligt rommel en hout. Dat geeft een soort urbane biotoop dat meteen te merken was aan de slakkenfauna! De boswachter heeft twee keer een excursie rondgeleid. Het was overigens een verademing als deze excursiegangers weer weggingen zodat we het gevoel terugkregen op een onbewoond eiland te verblijven. Wel hebben we, op verzoek van Bert Corté, even kort iets over slakken verteld aan een excursie van de "Vrienden van Rottum". Boswachter Bert Corté was tijdens onze veldwerkdagen aanwezig op het eiland en heeft veel uitleg gegeven over het eiland.

### Materiaal en methode

Van te voren is het eiland bestudeerd aan de hand van topografische kaarten en luchtopnames van internet, om een beeld te krijgen van de te inventariseren locaties. Van Bert Corté begrepen wij al snel dat deze kaarten niet meer klopten en hij schetste deze bij. Een vegetatiekaart van Rijkswaterstaat bleek het meest actuele beeld te geven van de huidige ligging en vorm van het eiland. Bij het inventariseren hebben we de locaties zo goed mogelijk gespreid over de kilometerhokken en over de

biotopen, waarbij moet worden opgemerkt dat sommige biotopen voor een uitgebreidere monsternamen in aanmerking kwamen dan andere.

Om de landslakken te inventariseren hebben we op meer dan 50 landlocaties zichtwaarnemingen genoteerd. Er is vrij secuur op zicht gekeken naar levende slakken in en onder de vegetatie en ook vrijwel alle losliggende takken op het eiland zijn onderzocht. Op 18 locaties in het duin en op de kwelder hebben wij grondmonsters genomen. De grondmonsters zijn thuis gedroogd, gezeefd en uitgezocht. Ook zijn enkele levende dieren van *Deroce-ras spec.* en Succineidae verzameld en naderhand door Menno Soes anatomisch gedetermineerd. Op het wad en het strand is op zeven plaatsen de bodem doorzeefd om na te gaan welke weekdieren daar leven. Daarbij werd steeds een oppervlak van ongeveer 25 x 25 cm, en tot een diepte van circa 5 cm bekeken. Zes monsters werden aan de zuidoostkant van het eiland genomen op de Boschplaat: twee monsters in de jonge lage kwelder met een pioniersvegetatie van zeekraal en groenwieren, vier op onbegroeide wadplaat ten zuiden daarvan. Monster zeven werd genomen in een binnenzwin op het strand aan de noordkant. Ook is intensiever gezocht op de plaatsen met verhard substraat (vooral de puindammetjes en houten palen aan de noordwestkant en de noppenstenen op het strand aan de noordkant) en bij de kleilagen die aan de noordoostkant van het eiland op het strand liggen. De kleilagen zijn een restant van een vroegere kwelderbodem. Aan het strandaanspoelsel is minder aandacht besteed. Er is terloops op het strand gezocht en er is een gruismonster verzameld in de hoogwatervloedlijn aan de noordwestkant.

Bij alle waarnemingen is genoteerd of de soort levend of dood, en autochtoon of aangespoeld / aangevoerd was. Via Global Positioning System (GPS) werden de coördinaten vastgelegd en genoteerd. Thuis zijn de waarnemingen ingevoerd in de database van het Atlasproject Nederlandse Mollusken.

Alle onderzochte locaties zijn op een kaartje ingetekend. Figuur 2 geeft alle vindplaatsen weer van landmollusken en figuur 3 alle mariene vindplaatsen. Van levend waargenomen soorten zijn verspreidingskaarten gemaakt (zie figuur 4). Tabel 1 geeft een overzicht van de door ons gevonden soorten afgezet tegen het aantal vindplaatsen. De kaartjes zijn vervaardigd door Bert Jansen.

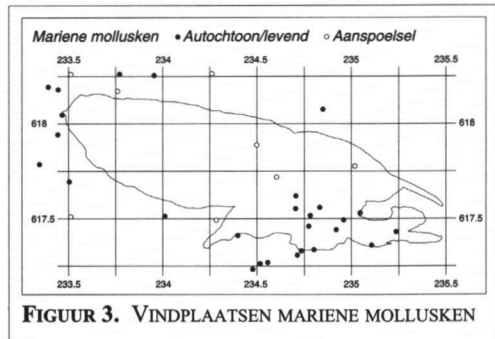
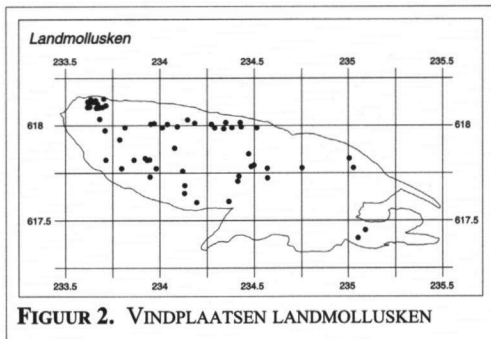
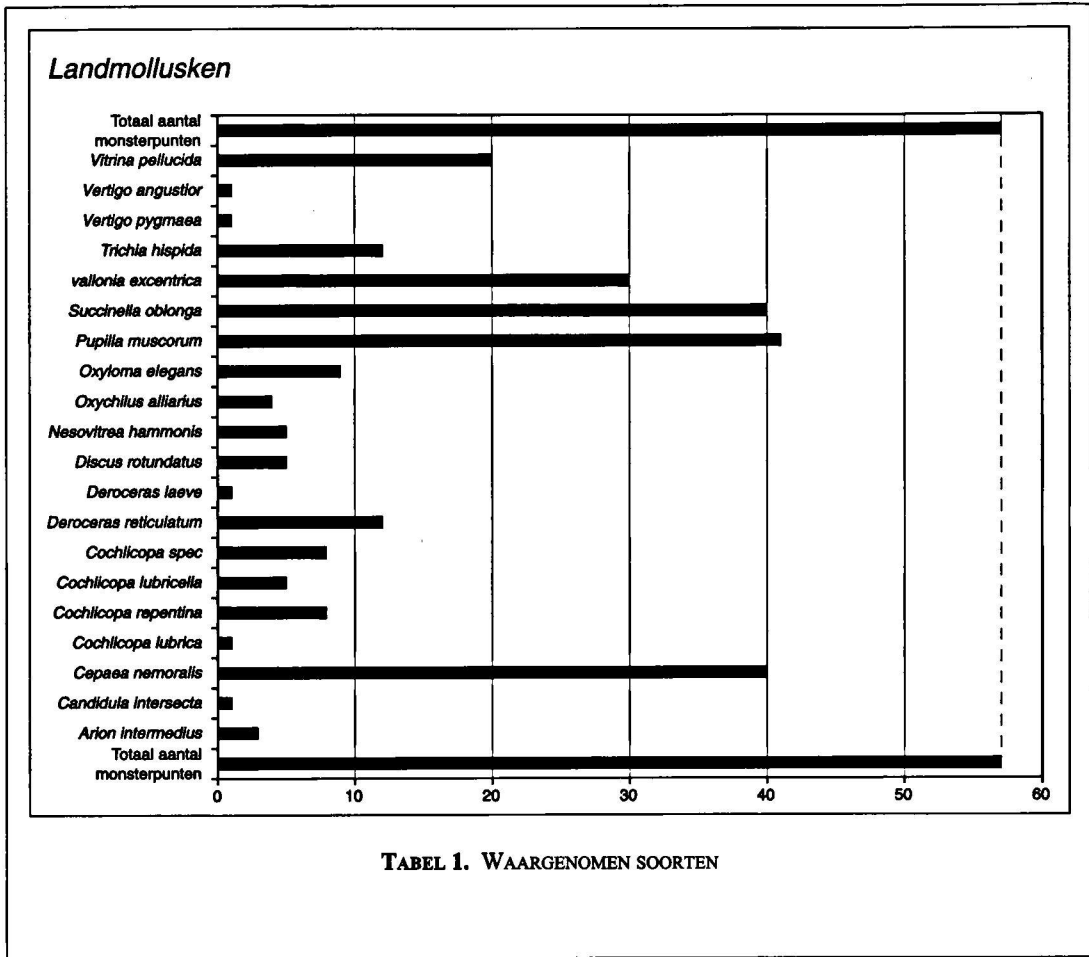
Gegevens over de vroegere molluskenfauna van Rottumeroog zijn afkomstig uit de literatuur en uit de database van het Atlasproject Nederlandse Mollusken.

### Resultaten

In dit hoofdstuk worden alle verzamelde en waargenomen soorten uit 2006 beschreven plus de uit de literatuur bekende soorten.

### De zoetwatermollusken

Er zijn door ons geen zoetwatersoorten (meer) waargenomen. We hebben ook nergens op het eiland zoet op-



pervlaktewater aangetroffen, zodat voor deze soorten geen geschikt biotoop aanwezig is. In de literatuur wordt melding gemaakt van levende (Gewone) Poel­slakken *Lymnaea stagnalis* en de Schijfhorens­lak *Planorbis planorbis* in de waterput (nu afgebroken en afgevoerd) in de tuin van Toxopeus (Butot, 1968). In aanspoelsel van het strand zijn naast bovengenoemde soorten de Moeraspoelslak *Stagnicola palustris* en de Stroommossel *Unio pictorum* gevonden (Hovestadt, 1994), waarschijnlijk aangevoerd via de stroming vanuit de Eems.

De brakwaterslakken

Omdat deze op de kwelders van meerdere waddeneilan-

den voorkomen hebben we zeer intensief gezocht naar het Muizenootje *Ovatella myosotis* en Gray's wadslakje *Assimineea grayana*. Wij hebben echter geen levende dieren kunnen vinden. Van *Ovatella myosotis* vonden we wel enkele lege en ook vers lege huisjes in aanspoel­lijntjes aan de kwelderrand aan de oostzijde van het eiland. Het viel ons op dat de kwelder van Rottumeroog een veel zandiger ondergrond heeft dan de kwelders op andere eilanden, terwijl deze soorten aan wat slijkerige plaatsen de voorkeur lijken te geven. Wellicht heeft het niet vinden van deze soorten daar mee te maken. Wij vermoeden dat beide soorten niet levend op Rottumer­oog voorkomen (of *Ovatella myosotis* hooguit in zeer lage aantallen), en dat de aangespoelde huisjes van na-

burige populaties afkomstig zijn. *Ovatella myosotis* leeft talrijk op Rottumerplaat en is ook van andere plaatsen in de monding van de Eems bekend. Een dichtstbijzijnde plek waar *Ovatella myosotis* levend zou kunnen voorkomen is de kwelder van Zuiderduin. Helaas is niets bekend over de malacofauna van dit kleine eiland en was er geen tijd om Zuiderduin te bezoeken.

Van *Ovatella myosotis* is slechts een eerdere vondst gerapporteerd, maar daarbij is niet duidelijk of het om levende of dode exemplaren ging. Kaas (1981) vermeldt enkele exemplaren *Ovatella myosotis* (als *Phytia myosotis*) in de lijst zeemollusken.

#### De landslakken

Vrijwel alle beschreven soorten uit de literatuur zijn wederom waargenomen en daarbij zijn er soorten gevonden die niet eerder bekend waren van het eiland. Hieronder worden de door ons waargenomen en de uit de literatuur bekende soorten beschreven.

##### • *Carychium minimum*. - Plompe dwergslak

Deze kleine soort, liefhebber van vochtig tot natte plaatsen wordt vermeld in Kaas (1981). Helaas wordt er geen vindplaats en aantal gegeven. Wij hebben de soort niet teruggevonden. Waarschijnlijk leefde dit slakje in de voormalige tuin van Toxopeus bij de waterput? Er bestaat misschien nog een mogelijkheid dat deze soort op zoete plaatsen in de hoge kwelder voorkomt.

##### • *Pupilla muscorum*. - Mostonnetje

Het Mostonnetje is vrijwel overal aangetroffen op het eiland. Volwassen en juveniele dieren werden aangetroffen onder hout, in duin en op de kwelder. Zelfs op Vuurtorenduin is de soort gevonden. Deze soort is het vaakst aangetroffen in de monsterpunten. Ook bij eerdere inventarisaties werd deze soort gevonden.

##### • *Vertigo angustior* - Nauwe korfslak

Omdat we al bekend waren met de spectaculaire vondst op Rottumerplaat van de Nauwe korfslak (van Leeuwen en Kuijper, 2007) hebben we extra ons best gedaan om deze soort te vinden. Via zichtwaarnemingen was het ons niet gelukt, maar hij bleek talrijk (> 100 exemplaren) aanwezig in een strooiselmonster dat Herman Roode had verzameld onder dood hout langs een pad op de hoge kwelder. De dode boomstam lag in een vegetatie van Helm en grassen, en daar tussen een strooisellaag van kwelder materiaal. Deze vindplaats wordt bij extreem hoog water net wel of net niet overstroomd, en ligt dus op de overgang van zout naar zoet. De vindplaats doet denken aan een laatste overblijfsel (refugium) van een grotere verspreiding op het eiland. Deze vondst is van belang omdat *Vertigo angustior* beschermd is op grond van de Europese Habitatrichtlijn. Op de Duitse waddeneilanden en in de Hollandse en Zeeuwse duinen is *Vertigo angustior* vaker gevonden, maar voor de Nederlandse waddeneilanden is dit een bijzondere vondst. Van de soort werd daar namelijk nog maar één keer één recent exemplaar gevonden: in 1936 door H. Odé bij Midsland op Terschelling. Later is de

soort daar nimmer teruggevonden. Nu we weten dat de soort ook op hoge kwelder kan voorkomen is dit een reden om nogmaals de overige waddeneilanden op het voorkomen van *Vertigo angustior* te onderzoeken.

##### • *Vertigo pygmaea* - Dwerg-korfslak

Twee verse lege huisjes werden in bovenstaand monster verzameld door Herman Roode. Deze rode lijst-soort bewoont waarschijnlijk een erg klein oppervlakte van het eiland op de hoge kwelder. Dit is de eerste vondst van deze soort op Rottumeroog.

##### • *Vallonia excentrica / pulchella* - Scheve & Fraaie jachthorenslak

*Vallonia excentrica* troffen we algemeen levend aan op het duin en op de kwelder. Vaak moet je diep onder het gras zoeken. Op hout (drijfhout en dode takken) is de soort veelvuldig aangetroffen. De soort wordt ook vermeld door Butot en ten Klooster (1968). Kaas (1981) en Hovestadt (1994) rapporteerden geen *V. excentrica* maar *V. pulchella*. De huisjes van beide soorten lijken sterk op elkaar maar *V. pulchella* leeft in nattere biotopen dan *V. excentrica*. Dat biotoop was aanwezig in de voormalige tuin van Toxopeus. Op Rottumeroog hebben wij op *Vallonia pulchella* gelet maar niet gevonden. Soms vonden wij wat grotere huisjes van *Vallonia excentrica* met een iets rondere navel, die wellicht als *V. pulchella* benoemd zouden kunnen worden, maar als enige binnen een populatie van *Vallonia excentrica* kozen wij daar niet voor.

##### • *Succinella oblonga* - Langgerekte barnsteenslak

Deze kleine Barnsteenslak is algemeen levend door ons aangetroffen in kweldervegetatie op de Oostkwelder en de Westkwelder en in de drogere delen van de duinen, vaak samen met *Vallonia excentrica*. Een enkele keer troffen wij een tiental levende dieren aan onder een houten balk. Het is een van de meest voorkomende landslakken van Rottumeroog. Er zijn op de kwelder enkele levende dieren verzameld, die een bruinrood gekleurde winding hadden. Dit om uit te sluiten of het misschien de Rode barnsteenslak *Catinella arenaria* is. *Catinella arenaria* is een waarschijnlijk in Nederland uitgestorven slakje dat gevonden werd in pioniersvegetatie op de kwelder in een vochtiger biotoop dan *Succinella oblonga*. Butot (1968) beschrijft dat de soort al eens anatomisch is onderzocht en dat leverde geen *Catinella arenaria* op. Het op ons verzoek uitgevoerde anatomisch onderzoek had hetzelfde resultaat: *Succinella oblonga*.

##### • *Oxyloma elegans* - Slanke barnsteenslak

De Slanke barnsteenslak was al bekend van Rottumeroog sinds 1957. Braaksma en ten Klooster verzamelden toen slakken en hebben deze soort voor anatomisch onderzoek op het RIVON gedeponneerd (Butot, 1968). Anatomisch onderzoek gaf aan dat het de soort *O. elegans* betrof en niet *O. sarsii*. Ook nu weer zijn er exemplaren van *Oxyloma spec.* voor anatomisch onderzoek aangeboden. De onderzochte slakken, afkomstig van drie locaties, bleken allen *Oxyloma elegans* (sensu stricto) te zijn. Opvallend is dat de Slanke barnsteenslak ver

doordringt in het brakke milieu. Op de kaart is ook duidelijk te zien dat de soort tot tegen de lage kwelder aan voorkomt.

• *Cochlicopa spec.* - Agaathorens

In de literatuur worden de Glanzende agaathoren *Cochlicopa lubrica* en de Slanke agaathoren *Cochlicopa lubricella* genoemd als voorkomend op het eiland. Tegenwoordig wordt ook de Middelste agaathoren *Cochlicopa repentina* als aparte soort voorkomend in Nederland onderscheiden. De verschillen tussen deze soorten bestaan uit de breedte van het huisje en de vochtminnendheid van de soort (maar de breedte van de huisjes is licht variabel). Volgens deze kenmerken blijken de meeste door ons gevonden huisjes te behoren tot *Cochlicopa lubricella*. Omdat er te weinig huisjes zijn waargenomen cq. verzameld van *Cochlicopa lubrica* en *Cochlicopa repentina* hebben wij besloten tussen deze twee soorten geen onderscheid te maken en deze waarnemingen *Cochlicopa cf. lubrica* genoemd. Op het verspreidingskaartje wordt er onderscheid gemaakt tussen *Cochlicopa cf. lubrica*, *C. lubricella* en *C. spec.* *Cochlicopa spec.* zijn juveniele exemplaren.

• *Vitrina pellucida* - Doorschijnende glasslak

Juveniele levende dieren werden aangetroffen verspreid over het eiland in de duinen, langs de stuifdijk en op de hogere kwelder. Dat er juveniele dieren werden aangetroffen heeft te maken met haar levenscyclus. In de winter worden de dieren volwassen. Uit de literatuur was deze slak al bekend. De levende dieren waren steeds lichtgekleurde exemplaren.

• *Discus rotundatus* - Boerenknoopje

De verspreiding van deze soort is op het noordwestelijk duin en op de stuifdijk, steeds op de wat hogere gedeelten van het eiland. Als de soort aanwezig was kon dat in grote aantallen zijn. Hovestadt (1994) noemt deze soort al van het eiland, eerdere auteurs (Butot, 1968 en Kaas, 1981) niet.

• *Deroceras reticulatum* - Gevlekte akkerslak

De gevlekte akkerslak was de eerste slak, die bekend was van Rottumeroog. Deze naaktslak is algemeen aan te treffen over vrijwel het hele eiland: in de tuin, in de duinen, langs de stuifdijk en ook op de kwelder werd de soort aangetroffen. Enkele levende dieren werden verzameld omdat ze lichtgekleurd waren en vrijwel geen vlekkenpatroon hadden. Doel was om te laten onderzoeken of het misschien de Witte akkerslak *Deroceras agreste* betrof. Dat bleek niet zo te zijn. Anatomisch onderzoek heeft uitgemaakt dat het steeds de soort *Deroceras reticulatum* betrof.

• *Deroceras leave* - Kleine akkerslak

Eén levend exemplaar is gevonden in het dalletje achter de voormalige tuin van Toxopeus. Dit is ook meteen de enige plaats waar wij de soort hebben gevonden. Van dit exemplaar zijn diverse foto's gemaakt. Op de kwelder is de soort niet aangetroffen maar kan daar wel aanwezig zijn. Kaas (1981) noemt de soort ook van het eiland. Helaas geeft hij geen vindplaats en aantal.

• *Arion intermedius* - Egel-wegslak

Na lang zoeken werden er in totaal vier exemplaren gevonden. De enige vindplaats op het eiland is het dalletje achter de voormalige tuin van Toxopeus, en daar hadden we de soort ook verwacht omdat je uit de literatuur zou kunnen opmaken dat deze soort alleen in de voormalige tuin van Toxopeus zou leven. Wij hebben diverse foto's van de Egel-wegslak genomen. Zowel op een vochtige plaats als onder hout, wat hoger op het oude duin gelegen, werden de slakjes gevonden.

• *Oxychilus alliarius* - Look-glasslak

Het Lookslakje was nog niet eerder vermeld van het eiland Rottumeroog. Wij vonden de soort levend aan de zuid- en noordzijde van het hoge noordwestelijke duin en in het restant van "de tuin". Misschien is de soort door de vorige bezoekers over het hoofd gezien of is de soort later ingevoerd met hout? Het voorkomen op het oude duin vermoedt echter het eerste. *Oxychilus alliarius* kan goed leven in een kalkarme omgeving zoals op het kalkarme zand van deze duintjes.

• *Nesovitrea hammonis* - Ammonshorentje

Hovestadt (1994) noemt deze soort van de voormalige tuin van Toxopeus. Wij vonden een huisje dat op deze soort leek maar de wind maakte een einde aan onze zekerheid: het huisje waaide uit onze handen. In grondmonsters van het hoge noordwestelijk duin en in het restant van "de tuin" werden uiteindelijk enkele levende en enkele lege huisjes verzameld. *Nesovitrea hammonis* kan ook goed leven in een kalkarme omgeving.

• *Trichia hispida* - Haarslak

Het Haarslakje is redelijk algemeen aangetroffen maar met een beperkte verspreiding in het noordwestelijk duin en in "de tuin". Ook onder hout bij het gebouw is de soort gevonden. Dit slakje wordt door diverse auteurs genoemd.

• *Candidula intersecta* - Grofgeribde grasslak

Deze typische soort, bekend van kalkrijke duinen maar ook van urbaan gebied op dijkhellingen, werd gevonden onder hout bij het gebouw. Het is de eerste melding voor Rottum. Eén groot uitgevallen exemplaar, dat in eerste instantie deed vermoeden dat het om de Griekse duinslak *Cerņuella jonica* ging, is gefotografeerd en teruggezet. Later werd nog een oud leeg huisje gevonden op dezelfde plek. Hoogstwaarschijnlijk is dit een recente invoering, die stand kon houden door het kalkhoudende zand (door schelpgruis) rond het gebouw. Hopelijk zal de soort zich weten te handhaven, om die reden hebben we het enige levende exemplaar niet verzameld.

• *Cepaea nemoralis* - (Gewone) Tuinslak

Deze soort is vanaf 1962 (Butot, 1965) bekend van het eiland. Wij troffen de soort veelvuldig aan in de tuin, in de duinen, langs de stuifdijk, op de midden kwelder en zelfs op de jonge duintjes aan de zuidkant van het eiland. *Cepaea nemoralis* is een van de meest algemene soorten van het eiland. *Cepaea hortensis* werd niet aangetroffen op Rottumeroog terwijl deze soort wel op Rot-

tumerplaat werd waargenomen (van Leeuwen & Kuijper, 2007) en op een aantal plaatsen in noordoost Groningen voorkomt (Gittenberger et. al., 1984).

### Zeemollusken

Er zijn in totaal 15 soorten mariene mollusken levend van Rottumeroog bekend (zie tabel 3). Tijdens onze excursie in 2006 vonden wij er negen, die wij hieronder kort toelichten.

- *Lepidochitona cinerea* - Asgrauwe keverslak

Van deze keverslak werden vijf exemplaren gevonden op een hard plastic band die verankerd zat in de bodem langs de zuidkant van het eiland. Het is de eerste keer dat deze soort van Rottumeroog wordt gemeld.

- *Littorina littorea* - (Gewone) Alikruik

Deze soort werd algemeen aangetroffen op vast straat aan de noordwestkant van het eiland (steenblokken en golfbrekers) maar ook enkele exemplaren op zeewier of hard materiaal aan de zuidkant op het wad. In de wadmonsters werd hij niet levend aangetroffen.

- *Peringia ulvae* - Wadslakje

Het Wadslakje komt langs de zuidkant van het eiland en op de lage kwelder algemeen voor, maar lijkt minder talrijk dan bij de andere waddeneilanden. Een mogelijke verklaring is dat de wadkant van Rottumeroog zandig is en weinig slib bevat. De soort zat in alle zes wadmonsters aan de zuidoostkant, de aantallen per monster (op een oppervlakte van 25 x 25 cm) varieerden van 381 tot 1076 exemplaren. In het monster aan de noordkant zat hij niet.

- *Cerastoderma edule* - Kokkel

Levende kokkels werden in lage aantallen op verschillende plaatsen rond het eiland aangetroffen. De soort zat levend in alle zeven wadmonsters, met 1-2 exemplaren op de pionierkwelder en 3-10 exemplaren op het onbegroeide wad, van juveniel (2-4 mm) tot kleine volwassen exemplaren (20-25 mm).

- *Crassostrea gigas* - Japanse oester

Slechts één levend exemplaar van deze soort, een juveniel van 1 cm lengte, werd op de strekdammetjes aan de noordwestkant waargenomen. Verder zagen we circa 75 dode verse doubletten, vastgehecht op de steenblokken aan de noordkant van het eiland. Tot voor kort heeft de soort er dus talrijk geleefd. Waarom ze dood zijn gegaan is niet bekend, maar het massaal afsterven is ook waargenomen bij Japanse oesters op Texel (Cadee, 2004 en Van Leeuwen & Reydon, 2006). Oesterbanken of losliggende kluiten van deze soort op het wad, die bij andere waddeneilanden wel voorkomen, hebben we niet gezien. Misschien valt deze wadplaat bij laag water wel langer droog dan voor de Japanse oester gunstig is.

- *Mya arenaria* - Strandgaper

Een juveniel levend exemplaar werd aangetroffen in het monster aan de noordkant. In de monsters aan de zuidoostkant zat de soort niet levend. Volwassen dieren van deze soort leven tot 40 cm diep in de bodem, het kan

dus wel zijn dat meer levende exemplaren gevonden worden als dieper gegraven wordt. In de kleilaag van de vroegere kwelderbodem aan de noordwest-kant zaten grote aantallen half bloot gespoelde lege doubletten in situ, we hebben er geen levende exemplaren meer tussen aangetroffen. Losse volgroeide kleppen zijn overal rond Rottumeroog in grote aantallen te vinden. De soort is dus rond het eiland geen zeldzaamheid.

- *Macoma balthica* - Nonnetje

Levende nonnetjes werden alleen aan de zuidoostkant van het eiland gevonden. Zij waren daar aanwezig in vier van de zes wadmonsters en in vrijwel alle maten, van 4 mm (juvenile broedjes) tot 16 mm (adult). Per monster varieerde het aantal exemplaren van 1 tot 22.

- *Mytilus edulis* - Mossel

Mossels zaten vrij talrijk levend op de stenen dammetjes bij de noordwestpunt van het eiland. Meestal waren het vrij kleine exemplaren. Ook langs de rand van de geul aan de westkant werden enkele levende exemplaren gevonden. In de bodemmonsters werd de soort niet levend aangetroffen. Ook mosselbanken hebben we nabij het eiland niet gezien.

- *Scrobicularia plana* - Platte slijkgaper

In één van de wadmonsters aan de zuidoostkant zat een levend juveniel exemplaar van 15 mm. Mogelijk waren meer exemplaren gevonden wanneer op de monsterplaatsen dieper gegraven was, want verse lege doubletten waren er talrijk te vinden, ook van volwassen exemplaren. In de oude kleilaag op het Noordzeestrand zaten minstens 20 lege doubletten nog half ingegraven, maar geen levende exemplaren.

### Zeenaaktslakken

Op de oostkwelder waren tussen de zeekraal uitgestrekte veldjes groene draadwier (*Vaucheria*) aanwezig, dit is het biotoop van de Kwelderslak *Alderia modesta* en de Schorreslak *Limapontia depressa*. We hebben ze echter niet kunnen vinden. In het databestand van het ANM zijn wel meldingen van deze soorten opgenomen uit 1973 (met onbekende waarnemer). Tijdens de SWG-excursie in 1998 werd de Egelsterslak *Acanthodora pilosa* gevonden, ook die hebben wij niet ontdekt. Hieruit kan niet worden geconcludeerd dat deze soorten niet meer op het eiland voorkomen, want ze zijn moeilijk te vinden; wij zijn er niet in gespecialiseerd.

De aangespoelde soorten worden in een apart lijstje weergegeven (tabel 4). In totaal zijn 56 mariene schelpensoorten aangespoeld op het strand van Rottumeroog gevonden.

### **Resultaten samengevat**

Er zijn 18 grondmonsters genomen en op meer dan 50 locaties zijn zichtwaarnemingen genoteerd.

Zoals te verwachten op een klein geïsoleerd eiland met een beperkt aantal biotopen is een klein aantal soorten gevonden. In totaal zijn er 18 soorten landslakken gevonden, dat brengt het totaal aantal soorten bekend uit

de literatuur op 20. De meest waargenomen soorten zijn *Pupilla muscorum*, *Cepaea nemoralis* en *Succinella oblonga*, gevolgd door *Vallonia excentrica* en *Vitrina pellucida*.

Er is één soort gevonden, die onder de Europese Habitatrictlijn valt namelijk de Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Deze soort staat ook op de Rode Lijst (de Bruyne et al., 2003) in de categorie "bedreigd". Er werd één andere Rode Lijst soort vers leeg gevonden: de Dwergkorfslak *Vertigo pygmaea* uit de categorie "kwetsbaar". Er zijn geen zoetwaterslakken meer aangetroffen en zullen er zeer waarschijnlijk ook niet meer leven.

Er zijn geen brakwatersoorten levend aangetroffen. Het Muizenootje *Ovatella myosotis* staat op de Rode Lijst,

hiervan zijn alleen lege huisjes gevonden. Wij hebben geen brakwater naaktslakjes gevonden, maar dat kan te maken hebben met onze beperkte ervaring met het zoeken naar deze mollusken.

Wij vonden 9 mariene soorten levend. In totaal zijn 16 mariene soorten levend van Rottumeroog bekend. Van 56 soorten is bekend dat ze ooit zijn aangespoeld op het strand, wij vonden er 31. Het betreft soorten die vaker op de waddeneilanden gevonden worden.

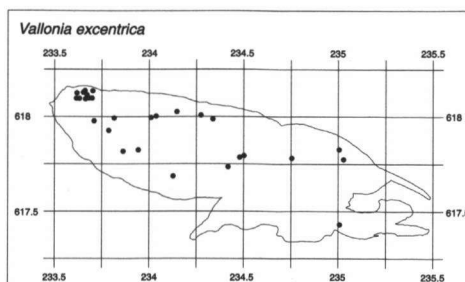
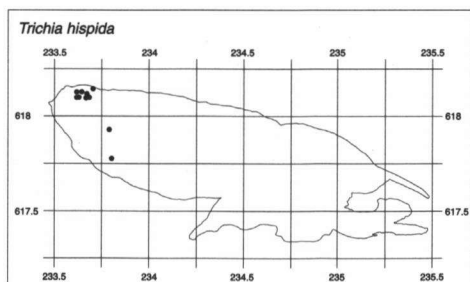
#### Aanbevelingen

Rijkswaterstaat past op dit moment beleidsmatig op Rottumeroog geen actief kustbeheer toe. Hierdoor is het eiland erg dynamisch. Naar verwachting zal de malaco-

	Rode lijst	Butot & Klooster, 1968	Kaas, 1981	Hovestadt, 1994	Excursie, 2006
<b>Landslakken</b>					
1	<i>Arion intermedius</i>		X		X
2	<i>Candidula intersecta</i>				X
3	<i>Carychium minimum</i>		X		
4	<i>Cepaea nemoralis</i>	X	X	X	X
5	<i>Cochlicopa cf. lubrica</i>		X	X	X
6	<i>Cochlicopa lubricella</i>			X	X
7	<i>Deroceras reticulatum</i>	X	X	X	X
8	<i>Deroceras laeve</i>		X		X
9	<i>Discus rotundatus</i>			X	X
10	<i>Nesovitrea hammonis</i>			X	X
11	<i>Oxychilus alliarius</i>				X
12	<i>Oxyloma elegans</i>	X	X	X	X
13	<i>Pupilla muscorum</i>	X	X	X	X
14	<i>Succinella oblonga</i>	X	X	X	X
15	<i>Trichia hispida</i>	X	X	X	X
16	<i>Vallonia excentrica</i>	X			X
17	<i>Vallonia pulchella</i>		X	X	
18	<i>Vertigo angustior</i>	Bedreigd			X
19	<i>Vertigo pygmaea</i>	Kwetsbaar			X
20	<i>Vitrina pellucida</i>	X	X	X	X
<b>Zoetwaterslakken</b>					
1	<i>Lymnaea stagnalis</i>	X			
2	<i>Planorbis planorbis</i>	X			

TABEL 2\*. LAND- EN ZOETWATERMOLLUSKEN

\* In deze tabel worden de landslakken en zoetwatermollusken weergegeven, die tot nu toe levend zijn waargenomen op Rottumeroog.





	Kaas, 1981	Hovestadt, 1994	Bor, 1998	Excursie, 2006
<b>Zeemollusken</b>				
<b>Polyplacophora</b>				
1				X
	<i>Lepidochitona cinerea</i>			
<b>Gastropoda</b>				
2	X	X	X	X
	<i>Littorina littorea</i>			
3			X	
	<i>Littorina saxatilis</i>			
4	X			X
	<i>Peringia ulvae</i>			
5	X	X		
	<i>Retusa obtusa</i>			
6			X	
	<i>Acanthodoris pilosa</i>			
<b>Bivalvia</b>				
7			X	X
	<i>Cerastoderma edule</i>			
8				X
	<i>Mya arenaria</i>			
9			X	X
	<i>Macoma balthica</i>			
10			X	X
	<i>Mytilus edulis</i>			
11				X
	<i>Crassostrea gigas</i>			
12				X
	<i>Scrobicularia plana</i>			
13			X	
	<i>Barnea candida</i>			
14			X	
	<i>Petricola pholadiformis</i>			

TABEL 3\*. ZEEMOLLUSKEN (LEVEND)

\* In deze tabel worden de tot nu toe bekend zijn de levende voorkomende zeemollusken rond Rottumeroog weergegeven uit de excursie van 2006 en uit oudere data. In het databestand van het Atlasproject Nederlandse Mollusken is nog vermeld dat in 1973 *Alderia modesta* en *Limapontia depressa* op Rottumeroog gevonden werden. Er is echter niet vermeld door wie of waar deze soorten zijn waargenomen.

	NMV 1981 (Kaas, 1981)	NMV 1994 (Hovestadt, 1994)	SWG 1998 (Bor, 1998)	Excursie 2006
<b>Zeemollusken</b>				
<b>Gastropoda</b>				
1		X		
	<i>Bittium reticulatum</i>			
2	X	X	X	X
	<i>Buccinum undatum</i>			
3		X		
	<i>Chrysallida sarsi</i>			
4	X			
	<i>Eptonium turtonae</i>			
5	X	X	X	X
	<i>Euspira catena</i>			
6	X <sup>&amp;</sup>	X		
	<i>Euspira nitida</i>			
7		X		
	<i>Lacuna vincta</i>			
8	X	X	X	X
	<i>Littorina littorea</i>			
9			X	
	<i>Littorina saxatilis</i>			
10		X		
	<i>Odostomia scalaris</i>			
11		X		
	<i>Oenopota turricula</i>			
12	X		X	X
	<i>Ovatella myosotis</i>			
13	X	X	X	X
	<i>Peringia ulvae</i>			
14		X		
	<i>Philine aperta</i>			
15		X		
	<i>Pusillina inconspicua</i>			
16	X	X	X	X
	<i>Retusa obtusa</i>			
17	X	X		
	<i>Turritella communis</i>			

	NMV 1981 (Kaas, 1981)	NMV 1994 (Hovestadt, 1994)	SWG 1998 (Bor, 1998)	Excursie 2006
<b>Zeemollusken (vervolg)</b>				
<b>Cephalopoda</b>				
18	<i>Sepia officinalis (schild)</i>	X	X	X
<b>Bivalvia</b>				
19	<i>Abra alba</i>	X		
20	<i>Abra prismatica</i>		X@	
21	<i>Abra tenuis</i>	X		
22	<i>Acanthocardia echinata</i>	X	X	
23	<i>Acanthocardia tuberculata</i>	X		
24	<i>Angulus fabulus</i>	X&	X	
25	<i>Angulus tenuis</i>	X	X	X
26	<i>Arctica islandica</i>	X		X
27	<i>Barnea candida</i>	X	X	X
28	<i>Cerastoderma edule</i>	X	X	X
29	<i>Chamelea striatula</i>	X		X
20	<i>Crassostrea gigas</i>			X
30	<i>Donax vittatus</i>	X	X	X
31	<i>Ensis directus</i>		X	X
32	<i>Ensis minor</i>	X	X	
33	<i>Ensis siliqua</i>	X (cf)	X	X
34	<i>Goodallia triangularis</i>	X&		
35	<i>Laevicardium crassum</i>			X
36	<i>Lucinella divaricata</i>	X&		
37	<i>Lutraria lutraria</i>	X&	X	
38	<i>Macoma balthica</i>	X	X	X
39	<i>Mactra corallina</i>	X	X	X
40	<i>Mactra corallina plistonederlandica</i>	X&		
41	<i>Mya arenaria</i>	X	X	X
42	<i>Mya truncata</i>	X	X	X
43	<i>Mysella bidentata</i>	X	X	X
44	<i>Mytilus edulis</i>	X	X	X
45	<i>Nucula nucleus</i>	X		
56	<i>Ostrea edulis</i>	X	X	X
47	<i>Paphia aurea scenescens</i>	X		
48	<i>Petricola pholadiformis</i>	X	X	X
49	<i>Saxiclavella jeffreysi</i>	X&	X	X
50	<i>Scrobicularia plana</i>	X	X	X
51	<i>Spisula elliptica</i>		X	X
52	<i>Spisula solida</i>	X&		
53	<i>Spisula subtruncata</i>	X	X	X
54	<i>Tellimya ferruginosa</i>	X&	X	X
55	<i>Venerupis senegalensis</i>	X		
56	<i>Zirfea crispata</i>	X	X	X
	<b>Totaal</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>25</b>
			<b>25</b>	<b>31</b>

TABEL 4\*. ZEEMOLLUSKEN (AANGESPOELD)

x& = wel door Schuitema gevonden, maar niet tijdens de excursie.

x@ = door Sylvia van Leeuwen tijdens deze excursie gevonden, maar niet vermeld in het verslag van Peter Bor.

\* In deze tabel worden alle dood aangespoelde zeemollusken vermeld die op Rottumeroog werden gevonden tijdens de excursies van de NMV (1981 en 1994), de Strandwerkgroep (1998) en de excursie uit 2006.

fauna zich aanpassen aan de veranderingen die het eiland doormaakt. Mogelijk dat de typische soorten slakken uit het restje van de voormalige tuin van *Toxopeus* zullen verdwijnen als de zee nog een keer het duin naar beneden meesleurt, tenzij de jonge duinvorming dat tegen weet te gaan. Als het duin aan de noordwestkant verdwijnt, komt mogelijk ook de habitat van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in gevaar.

Het is zinvol om het Zuiderduin te onderzoeken op het voorkomen van *Vertigo angustior* en *Ovatella myosotis*. In het eerste geval om te kijken of de soort op een kwelder zonder beschermende duinreep kan voorkomen, voor de tweede soort om meer zekerheid te krijgen over de herkomst van de lege aangespoelde huisjes op Rottumeroog.

### Dankwoord

Onze dank gaat uit naar Staatsbosbeheer regio Noord, voor de toestemming en belangrijke bijdrage aan de organisatie van ons onderzoek. Bas Kers (Rijkswaterstaat) bedanken wij voor het beschikbaar stellen van de vegetatiekaart van Rottumeroog. Verder bedanken we Menno Soes voor het anatomisch onderzoek.

### Literatuur

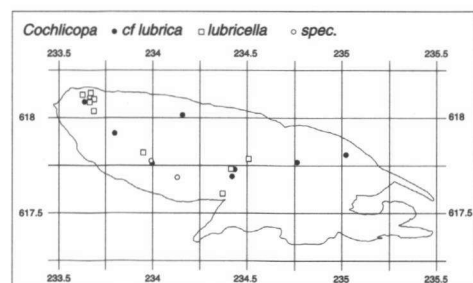
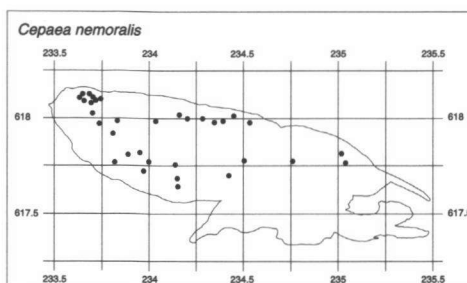
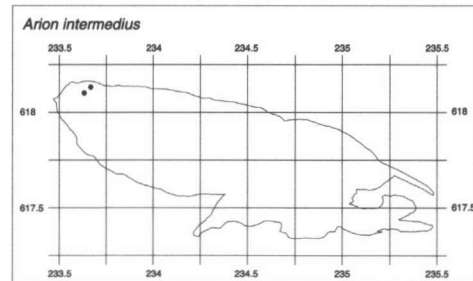
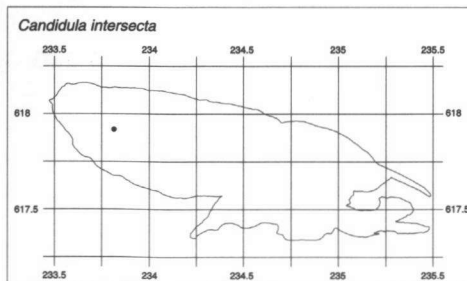
- BOR, P.H.F. (1998): Op excursie naar Rottumeroog. - Het Zeepaard, 58 (6): 160-162.
- BRUYNE, R.H. DE, H. WALBRINK & A.W. GMELIG MEYLING (2003): Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. - Stichting EIS/Stichting Anemoon.
- BUTOT, L. J. M. (1965): Een tweede landslak van Rottumeroog. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 115: 1209.
- BUTOT, L. J. M. & W. PH. TEN KLOOSTER (1968): Mollusken van Rottumeroog; RIVON Mededeling nr. 281. - De Levende Natuur, 71: 61-65.
- CADEE, G.C. (2004): Japanse oesters *Crassostrea gigas* ge-

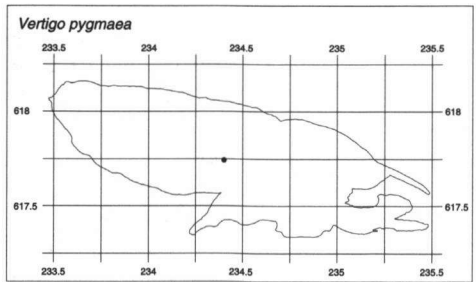
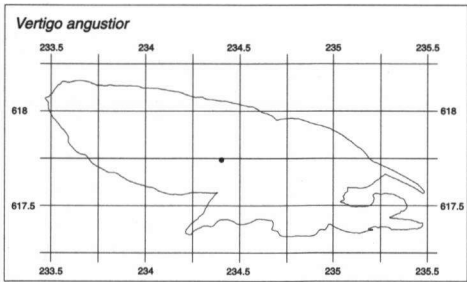
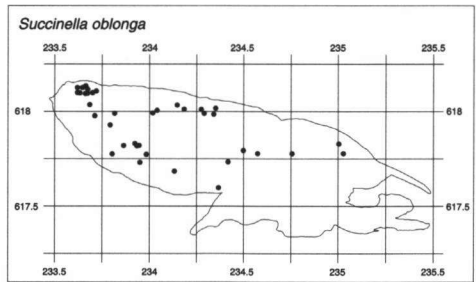
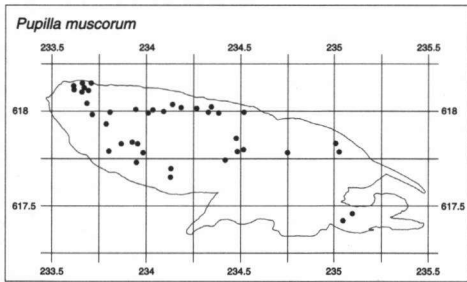
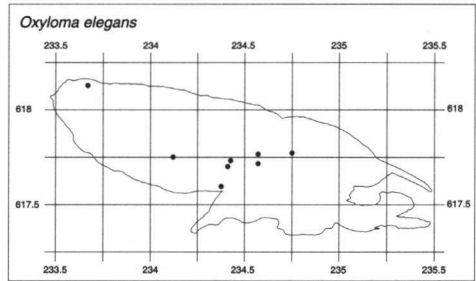
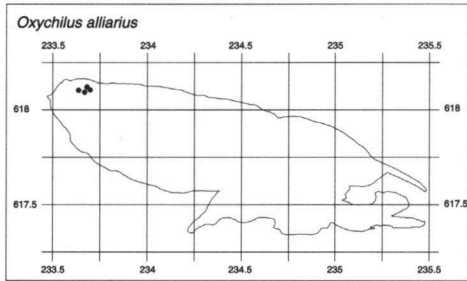
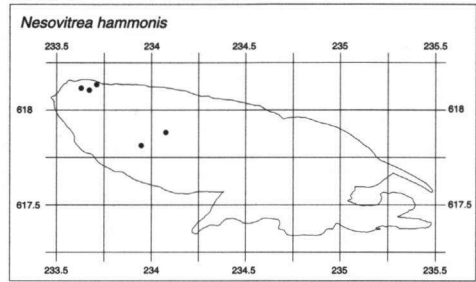
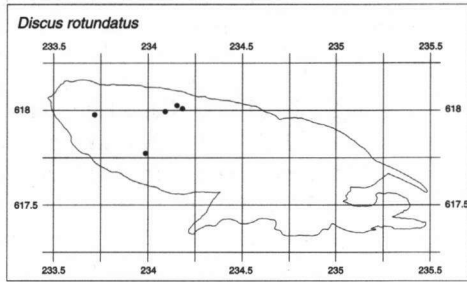
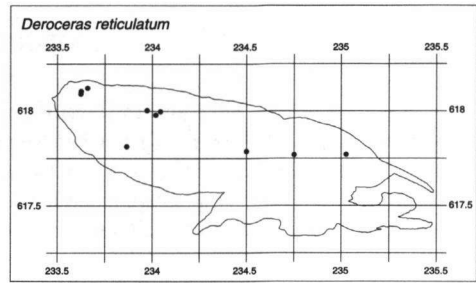
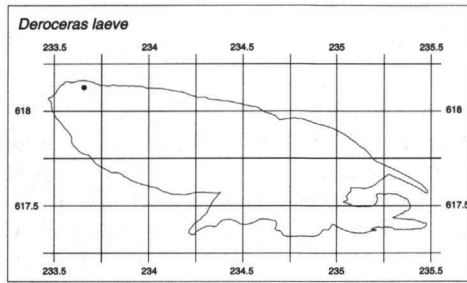
stikt onder algenbedekking in 2003. - Het Zeepaard, 64: 110-114.

- GITTENBERGER, E., W. BACKHUYS & TH. E. J. RIPKEN (1984): De landslakken van Nederland. - Bibliotheek van de K.N.N.V., 37: 184 pp.
- HOVESTADT, A. (1994): Verslag van de NMV-excursie naar Rottumerplaat en Rottumeroog op 23 september 1994. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 281: 153-156.
- KAAS, P. (1981): Een nostalgische excursie naar Rottumeroog (en naar de kop van Drenthe) 11-19 september 1981. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 203: 1188-1196.
- KLOOSTER, W. PH. TEN (1967): De malacofauna van het eiland Rottumeroog. - Excursierapport Staatsbosbeheer, 1 stencil, ongepubliceerd.
- LEEUWEN, S. VAN & J. REYDON (2005): Verslag van de excursie naar het Mokslootgebied op Texel, 11 september 2004. - Spirula, 342: 15-20 en 344: 80.
- LEEUWEN, S. van & W. KUIJPER (2007): De mollusken van Rottumerplaat 2006. - Spirula 356.
- REGTEREN ALTENA, C. O. VAN (1965): Een landslak van Rottumeroog. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 115: 1209.
- SCHORTINGHUIS, D.H. (1975): Cleyn eiland rottum. 2e uitgebreide druk. - Haren (Uitgeverij Knoop & Niemeijer).
- SCHUITEMA, A. K. (1981): Enkele bijzonderheden over Rottumeroog. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 203: 1196-1197.
- VEEN, J. VAN DER & A. HOVESTADT (1994): De landslakken van Rottumeroog kritisch bekeken. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 281: 157-161.
- VEEN, B. VAN DER (1995): Kleine aanvulling op artikelen over Rottum. - Corr.-blad Ned. Malac. Ver., 283: 56.

### Adressen van de auteurs:

C.M. Neckheim  
Poggenbeekstraat 21-2h  
1073 JE Amsterdam  
&  
S.J. van Leeuwen  
Van der Helstlaan 19  
3723 EV Bithoven  
&  
E.A. Jansen  
Delta 68  
8224 EP Lelystad





FIGUR 4. LEVEND WAARGENOMEN SOORTEN