DE MOLLUSKENFAUNA VAN DE REEUWIJKSE PLASSEN

1960/1964

doctoraalscriptie

door

H. Stoll

INHOUD

1.	Inleiding	p. 1
2.	Methodiek	2
3.	Literatuurbespreking	4
4.	Overzicht van de soorten van de Reeuwijkse Plassen	13
5.	Molluskenfaunae van de Reeuwijkse Plassen	32
6.	Literatuuropgave	52

DE MOLLUSKENFAUNA VAN DE REEUWIJKSE PLASSEN (1960-1964)

1. INLEIDING

Toen ik in 1959, het jaar waarin ik tot leraar te Gouda werd benoemd en dientengevolge mijn contacten met Amsterdam losser werden, naar een studieonderwerp op malacologisch gebied zocht, leek een veldbiologische studie die ik dicht bij huis kon uitvoeren hiervoor het meest geschikt. Het lag toen voor de hand om de Reeuwijkse plassen, gelegen in de onmiddellijke omgeving van Gouda, als studieobject te kiezen. Bovendien was het feit, dat deze plassen malacologisch nog niet waren onderzocht, zeer aantrekkelijk. Het enige houvast dat ik voor dit onderzoek had was de lijst van gemeenten als vindplaatsen van Nederlandse mollusken (W.S.S. VAN BENTHEM JUTTING, 1947), waarin van de gemeente Reeuwijk slechts drie soorten worden opgegeven, nl. Theodoxus fluviatilis(L), Pisidium henslowanum(Shepp.) en Pisidium casertanum(Poli)fo.ponderosa Stelfox.

Aanvankelijk bestond mijn onderzoek derhalve uit een inventarisatie van de aanwezige soorten. Bij het doorkruisen van de plassen, die merendeels door middel van nauwe doorgangen met elkaar verbonden zijn en die dus elk voor zich de indruk maken van min of meer zelfstandige, vrij afgesloten eenheden te zijn (slechts de plassen Nieuwenbroek, Roggebroek en Kalverbroek vormen samen een meer aaneengesloten complex) rees bovendien het idee om na te gaan of er mogelijk verschillen bestaan in het milieu van de diverse plassen en dientengevolge ook in de molluskenfaunae daarvan. In de loop van het seizoen 1960 werd mij echter duidelijk, dat ik me zou moeten beperken tot slechts enkele aangrenzende plassen, daar het bezoeken van een groter aantal plassen per middag of zelfs per dag onmogelijk bleek te zijn. Het enige onderzoekje, dat ik in deze richting heb gedaan en dat een indruk geeft van mogelijke verschillen tussen de plassen, is de bepaling van zoutgehalte en zuurgraad van watermonsters, die vanaf de oevers der plassen genomen werden. Inderdaad bleken er verschillen te bestaan : de zuidelijke plassen in de polder Sluipwijk hebben een lager chloridegehalte dan de noordelijke in de polder Reeuwijk. Zie hiervoor mijn scriptie Water- en oevervegetaties van de Reeuwijkse plassen (in het vervolg slechts aangeduid met-scriptie-), p.14-18. Of deze verschillen invloed hebben op de molluskenfaunæ der plassen heb ik niet kunnen nagaan.

Tengevolge van een vrij langdurige ziekte heb ik in het seizoen 1961 zeer weinig aan veldonderzoek gedaan. Uit deze periode stamt de literatuurstudie over het ontstaan van het West-Nederlandse veengebied in het algemeen en dat van Reeuwijk en omgeving in het bijzonder. Deze gegevens heb ik verwerkt in de eerste drie hoofdstukken van genoemde scriptie, p. 1-13.

In 1962 verhuisde ik naar Haarlem, zodat in de daarop volgende jaren elk bezoek aan de Reeuwijkse plassen een ware reis werd. Ondertussen was de flora van het gebied me steeds meer gaan boeien, terwijl de vraag rees naar een eventueel verband tussen de molluskenfaunae en de vegetatie-individuen. In 1963 heb ik mij bijna volledig geconcentreerd op het maken van plantensociologische opnamen, waarvan een enkele gecombineerd werd met het verzamelen van de ter plaatse aanwezige mollusken. In de meeste gevallen waren de malacologische gegevens van dit seizoen echter min of meer toevallige vondsten bij het bestuderen van de vegetatie. In het seizoen 1964 tenslotte heb ik geprobeerd om de fytosociologische opnamen te combineren met een opname van de in de betreffende vegetatie-individuen aanwezige mollusken.

Na beëindiging van het veldonderzoek heb ik eerst de botanische gegevens uitgewerkt en deze genoteerd in de scriptie Water- en oevervegetaties van de Reeuwijkse plassen, die in het voorjaar 1966 door het R.I.V.O.N. te Zeist werd gestencild. De komende regelen moeten worden beschouwd als een vervolg op en wijzen dus ook af en toe terug naar deze scriptie.

2. METHODIEK

In de eerste jaren van mijn onderzoek heb ik me bijna uitsluitend bepaald tot de bodemfauna der plassen, zonder te letten op de aanwezige flora. De bodemmonsters werden genomen met behulp van de bodemhapper van het Zoölogisch Museum te Amsterdam. De inhoud van de happer werd meestal direct overgebracht in potten om thuis uitgezocht te worden. Zeven van het materiaal bleek namelijk in zeer veel gevallen bijzonder moeilijk of zelfs ondoenlijk door de aanwezigheid van een zeer fijne slik en/of massa's draadwier. Een collega uit Gouda, de heer N.A. Roozendaal, heeft als enthousiast beoefenaar van de onderwatersport in 1961 op verscheidene plaatsen met dezelfde soort verzamelpotten rechtstreeks met de hand bodemmonsters opgeschept. Bovendien kreeg ik van hem enkele monsters, afkomstig van twee in de nabijheid van de Reeuwijkse plassen gelegen

wateren, nl. een wiel ten zuiden van de Hollandse IJssel aan de zuidzijde van de weg van Gouda naar Haastrecht en de met water volgelopen zandafgraving in de polder Weypoort ten oosten van Wierickerschans, gelegen bij de uitmonding van de Enkele Wiericke in de Oude Rijn. Voor deze handreiking betuig ik hem hierbij nogmaals mijn hartelijke dank.

Een enkele maal heb ik voor het verzamelen van mollusken in een overhangende oeverbegroeiing of aan de rand van een drijftil gebruik gemaakt van een wit emaille bord, dat met korte rukjes van onder door de vegetatie wordt gehaald. Deze verzamelmethode leverde direct de eerste keer een aantal exemplaren Marstoniopsis scholtzi (Schmidt) op. De methode is echter louter kwalitatief en levert geen kwantitatief beeld van de aanwezige fauna, zoals het verzamelen met een bodemhapper.

Voor het maken van een biosociologische opname raadt M.F. Mörzer Bruyns in zijn korte handleiding tot het biosociologisch verzamelen van mollusken etc. (z.j.) aan om na het uitzetten van een kwadraat alle waterplanten daaruit te verwijderen en op mollusken te onderzoeken en vervolgens de bovenste 10 à 15 cm van het bodemmateriaal af te scheppen en uit te zeven. Deze methode is zeer goed bruikbaar voor drijvende en zwevende planten, dus voor vegetaties van lemniden, ceratophylliden en stratiotiden. Maar het lijkt mij niet zo geschikt om hem ook toe te passen op in de bodem wortelende planten, dus op vegetaties van nymphaeiden en helophyten. In dergelijke vegetaties heb ik me dan ook beperkt tot het verzamelen van mollusken op de op het water drijvende of boven water uitstekende plantedelen. Evenmin heb ik de kwadraatmethode toegepast, maar verzamelde ik binnen het proefvlak van de fytosociologische opname gedurende een bepaald tijdsbestek (een half uur tot drie kwartier), zoals DEN HARTOG (1963) speciaal voor watermollusken aangeeft, in navolging van enkele Engelse limnologen. De Engelse onderzoekers raden een tijdseenheid van een uur aan, maar DEN HARTOG acht in een rijke waterslakkenfauna een half uur voldoende. De op deze wijze verzamelde aantallen hebben natuurlijk geen absolute waarde. Als voornaamste variabele factor in deze verzamelmethode noemt DEN HARTOG de persoon van de verzamelaar, wiens tempo en nauwkeurigheid van verzamelen niet altijd dezelfde zal zijn. De nauwkeurigheid van werken wordt weer beïnvloed door de dichtheid van de vegetatie (ik heb ervaren hoe moeilijk men verzamelt in een rietvegetatie) en verder door de weersgesteldheid en het effect van de wind, die beide de helderheid van het water sterk beïnvloeden. Toch acht ik met DEN HARTOG de resultaten van dezelfde verzamelaar voldoende constant om deze vergelijkbaar te doen

zijn en daaruit eventueel conclusies te trekken. Ook ÖKLAND (1964) past deze verzamelmethode, die hij time-catch-method noemt, toe, terwijl hij bovendien een abundantieschaal opstelt tot het bepalen van de populatiedichtheid der verschillende soorten. Deze schaal loopt van 1 tot 5; de cijfers hebben de volgende betekenis:

1 zeldzaam	1 à 2	exemplaren, gevonden in de tijdseenheid van een half uur
2 weinig	2 -15	" " " " " " " " "
3 veel	15 -30	" " " " " " " " "
4 overvloedig	30 -70	" " " " " " " " "
5 massaal	70	" " " " " " " " "

Hoewel deze abundantiecijfers erg handig zijn bij het opstellen van overzichtstabellen, heb ik ze daar toch niet gebruikt om een reden die later besproken zal worden.

Tengevolge van de verschillende methoden die ik heb toegepast valt het onderzoek te Reeuwijk dus uiteen in twee delen:

a. het onderzoek van de open plassen, waarbij bodemmateriaal werd verzameld door middel van de bodemhapper. De genomen monsters zijn onderling kwantitatief vergelijkbaar. Er zijn geen plantensociologische opnamen gemaakt, zodat er geen uitspraak gedaan kan worden over correlaties tussen fauna en flora.

b. het onderzoek van de inhammen en de sloten, waarbij eerst een plantensociologische opname werd gemaakt, die gevolgd werd door het verzamelen van mollusken in hetzelfde proefvlak volgens de time-catch-method of - in het geval van een ceratophyllidenvegetatie of een vegetatie met veel draadwier - het verzamelen van de drijvende planten met behulp van een hark en een emmer, waarna de mollusken van de planten werden geplukt. Ook deze monsters zijn onderling vergelijkbaar, terwijl bovendien gezocht werd naar een correlatie met de vegetatie.

3. LITERATUUR

In de geraadpleegde literatuur (uiteraard heb ik een keuze moeten maken) heb ik slechts weinig gegevens gevonden, waarvan ik bij mijn onderzoek kon uitgaan. Bovendien waren de meeste schrijvers somber gestemd over het vinden van een correlatie tussen molluskenfauna en plantengroei of zelfs van überhaupt énige correlaties. In dergelijke gevallen heeft het natuurlijk geen zin om de vegetaties te gaan bestuderen en wordt er weinig of niets over de plantengroei meegedeeld. Tenslotte vermeldden de meeste artikelen weinig of geen kwantitatieve gegevens over de molluskenfaunae.

Uit de studie van OTTO (1927) blijkt, dat de Kagerplassen zowel wat diepte als wat zoutgehalte betreft overeenkomen met de Reeuwijkse, maar vergeleken bij die van Reeuwijk kleine plassen zijn. De vegetatie ervan wordt slechts zeer oppervlakkig aangeduid. De mollusken werden voornamelijk op de bodem als lege schelpen verzameld. Ook in het Reeuwijkse bodemmateriaal valt de grote hoeveelheid dode lege schelpen op. OTTO meent dat men niet met behulp van mollusken de balans van de in de samenstelling van het water optredende verschijnselen kan registreren, omdat de variabiliteit in de levensmogelijkheid van een organisme zeer groot is. Auteur noemt van de Kagerplassen slechts een twintigtal mollusken, met als kwantitatieve aanduiding slechts "veel", "zeer veel" of "enige exemplaren". De enige soort die niet tevens in de Reeuwijkse plassen voorkomt is Lithoglyphus naticoides (Pfeiffer).

BOYCOTT (1936) heeft een studie gemaakt van de habitats (zie p. 9) van de Britse zoetwatermollusken, maar heeft daarbij de vegetatiestudie verwaarloosd, terwijl zijn malacologisch onderzoek louter kwalitatief is. BOYCOTT onderscheidt in de molluskenfauna de Lamellibranchia, die de bodem bewonen, en de Gastropoda, die zich voeden met vergane resten van waterplanten en vooral met de algenbegroeiing van bladeren en andere oppervlakken. Een vrij groot aantal mollusken wordt gevonden op Nymphaea alba of Potamogeton crispus, omdat volgens de schrijver deze planten groeien op plaatsen die om andere redenen gunstig zijn voor mollusken. De slakken kunnen echter ook goed zonder deze planten leven, zodat er geen essentiële connectie tussen beide bestaat. De auteur kent overigens geen enkele reden voor de mening dat enig slakkensoort in de natuur een directe relatie zou hebben tot een bepaalde plant. BOYCOTT zegt, dat veldonderzoekingen het zeer waarschijnlijk maken, dat bepaalde factoren, die de slakkenpopulaties binnen redelijke grenzen houden en die hij niet kent, inwerken op de jonge exemplaren en niet op de eieren of de volwassenen. Deze opmerking zou ik graag willen toepassen op de Reeuwijkse molluskenfauna. Daarin trof ik namelijk opvallend veel jonge exemplaren aan, van alle mogelijke soorten. Het zou mogelijk kunnen zijn, dat er tegenwoordig nogal wat (nadelige) factoren samenwerken, die een grote sterfte onder de jonge mollusken veroorzaken.

VAN DER MAAREL (1959) vindt het dan ook van belang om zowel levende als dode exemplaren in biocoenologische vergelijkingen te betrekken, daar het voorkomen van dode slakken er op kan wijzen, dat de betreffende soort daar ter plaatse geen geschikt milieu heeft gevonden. Het kan echter ook

dieren betreffen, die daar normaal hebben geleefd en een natuurlijke dood zijn gestorven.

BOYCOTT meent, dat een slakkenfauna niet door predatoren wordt uitgeroeid, omdat de meeste van deze predatoren min of meer omnivoor zijn, zodat zij wanneer de slakken in aantal achteruit gaan, ander voedsel kiezen.

De voornaamste eisen die watermollusken aan het milieu stellen zijn volgens BOYCOTT:

a. Een goede hoeveelheid opgeloste zouten, meestal uitgedrukt in de hoeveelheid Ca of hardheid van het water, volgens Boycott is er geen zoetwatermollusk die beslist calcifuug is. Ze komen meestal voor in water van 20 mg Ca/1 of hoger.

b. De grootte en de diepte van het water. In grotere watereenheden komen meer mollusken voor; er is hier namelijk een grotere kans op import en een rijkere variatie van habitats, hetgeen vooral van belang is voor de Pisidia. De meeste mollusken leven in ondiep water (60 cm), waar ook de meeste planten groeien. Sommige Pulmonaten komen ook in dieper water voor, waar Potamogeton lucens wortelt. Beneden de grootste diepte waar nog planten voorkomen leven geen mollusken meer. In verband met de grootte van het water staat de waterbeweging: waterbeweging is in het algemeen gunstig voor mollusken, omdat er een betere doorluchting van het water ontstaat, de afvalstoffen beter weggespoeld worden en overdadige begroeiing met kleverige algen waarvan de slakken niet houden voorkomen wordt.

c. Licht. Er is voldoende licht nodig voor de ontwikkeling van de vegetatie (zuurstofvoorziening der mollusken) en van de bedekkende algen (voedsel voor de slakken). Zuurstof bevordert bovendien de ontbinding van organische resten. Waar water beschaduwd wordt door een dichte vegetatie van Typha of Phragmites of door een dichte dikke laag Lemna komen slechts weinig mollusken voor.

d. De temperatuur heeft grote invloed op kleinere habitats, daarentegen veel minder op grotere met bewegend water. Hogere temperaturen zijn schadelijk voor mollusken, lage niet.

e. De aanwezigheid van ondergedoken vegetatie is gunstig voor mollusken, maar een te overvloedige plantengroei is schadelijk, omdat - volgens BOYCOTT - daardoor de vrije beweging van de slakken verhinderd wordt.

TRÜBSBACH(1943) deelt mee waarom mollusken zo afhankelijk zijn van planten. Deze dieren hebben namelijk veel kalk nodig, maar er is in de vrije natuur geen enkel geval bekend van een dier dat anorganisch kalk

opneemt. Anorganische kalk wordt door het in de darm aanwezige Na_2CO_3 neergeslagen als $Ca\ CO_3$ en dit kan niet door de darm geresorbeerd worden. De in planten aanwezige kalk is echter gebonden aan organische zuren, zoals oxaalzuur, barnsteenzuur, citroenzuur etc. Deze kalkzouten zijn weliswaar ten dele onoplosbaar is water, maar ze kunnen met de Na- en K-zouten van deze zuren een gemakkelijk in water oplosbaar dubbelzout vormen. En alleen deze organisch gebonden kalk, afkomstig uit planten, is geschikt voor de resorbtie.

VAN NIEUWENHOVEN heeft in 1942 een onderzoek in het polderwater van Noord-Holland verricht speciaal in verband met het dichtgroeien van sloten door waterplanten. Het blijkt, dat de diepstliggende polders, die in het algemeen ook de zouten zijn, het armst zijn aan soorten (zowel planten als slakken). Auteur noemt een aantal planten- en molluskensoorten, die relatief meer in zouter water voorkomen, een aantal soorten, die meer in zoeter water voorkomen en een derde groep, die indifferent lijkt te zijn ten opzichte van zout. Voor de slakken acht hij het moeilijk te bewijzen of hun voorkomen afhangt van de directe invloed van het aanwezige zout of van het voorkomen van de waterplanten.

Van de minder algemeen voorkomende gastropoden noteerde VAN NIEUWENHOVEN de beleidende vegetatie en telde daarna het aantal begeleidende soorten op. Het betrof hier de soorten Valvata piscinalis, Bithynis tentaculata, Physa fontinalis, Planorbis vortex en Planorbis crista. Zij bleken niet aan een bepaalde plant of plantencombinatie gebonden te zijn, maar schijnen speciaal voor te komen in een vegetatie die rijk is aan verschillende soorten.

KUIPER publiceerde in 1942 zijn Beiträge zur Okologie der niederländischen Pisidien. Hierin wordt praktisch niets vermeld over de flora, maar wel worden kwantitatieve malacologische gegevens verstrekt. Er worden conclusies getrokken over het euryoek, mesoek of stenoek zijn der verschillende soorten. Samen met W.S.S. VAN BENTHEM JUTTING (1942) schreef dezelfde auteur een overzicht van de lamellibranchää van het Naardermeer (VAN REGTEREN ALTENA had reeds in 1936 een overzicht van de Gastropoda van het Naardermeer gepubliceerd). Hieruit blijkt, dat het karakter der Pisidia van het Naardermeer een zekere overeenkomst vertoont met dat van de Pisidia van de poldersloten in West Nederland en een duidelijk verschil met de omgevende Noord-Hollandse en Utrechtse plassen. De Naardermeer-Pisidia missen het ponderosum-karakter (dikkere schelpen en een zwaarder slot), dat vooral tot uiting komt in soorten als Pisidium nitidum fo. crassa Stelfox, Pisidium casertanum fo. panderosa Stelfox en Pisidium subtruncatum

fo. ponderosa Favre. (= incrassata Stelfox).
Ook in het artikel van 1947 over de zoetwatermollusken van het Naardermeer (waarvan de beschrijving der soorten en de afbeeldingen van jonge exemplaren bijzonder waardevol zijn voor determinatiewerk) wijst KUIPER op het eigen karakter van de molluskenfauna van dit meer, welke verband houdt met het bijzondere complex der milieufactoren, ontstaan door een zeer eigen voorgeschiedenis. Bij het kwantitatief verzamelen van de molluskenfauna heeft de auteur reeds verzameld volgens een bepaald tijdschema om de verkregen aantallen enigszins vergelijkbaar te doen zijn.

Van een bepaalde inham in het noord-westelijk deel van het Naardermeer, de zgn. Vaucheriaplas beschrijft Kuiper de vegetatie en de molluskenfauna (beide kwalitatief). De vegetatie wordt gekenmerkt door een weelderige laag van de alg Vaucheria dichotoma Agard op de bodem (1 m à 1.40 m). Verder is het centrale deel van de plas begroeid met een soortenarm Myriophylleto verticillati-Nupharetum, waarin Nymphaea alba het aspect bepaalde, terwijl een Scirpeto-Phragmitetum met begeleiders uit het Stratioteto-Hydrocharetum van de oever af naar het midden opdringt. De molluskengemeenschap wordt als volgt beschreven:

a. als kensoorten de stenoeke soorten Planorbis riparius, Planorbis vorticulus en Pisdium pseudosphaerium en een modificatie van Sphaerium corneum, nl. fo. nucleus Studer.
b. de begeleiders worden in twee groepen onderverdeeld:
   1. die met betrekkelijk gunstige ontwikkelingsmogelijkheden, nl. Valvata piscinalis, Valvata cristata, Bithynia tentaculata, Bithynia leachi, Planorbis vortex, Planorbis concortus, Planorbis complanatus en Planorbis crista.
   2. die met betrekkelijk ongunstige ontwikkelingsmogelijkheden (wel een ruim aantal individuen aanwezig, maar niet volgroeide exemplaren), nl. Planorbis carinatus, Lymnaea ovata en Physa fontinalis.
c. toevallige elementen, zoals Viviparus contectus, Lymnaea stagnalis, Myxas glutinosa, Pisidium obtusala, Pisidium nitidum, Pisidium milium Pisidium subtruncatum Pisidium hibernicum.

In een overzichtstabel zijn van enkele opnamen de aantallen van de aanwezige molluskensoorten opgegeven. Volgens deze tabel moet ook Planorbis albus een begeleider van bovengenoemde gemeenschap zijn, maar hij wordt als zodanig niet door KUIPER genoemd. De auteur noemt dus een bepaalde faunistische soortencombinatie, echter zonder verband te noemen met de aanwezige vegetatie.

In het door hem geschreven hoofdstuk over de familie Pisidiidae in JANSSEN en DE VOGEL (1965): Zoetwatermollusken van Nederland onderscheidt KUIPER een gezelschap in poldersloten (West-Nederland), bestaande uit Sphaerium corneum, S.lacustre, Pisidium subtruncatum, P.milium, P.nitidium P. hibernicum en P. pulchellum.
In kleine rivieren als de Hollandse IJssel komen hierbij de soorten Sphaerium solidum, Pisidium amnicum, P. henslowanum, P.supiaum, en P.casertanum fo.ponderosa. Open meren en plassen worden bevolkt door verschillende soorten die ook in rivieren en poldersloten leven. In voedselrijke plassen met zandige bodem, helder water en veel plantengroei treft men soms aan Pisidium pseudosphaerium, al of met Pisidium milium, P.subtruncatum, P.obtusale en Sphaerium corneum fo.nucleus.
Pisidium pseudospaerium komt ook samen met P.obtusale voor in veensloten in dichte kluwen draadwier.

Ook MÖRZER BRUYNS bestudeerde de malacofauna van het Naardermeer, eveneens in de oorlogsjaren (1941-'44), en wel in relatie tot de plantengezelschappen. Zijn wijze van (biosociologisch) verzamelen heb ik reeds op p. 3 besproken. De verkregen gegevens werden ter beschikking gesteld aan VAN BENTHEM JUTTING en KUIPER, maar als zodanig toch pas in 1965 gepubliceerd. Via het R.I.V.O.N. heb ik vóór het verschijnen van deze publicatie een reeds eerder geschreven, maar niet gepubliceerd manuscript (z.j.) te leen gehad, waarin MÖRZER BRUYNS ook enkele opnamen heeft genoteerd.

MÖRZER BRUYNS (1943) bestudeerde verder de mollusken van het IJsseldal tussen Gorssel en Deventer. In dit artikel geeft hij slechts een korte karakterisering van enkele biotopen en de daarin voorkomende molluskensoorten. Biotopen (topografische eenheden met een zekere uitgestrektheid waarbinnen de milieufactoren ten naastebij constant zijn) en de er in voorkomende biocoenosen zijn volgens de schrijver in het algemeen het best te karakteriseren door hun plantengroei. In het landschap kunnen nu plantenassociaties worden onderscheiden, die alle hun eigen, ongeveer constante, floristische samenstelling hebben, welke kenmerkend is voor de aard van dat biotoop. Aangezien binnen de plantenassociatie de milieufactoren ongeveer constant zijn, mogen we dus een plantenassociatie een biotoop noemen.

In de dissertatie van MÖRZER BRUYNS (1947), de grondslag van de biocoenologie, komen overzichtslijsten voor van molluskengezelschappen uit de omgeving van Gorssel. De nadruk valt hier op de landmollusken, maar een enkele komt toch voor vergelijking met de Reeuwijkse opnamen in aanmerking (zie hoofdstuk 5). Voor de oever- en landgemeenschappen heeft MÖRZER BRUYNS

vrijwel geen malacologische kensoorten aangetoond. Sindsdien, stelt VAN DER MAAREL in zijn doctoraalscriptie (1959), zijn er in de biocoenologie vrijwel geen vorderingen meer gemaakt. Hij zelf bestudeerde een aantal landslakken en kwam daarbij tot de conclusie, dat slakken in het algemeer niet stenoek zijn en dus moeilijk te gebruiken ter karakterisering van biocoenosen, vooral niet als kensoorten in de zin van BRAUN-BLANQUET. Hij pleit er dan ook voor om, zolang men nog zo weinig afweet van de biocoenosen, voorlopig eerst de eisen waaraan een habitat (=woonplaats van een bepaalde diersoort) moet voldoen om deze bepaalde soort te herbergen te bestuderen (habitatoecologie).

Volgens VAN DER MAAREL komt BOYCOTT in zijn artikel over de Britse landmollusken (1934) tot de conclusie, dat deze geen specifieke associaties met elkaar of met andere dieren of planten vormen. Ook in zijn artikel over de Britse zoetwatermollusken (1936) noemt BOYCOTT nergens de mogelijkheid van het bestaan van molluskenassociaties. Deze auteur beperkt zich dan ook tot de studie van de habitats der verschillende soorten en voorkomt aldus de wens van VAN DER MAAREL. Volgens BOYCOTT kan de waarde van een habitat (goed of slecht) practisch gemeten worden aan het aantal soorten dat er leeft; elke habitat met meer dan 20 molluskensoorten of met één of meer veeleisende soorten kan goed worden genoemd.

MACAN (1950) is de zoveelste auteur die geen correlatie vindt tussen een bepaalde plant en een bepaalde slak. Wel ziet hij een relatie tussen het ontwikkelingsstadium van een "tarn" (= kleine bergmeer), dat blijkbaar de fysische en chemische eigenschappen van het milieu beïnvloedt, en de oecologie van een slak. MACAN probeert nu elke gevonden soort te correleren met de fysische en de chemische eigenschappen van zijn habitat. Als een soortengroep in de submerse vegetatie onderscheidt hij de soorten Valvata piscinalis, Physa fontinalis en Planorbis contortus; kenmerkend voor deze groep is ook de aanwezigheid van Lymnaea palustris, terwijl Lymnaea peregra hier juist weinig voorkomt.

In zijn Freshwater Ecology (1964) zegt MACAN, dat elke poging om een serie typische biocoenosen te ontdekken vruchteloos zal zijn, daar de gemeenschappen op verschillende manieren in elkaar overgaan.

In het artikel over de oecologie van de Nederlandse zoetwatermollusken (1959) haalt W.S.S. VAN BENTHEM JUTTING een uitspraak van ELLIS (1941) aan, waarin deze zegt, dat hoewel mollusken geen speciale associaties vormen met bepaalde plantengemeenschappen, het toch zeer wel mogelijk is om te spreken van typische venmollusken, rietmoerasmollusken, etc.- en verder, dat elk vegetatie-individu zijn onderscheidbare molluskengemeenschap bezit

hoewel vele soorten overlappen en algemeen voorkomen in verschillende habitats. De schrijfster zegt verderop, dat de relaties tussen de molluskenfauna en de vegetatie voornamelijk betrekking hebben op voedsel, zuurstof, beschutting en substraat. Als we een bepaalde molluskenpopulatie regelmatig aantreffen in een bepaalde plantenassociatie, dan betekent dit niet, dat de mollusken afhankelijk zijn van die bepaalde vegetatie, maar dat zowel planten als mollusken op een plaats leven die om andere redenen voor beide gunstig is.

Van de overige Nederlandse literatuur over zoetwatermollusken noem ik slechts kortweg het artikel van HENRARD (1946) over de molluskenfauna van enkele meertjes en duinplasjes op Oostvoorne, waarin geen beschrijving van de vegetatie is te vinden; het artikel van DE WIT (1955) over Physa fontinalis, waarin wel een korte karakteristiek van de vegetatie wordt gegeven en bovendien twee kwantitatieve opnamen van de in die vegetatie levende molluskenfauna (voor vergelijking met opnamen van de Reeuwijkse plassen zie hoofdstuk 5); een publicatie van W.S.S. VAN BENTHEM JUTTING (1956) over de land- en zoetwatermollusken van de waddeneilanden, waarin van de verschillende soorten de vindplaatsen met soms de voornaamste daarin voorkomende plantensoorten worden vermeld; over de zoetwatermollusken van de Alblasserwaard een artikel van SPAINK (1959), waarin een min of meer kwantitatieve beschrijving van zowel de vegetaties als de molluskenfauna; en tenslotte van DEN HARTOG (1963) een beschrijving van de molluskengemeenschap van Aplexa hypnorum in Zuid-Beveland in relatie tot de vegetatie.
In hun doctoraalscriptie (1962) over de molluskenfauna van het Abcoudermeer zochten de dames VAN DE VEN en DE WILDE niet naar een verband tussen de molluskenfauna en de vegetatie, behalve dan, dat zij het verspreide voorkomen van een groot aantal molluskensoorten weten aan het feit, dat de vegetatie er niet zo goed ontwikkeld is. De molluskenfauna van dit meer is armer dan die van de Reeuwijkse plassen, wat waarschijnlijk ook geweten kan worden aan het hogere Cl gehalte van het water (nl. tot 580 mg/l tegenover Reeuwijk tot 350 mg/l).

Deze bespreking van de literatuur over zoetwatermollusken besluit ik met de prachtige studie van ÖKLAND (1964) over het Borrevann-meer in Zuid-Noorwegen. Volgens deze schrijver vertonen hololimnische faunaelementen, d.w.z. dieren die hun hele leven in het water doorbrengen, slechts weinig speciale adaptaties, zodat zij in het algemeen een grote oecologische tolerantie hebben. Uit oecologisch standpunt bezien vormen de zoetwatergastropoden dan ook een tamelijk homogene groep; de verschillende soorten worden namelijk in hoge mate beïnvloed door dezelfde milieufactoren. Volgens BOYCOTT (1936) zijn de behoeften der soorten zó gelijk, dat de habitats als goed of slecht

gekenschetst worden voor de mollusken als geheel. De voedselbehoeften van de gastropoden acht ook ÖKLAND relatief uniform, zodat hij ze niet in detail heeft bestudeerd. Nooit is er een afhankelijkheid van een bepaalde molluskensoort van een bepaalde plantesoort aangetoond. De belangrijkheid van het voedsel moet indirect worden gewaardeerd in relatie tot de frequentie en abundantie van een bepaalde molluskensoort in verschillende typen habitats, die b.v. verschillende hoeveelheden plantaardig materiaal bevatten. De grootste molluskendichtheid vond ÖKLAND in de zône van de submerse waterplanten op ongeveer 1,5 m diepte.

Volgens BOYCOTT zouden de habitats van enkele slakkensoorten tendele worden bepaald door concurrentie met andere soorten. ÖKLAND noemt deze concurrentie echter onbelangrijk, omdat iedere molluskensoort kan leven op elke plaats waar zijn karakteristieke behoeften overeenkomen met de fysische en chemische omstandigheden. In een kleine habitat echter kan soms één soort in zo'n groot aantal voorkomen, dat er nauwelijks ruimte en voedsel genoeg is voor andere soorten met dezelfde gewoonten, terwijl bovendien de accumulatie van afvalproducten op een dergelijke plek de vestiging van andere soorten zou kunnen verhinderen.

Tenslotte meent ÖKLAND, dat de diepte van de habitat en de neiging om 's zomers uit te drogen of 's winters tot de bodem toe te bevriezen belangrijker factoren voor gastropoden zijn dan pH-verschillen van het water.

In het Borrevannmeer onderscheidt ÖKLAND in de habitats van het ondiepe water aan de oevers twee oecologische groepen, nl.:

a. een soortengroep met dezelfde frequenties in geëxponeerde en in beschutte habitats: Lymnaea peregra, Lymnaea auricularia, Physa fontinalis, Planorbis contortus (die echter een lichte neiging vertoont tot een hogere populatiedichtheid in habitats van het type b) en Planorbis crista.
b. een soortengroep met een hogere frequentie in beschutte habitats: Valvata piscinalis, Valvata cristata, Acroloxus lacustris, Planorbis acronicus, Segmentina complanata, Lymnaea glabra en Lymnaea truncatula.

In het zuidelijke ondiepe deel van het meer (maximaal 3 m diep), waarin vele sloten uitkomen, onderscheidde de schrijver drie oecologische groepen, nl.:

1. overal voorkomend met de hoogste frequenties (49 tot 70%): Valvata cristata, Planorbis contortus en Lymnaea glabra.
2. voorkomend in habitats met dieper water: Planorbis crista en Acroloxus lacustris (frequentie 15 - 29%); Physa fontinalis en Segmentina complanata (frequentie 1-5%).
3. voornamelijk of uitsluitend voorkomend in de sloten, vaak die met langzaam stromend water: Lymnaea peregra en Lymnaea truncatula (frequentie

15-29%); Aplexa hypnorus en Valvata piscinalis (frequentie 1-5%).

4. OVERZICHT VAN DE SOORTEN VAN DE REEUWIJKSE PLASSEN

Zoals ik reeds op p.1 meedeelde worden in de Lijst van gemeenten (W.S.S. VAN BENTHEM JUTTING, 1947) slechts drie soorten speciaal van Reeuwijk opgegeven. De zoetwatersoorten die door de lijst als algemeen in ons land voorkomend worden genoteerd heb ik alle in de Reeuwijkse plassen gevonden. Een volgende groep van mollusken wordt door de lijst opgegeven als voorkomend in één of meer Zuid-Hollandse gemeenten. Van deze groep heb ik te Reeuwijk wel aangetroffen de soorten: Acroloxus lacustris, Warstoniopsis scholtzi, Potanopyrgus jenkinsi, Physa acuta, Planorbis vorticulus, Planorbis crista, Segmentina complarata, Segmentina nitida, Pisidium casertanum, Pisidium nitidum, Pisidium milium, Pisidium hibernicum, Pisidium moitessierianum. De soorten die ik niet heb gevonden zijn: Hydrobia stagnorus, Lithoglyphus naticoides, Lymnaea truncatula, Myxas glutinosa, Succinea oblonga, Ancylus fluviatilis, Unio crassus batavus, Anodonta cygnea cygnea, Pisidium obtusale en Pisidium personatum.

Soorten die door de lijst niet van enige gemeente in Zuid-Holland worden vermeld, maar door mij wel te Reeuwijk werden gesignaleerd zijn: Valvata cristata, Planorbis ?leucostoma, Planorbis ?laevis, Planorbis riparius, Anodonta cygnea zellensis en Pisidium pseudosphaerium.

In de onderstaande lijst worden alle door mij in de Reeuwijkse plassen gevonden soorten opgesomd. De hierin gebezigde nomenclatuur is die van de Naamlijst van de Nederlandse Land- en Zoetwatermollusken (VAN BENTHEM JUTTING en VAN REGTEREN ALTENA, 1962).

1. Theodoxus fluviatilis (Linné)
2. Viviparus contectus (Millet)
3. Viviparus viviparus (Linné)
4. Valvata piscinalis (Müller)
5. Valvata cristata Müller)
6. Bithynia tentaculata (Linné)
7. Bithynia leachi (Sheppard)
8. Potanopyrgus jenkinsi (Smith)
9. Marstoniopsis scholtzi (Schmidt)
10. Acroloxus lacustris (Linné)
11. Planorbis corneus (Linné)
12. Planorbis planorbis (Linné)
13. Planorbis carinatus (Müller)
14. Planorbis vortex (Linné)
15. Planorbis vorticulus (Troschel)
16. Planorbis ?leucostoma (Millet)
17. Planorbis contortus (Linné)
18. Planorbis albus (Müller)
19. Planorbis ?laevis (Alder)
20. Planorbis crista (Linné)

21. Planorbis riparius (Westerlund)
22. Segmentina complanata (Linné)
23. Segmentina nitida (Müller)
24. Physa fontinalis (Linné)
25. Physa acuta (Draparnaud)
26. Lymnaea palustris (Müller)
27. Lymnaea peregra (Müller)
28. Lymnaea auricularia (Linné)
29. Lymnaea stagnalis (Linné)
30. Succinea putris (Linné)
31. Succinea elegans (Risso)
32. Zonitoides nitidus (Müller)
33. Arianta arbustorum (Linné)
34. Unio pictorum (Linné)
35. Unio tumidus (Philipson)
36. Anodonta cygnea zellensis (Gmelin)
37. Anodonta anatina (Linné)
38. Dreissena polymorpha (Pallas)
39. Sphaerium corneum (Linné) + fo.nucleus (Studer)
40. Sphaerium lacustre (Müller)
41. Pisidium henslowanum (Sheppard)
42. Pisidium milium (Held)
43. Pisidium Pseudosphaerium (Benthem, Jutting en Kuiper)
44. Pisidium mitidum (Jenyns) + fo. arenicola Stelfox + fo.crassa Stelfox
45. Pisidium hibernicum (Westerlund)
46. Pisidium subtruncatum Malm + fo.incrassata (Ellis)
47. Pisidium casertanum (Poli) + fo.ponderosa Stelfox
48. Pisidium moitessierianum Paladilhe

N.B. Voor het komende overzicht memoreer ik nog even, dat ik niet alle Reeuwijkse plassen heb onderzocht. In het geheel niet onderzocht zijn: Groot Elfhoeven, 's-Gravenbroek en Klein Vogelenzang. Slechts enkele monsters, en dan nog bijna uitsluitend bodemmonsters, heb ik verzameld in Ravensberg, Groot Vogelenzang, Klein Elfhoeven en 's-Gravenkoop. Het merendeel van de gegevens is afkomstig uit de plassen Roggebroek, Nieuwenbroek, Kalverbroek en Vrijhoef met de aangrenzende sloten. Wanneer in het volgende overzicht de naam Reeuwijkse plassen wordt gebruikt, dan leze men hiervoor: het onderzochte deel van de Reeuwijkse plassen, dus in de meeste gevallen de vier laatstgenoemde plassen.

KLASSE GASTROPODA

ONDERKLASSE I PROSOBRANCHIA

(schelpen met operculum, dieren met kieuwademhaling, dus bijna uitsluitend voorkomend in bewegend, zuurstofrijk water)

FAMILIE NERITIDAE

Theodoxus fluviatilis (LINNÉ, 1758) is de meest gewone soort op stenen, die door water worden bespoeld. Hij is gebonden aan een vast substraat, waaraan hij zich goed kan vastzetten. Ik heb hem bijna uitsluitend aangetroffen op

stenen langs de zeer geëxponeerde oostelijke oever van Roggebroek, waar vaak een sterke golfslag heerst. Een enkel exemplaar is afkomstig van de bodem meer westelijk in Noord-Roggebroek, slechts één exemplaar uit Zuid-'s-Gravenkoop, gevonden tussen het riet, en tenslotte een enkel exemplaar uit de rietkraag van het meest geëxponeerde noord-oostelijke deel van Vrijhoef, waar ik één dier vond zitten op Sparganium erectum, hoewel hij volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) niet in waterplanten rond hoort te klimmen. De schelphoogte varieert tussen 2 en 8 mm, hoewel ik ook nóg kleinere, kennelijk zeer jonge exemplaren, heb aangetroffen.
Volgens ADAM (1960) schijnt de soort water, dat weinig zuur of basisch is, te prefereren. De laagste basische p^H-waarden heb ik inderdaad in Roggebroek en Vrijhoef gemeten; in 's-Gravenkoop daarentegen de hoogste(zie voorgaande scriptie, p.17).

FAMILIE VIVIPARIDAE

Viviparus viviparus (LINNé, 1758)--in VAN BENTHEM JUTTING (1933): V.fasciatus (Müll.)

Hoewel beide Viviparus-soorten vaak samen gevonden worden, heeft deze soort volgens BOYCOTT (1936) een grotere verspreiding en is algemener dan de volgende. Deze soort is algemeen in stromend water en komt veel minder algemeen voor in stilstaand water.ADAM (1960) geeft dan ook als habitat op: rivieren en kanalen. Beide soorten viviparus zijn bodembewoners en eten slijk, detritus en fijne wieren van de bodem. Beide hebben volgens BOYCOTT diep water nodig om zich 's winters in te kunnen terugtrekken; ze worden dan ook enkele jaren oud, in tegenstelling tot de meeste andere Prosobranchia, die éenjarig zijn.
Van deze soort heb ik slechts één volwassen exemplaar gevonden in bagger op de slootberm van de Groene Ree tussen de plassen Groot Elfhoeven en 's-Gravenbroek en een jong exemplaar op de bodem van N.W. Kalverbroek.
Viviparus contectus (MILLET) = V.lacustris (BECK, 1847)-- in VAN BENTHEM JUTTING (1933): V.viviparus (LINNé).

Vergeleken bij de vorige soort heeft deze veel minder behoefte aan bewegend water en is dan ook algemeen in stilstaand water. In de Reeuwijkse plassen heb ik hem dan ook meer aangetroffen dan de vorige, hoewel hij er niet bepaald een algemeen soort is. Evenals de vorige vond ik deze soort in bagger op de slootberm langs de Groene Ree, maar in groter aantal, nl. vier volwassen exemplaren en vele jonge---één van de volwassen exemplaren was een vrouwtje en bevatte 8 embryo's. Eén exemplaar vond ik drijvend aan het oppervlak midden in Kalverbroek; één exemplaar in de Z.O.hoek van

Roggebroek tussen plantenresten; verder één in de sloot ten N. van de Platteweg en één in de sloot ten O. van de Oukoopse Kade (op Stratiotes).

FAMILIE VALVATIDAE

Valvata piscinalis (MÜLLER, 1774) is zeer algemeen in stilstaand en langzaam stromend water. Volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) en ADAM (1960) is deze herbivoor voornamelijk een bewoner van de bodem, maar volgens MACAN (1950) komt hij meer voor in de submerse vegetatie, evenals de soorten Planorbis contortus en Physa fontinalis. Ook ÖKLAND (1964) vermeldt een voorkeur voor beschutte habitats met overvloedige Macrovegetatie, maar volgens deze schrijver ontbreekt hij in sloten en komt dus het liefst voor in het litorale deel van het meer op 1,5 m diepte.
Deze soort behoort tot de zes meest algemene soorten in de Reeuwijkse plassen. Hij komt voor in alle onderzochte plassen, zowel in het midden op de bodem als aan de kanten, in inhammen en diverse sloten, maar in het laatste geval uitsluitend sloten met enige waterbeweging, zoals de sloot naast de jeugdherberg (Z.zijde Ravensberg), de W. zijde van de voormalige turfsloot en de sloot aan de N.zijde van Twaalfmorgen. In afgesloten delen van sloten, zoals de turfsloot meer oostelijk, de sloot ten O. van de Vlietdijk, de sloot ten Z, van de Platteweg en de sloot ten O. van de Oukoopse kade, ontbreekt hij volkomen. De grootste hoeveelheden van deze slak (meer dan 100 exemplaren) trof ik aan in een inham in N.W. Kalverbroek, dicht bij de doorgang naar de Vrijhoef, met een vegetatie van bijna uitsluitend draadwier (opname 418), samen met grote aantallen Valvata cristata, Bithynia tentaculata, Planorbis planorbis, Planorbis contortus, Planorbis albus, Physa fontinalis en Lymnaea peregra. Overigens heb ik bijna nergens grotere aantallen dan 10 (à 20) exemplaren aangetroffen. Opvallend groot is het percentage kleinere en jongere dieren.
Valvata cristata Müller, 1774 is volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) niet zeer algemeen, hoewel hij misschien vanwege zijn kleine afmetingen dikwijls over het hoofd wordt gezien.
Hij heeft volgens BOYCOTT (1936) behoefte aan de eigenaardige combinatie van veel modder op de bodem en bewegend water, en komt dus voor in een dichte vegetatie (b.v. van Sparganium) in langzaam stromend water, in meren etc. Volgens ÖKLAND (1964) vermindert stromend water echter zijn abundantie en komt hij zijn grootste abundantie voor in beschutte habitats met stagnerend water en rijke plantengroei.
In de Reeuwijkse plassen is deze soort niet minder algemeen dan de vorige.

Hij is in practisch dezelfde plassen aanwezig als V.piscinalis, echter met uitzondering van Groot Vogelenzang en Klein Elfhoeven, waar echter uitsluitend bodemmonsters zijn genomen op plaatsen met weinig of geen vegetatie. Hij vertoont vergeleken bij de vorige soort een iets grotere voorkeur voor luwe bochten met rijke vegetatie. Slechts op twee plaatsen trof ik hem aan in aantallen van meer dan 10 exemplaren,,en wel in stille bochten met veel draadwier in N.W.Roggebroek en N.W.Kalverbroek.

FAMILIE HYDROBIIDAE

Bithynia tentaculata (LINNé, 1758) houdt volgens BOYCOTT (1936), evenals de volgende soort B.leachi, van goede habitats. Deze is echter algemener en komt dus ook voor op minder gunstiger plaatsen waar B.leachi ontbreekt. Hij eet zowel plantaardig voedsel als detritus en komt dus zowel planten als op de bodem voor. In de Reeuwijkse plassen is deze soort de meest algemene en komt bovendien regelmatig in tamelijk grote tot zeer grote aantallen exemplaren voor. Het aantal kleine en juveniele dieren is echter zeer groot. Ik heb hem veel op planten aangetroffen, o.a. op Elodea canadensis, Hydrocharis morsus-ranae, Utricularia vulgaris, Nymphaea alba, Nymphoides peltata, Stratiotes aloides, Sium erectum en Sparganium erectum. Hij komt ook veel voor in de sloten.

Bithynia leachi (Sheppard, 1823) is in Nederland niet zo algemeen als de vorige soort (VAN BENTHEM JUTTING, 1933).BERG (in MACAN, 1964) geeft als karakterisitieke habitat op: de randvegetatie van een water in lichte tot zeer lichte stroom. BOYCOTT (1936): altijd op goede plaatsen, met vele andere soorten.

In de Reeuwijkse plassen is hij na B.tentaculata de meest algemene soort. Ik trof hem alleen niet aan in de bodemmonsters uit het midden van Groot Vogelenzang, waar practisch geen vegetatie aanwezig was. Hij komt steeds in kleinere aantallen voor dan B. tentaculata, behalve in het achterste gedeelte van de voormalige turfsloot, waar hij tussen Utricularia en Hydrocharis in zeer grote aantallen leeft. Verder werd deze soort door mij voornamelijk in de vegetatie aangetroffen langs de oevers en in de sloten, maar ook in vrij grote aantallen op stenen aan de oostelijke oever van Roggebroek.

Lithoglyphus naticoides (PFEIFFER, 1828)

is een fluviatiele soort, die voornamelijk in de grote rivieren en daar vaak in groot aantal in stille bochten, op sluisdeuren en op metselwerk voorkomt. In de Reeuwijkse plassen komt hij niet voor, maar wel trof ik enkele exemplaren aan in een monster van het wiel bij de molen "'t Roosje" aan de weg van Gouda naar Haastrecht, langs

de Hollandse IJssel.

Potamopyrgus jenkinsi (SMITH, 1889)

is een zeer euryhalienex soort, die plotselinge zeer grote zoutveranderingen in het water kan verdragen (ADAM, 1960). In Nederland komt hij vooral voor in het oligohaliene water en in mindere mate ook in het zoete. De gekielde vorm (forma aculeata OVERTOM, 1905) vertoont ongeveer vanaf de 3e winding een vliesige carina even boven de periferie van elke omgang. Volgens kweekproeven is dit geen regelmatig erfelijk kenmerk. Volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) komt in ons land de gekielde vorm in veel geringer aantal voor. In de Reeuwijkse plassen komt een vrij groot aantal gekielde vormen voor; van een twintigtal monsters zijn de totale aantallen gekielde; ongekielde vormen 388: 580.
Hij komt in vrij grote hoeveelheden voor in 's-Gravenkoop, N.O.Roggebroek, Nieuwenbroek en Klein Elfhoeven, en wel voornamelijk op de bodem. Ik heb hem niet gevonden in Ravensberg, Groot Vogelenzang, Vrijhoef en in de sloten. Blijkbaar mijdt hij dus de randvegetaties en leeft als detrituseter op de bodem van het open water.

Marstoniopsis scholtzi (SCHMIDT, 1856) = M.steini (VON MARTENS, 1858)

komt voor in stilstaand zoet water met rijke vegetatie, dus voornamelijk in de randvegetaties. In de Reeuwijkse plassen is hij zeldzaam: slechts 6 vindplaatsen, op 4 waarvan slechts één exemplaar werd aangetroffen, nl. in 's-Gravenkoop (in rietvegetatie), de voormalige turfsloot (op wortels van Alisma plantago-aquatica), de sloot langs de Vlietdijk (op Oenanthe aquatica) en Z.O.Roggebroek (op een steen tussen rietvegetatie). De rijkste vondst is die van 5 exemplaren op stenen aan de oostelijke oever van Roggebroek. Tenslotte een vondst van 3 exemplaren in een drijftilvegetatie (verzameld met een wit bord) in een slootje in Z.Roggebroek. Het lijkt er op, of deze soort een zekere voorkeur vertoont voor bewegend water. (zie hoofdstuk 5, tabel III).

ONDERKLASSE II PULMONATA

(LEVEN MEEST in ondiep water met veel planten; halen adem aan het wateroppervlak, vooral bij warm weer; kunnen echter ook zuurstof uit het water opnemen, hetgeen in de winter en in diep koud water voldoende is; in vervuild zuurstofarm water met een dikke laag Lemna, Hydrocharis etc. kruipen ze vaak over de lemnidenlaag; zijn alle één jarig (9 à 15 maanden), met uitzondering van Planorbis corneus, die 2 à 3 jaar oud wordt.)

FAMILIE ANCYLIDAE

Acroloxus lacustris (LINNé, 1758)

is in Nederland algemeen in stilstaand of langzaam stromend water en zeer algemeen op submerse delen van waterplanten, zoals Phragmites, Acorus, Sparganium, Nymphaea en Stratiotes (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). In het meer Borrevann is zijn favoriete substraat Scirpus lacustris (ÖKLAND, 1964). Volgens DEN HARTOG (1963)(Corr.blad v.d. N.M.V. 105 : 1086-1091) is deze soort eurytoop en eurybiont, maar concurrentiezwak. Ancylus fluviatilis, de fluviatiele soort, die in de Reeuwijkse plassen niet voorkomt, is daarentegen stenobiont, maar geeft door zijn concurrentiekracht Acroloxus binnen zijn habitats geen kans. Deze soort is vrij algemeen te Reeuwijk; alleen in Vrijhoef en Klein Elfhoeven en in diverse sloten heb ik hem niet aangetroffen. Hij prefereert blijkbaar de randvegetatie van de plassen en de sloten, die rechtstreeks met de plassen in verbinding staan. Enkele malen heb ik hem ook in een bodemmonster aangetroffen. De planten waarop hij werd verzameld waren: Phragnites, Carex, Sparganium, Stratiotes, Potamogeton, Elodea, Utricularia en draadwier. De gevonden aantallen zijn steeds zeer klein, wat tendele het gevolg zal zijn van het feit, dat ik niet alle wortelende planten op deze soort heb nagezocht.

FAMILIE PLANORBIDAE

Planorbis corneus (LINNé, 1758)

heeft volgens HENRARD (1946) een voorkeur voor zeer dicht begroeide waterbekkens met veel drijvende planten, o.a. Potatogeton en Lemna, maar waarin zich weinig algen bevinden. Hij voedt zich met waterplanten, algen, detritus (zowel plantaardig als dierlijk). In Reeuwijk komt hij niet voor in de grote open plassen, meer geëxponeerde inhammen en sloten, maar in de meest stille bochten en min of meer afgesloten sloten met stagnerend water en met een rijke vegetatie van Nuphar, Stratiotes, Sparganium of draadwier. Het aantal jonge kleine exemplaren overweegt sterk over de volwassen dieren.

Planorbis planorbis (LINNé, 1758) =P.complanatus Studer

komt in Nederland in de meeste zoete en oligohaliene wateren voor, mits deze niet of weinig bewogen worden. (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Volgens BOYCOTT (1936) heeft hij een bijna identieke geografische verspreiding als P.carinatus, maar soms heeft de eerste een voorkeur voor kleine vijvers en sloten en de laatste voor rivieren en meren.

Deze voorkeur van P.planorbis voor sloten en luwe bochten is in de Reeuwijk-

se plassen zeer goed merkbaar, terwijl P.carinatus op dergelijke plaatsen niet of in veel kleinere aantallen voorkomt.
Deze soort is in de Reeuwijkse plassen een zeer algemeen voorkomende; ik heb hem echter niet aangetroffen in Ravensberg, Groot Vogelenzang en Klein Elfhoeven. Hij is sterk gebonden aan de verlandingsvegetaties in rustig water. Hij houdt zich op tussen allerlei planten, nl. draadwier, Utricularia, Elodea, Stratiotes, Hydrocharis, Nymphoides, Oenanthe, Potamogeton, Cicuta, Nuphar, Sparganium. Bijna alle exemplaren waren juveniel en de weinige volwassen exemplaren waren vaak klein van afmetingen.

Planorbis carinatus MÜLLER, 1774

komt voor in plantenrijk stilstaand of weinig bewogen water. Hij is volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) geen bodemdier, maar klimt bij voorkeur rond in de waterplanten, en voedt zich volgens ADAM (1960) vooral met algen. BOYCOTT (1936) rekent hem tot de calcifiele soorten, hoewel de grote afmetingen van een meer een oecologische factor kunnen vormen, die een lage Ca-concentratie kan compenseren. Volgens MACAN (1950) is hij blijkbaar een soort v.h. ondiepe water. Een goed beeld van zijn verspreiding te Reeuwijk heb ik niet, daar ik niet zeker ben van een aantal determinaties. Hij komt hier in ieder geval veel minder voor dan P.planorbis. Alle vondsten zijn afkomstig van de randvegetatie der plassen en van de slootvegetatie. De rijkste vindplaats (27 exemplaren) is de reeds meer genoemde inham in N.W.Kalverbroek (opname 418). Ook hier overwegen de jonge en kleine exemplaren.

Planorbis vortex (LINNé, 1758)

is eveneens een soort van plantenrijk weinig bewogen water. Volgens BOYCOTT (1936) komt hij samen voor met P.leucostoma in grote habitats, maar vertoont verder een voorkeur voor bewegend water met voldoende planten, terwijl P.leucostoma een voorkeur heeft voor stilstaande en uitdrogende sloten. In Reeuwijk komt deze soort algemeen voor, maar werd niet gevonden in de bodemmonsters van Ravensberg, Groot Vogelenzang, 's-Gravenkoop en Klein Elfhoeven. Hij heeft hier de grootste voorkeur voor de vegetatie van rustige inhammen en sloten, waarin hij vaak in vrij grote hoeveelheden optreedt, vooral in de slootjes langs de Oukoopse kade (stilstaand water). Alweer overwegen de kleine jonge exemplaren.

Planorbis vorticulus Troschel, 1834

leeft in stilstaand zoet water met rijke vegetatie. Volgens KUIPER (1947) is deze soort stenoek. Hij is nog niet levend gevonden in België en komt voornamelijk voor in Centraal en Oost-Europa (ADAM, 1960).

Te Reeuwijk is hij niet zeldzaam, hoewel hij nooit in grote hoeveelheden wordt aangetroffen, met uitzondering van de Utriculariavegetatie in de voormalige turfsloot (23 exemplaren). De vindplaatsen zijn overwegend sloten met rijke vegetatie.

Planorbis Leucostoma MILLET, 1813 = P.rotundatus POIRET, 1801

is volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) in Nederland vrij algemeen in plantenrijk weinig bewogen water. In de Reeuwijkse plassen slechts één vondst van 3 jonge exemplaren, waarvan de determinatie niet geheel zeker is, in een inham in N.W. Kalverbroek.

Planorbis contortus (LINNé, 1758)

komt algemeen voor in plantenrijk weinig bewogen binnenwater. Volgens ÖKLAND (1964) komt hij ook zeer frequent voor in sloten die 's-zomers neigen tot uitdrogen. MACAN (1950) zegt, dat de soort vaker voorkomt in submerse vegetatie dan elders, evenals valvata piscinalis en Physa fontinalis.

Te Reeuwijk is deze soort vrij algemeen, maar hij komt slechts in kleine aantallen voor en voornamelijk als jonge exemplaren. Zijn voornaamste habitats zijn slootjes met veel planten en zeer rustig water. De rijkste vindplaats is de inham in N.W.Kalverbroek (opname 418).

Planorbis albus MÜLLER, 1774

wordt door VAN BENTHEM JUTTING (1933) een vrij algemene Nederlandse soort genoemd, die nooit in grote aantallen voorkomt, hoewel hij wellicht door zijn kleine afmetingen vaak aan de waarneming is ontsnapt.

In het Aboudermeer komt hij overal langs de oevers in groot aantal voor (VAN DE VEN en DE WILDE, 1962). In de Reeuwijkse plassen is deze soort één van de meest algemene soorten en komt op verschillende plaatsen in vrij groot aantal voor. De voornaamste vindplaatsen zijn inhammen en slootjes met vrij veel waterbeweging; een enkele maal wordt hij ook gevonden op de bodem van de plassen. Ik heb hem gevonden op allerlei planten: groenwier, Elodea, Ceratophyllum, Utricularia, Hydrocharis, Stratiotes, Nymphoides, Nymphaea, Potamogeton (lucens en perfoliatus), Sium erectum en Sparganium erectum .

De rijkste vindplaatsen waren een Potamogeton lucens-vegetatie in N.Roggebroek, een sloot in Z.Roggebroek, de sloot langs de Vlietdijk en de inham in N.W.Kalverbroek. Volgens BOYCOTT (1936) heeft deze soort een grotere verspreiding dan Planorbis planorbis, P.carinatus en P.vortex, daar hij algemener is in zijn behoeften; dit stemt met de situatie te Reeuwijk overeen.

ÖKLAND (1964) vermeldt van het meer Borrevann Planorbis acronicus (FéRUSSAC)= P.gredleri Biels = P.albus var.cinctatus Westerlund, die vooral voorkomt op beschutte habitats met rijke plantengroei, beperkt is tot de bovenste halve meter water, maar geheel ontbreekt in sloten. Hij is overdag zeer moeilijk te vinden, maar komt na zonsondergang en op zeer bewolkte dagen in grote hoeveelheden voor. P.albus zelf is in Z.O. Noorwegen zeldzaam, mogelijk ten gevolge van concurrentie van P. cronicus. ADAM (1960) noemt de variëteit roffiaeni Colbeau, die grote afmetingen heeft (d= 9mm) en waarvan de laatste winding gekield is in het midden van de periferis, welke variëteit identiek zou kunnen zijn met var.acronicus Fér.
De gekielde variëteit van P.albus komt ook voor Reeuwijkse molluskenfauna en wel in de sloot langs de Vlietdijk (op Nymphoides peltata), in Ravensberg (op Potamogeton lucens) en in een inham in Z.Roggebroek (op Nymphaea-bladeren). Daar ik pas laat op deze variëteit verdacht was, heb ik niet al het Reeuwijkse materiaal hierop nagezocht, zodat ik geen volledig overzicht heb van de regelmaat van voorkomen.
Planorbis albus ontbreekt te Reeuwijk in sloten met stagnerend water.
Planorbis laevis ALDER, 1838

is in Nederland zeldzaam. Hij komt bij voorkeur in helder stilstaand water voor, dus niet in moerassen met veel slikafzetting (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). In Reeuwijk vond ik 6 exemplaren, waarvan de determinatie echter niet geheel zeker is. Drie exemplaren zijn afkomstig uit de voormalige turfsloot, twee van stenen aan de oost-oever van Roggebroek en één uit de sloot langs de Oukoopse kade.
Planorbis crista (LINNé, 1758)

is een algemene soort en komt zowel op de bodem voor als op waterplanten. Hij leeft zuiver aquatisch: zijn pulmonaire holte bevat geen lucht (ADAM, 1960). Volgens ÖKLAND komt hij vooral abundant voor in eledeidenvegetaties, terwijl hij slechts in kleine aantallen voorkomt in niet te ondiepe sloten. Te Reeuwijk ontbreekt hij practisch in de sloten en werd hij niet aangetroffen langs de oostelijke oever van Roggebroek en in klein Elfhoeven, benevens enkele bodemmonsters, afkomstig van plaatsen die wellicht te geëxponeerd gelegen zijn of/en te weinig plantengroei bezitten. Verder komt hij hier algemeen voor, het overvloedigst op plaatsen met vrij veel waterbeweging. Ik vond hem in draadwiervegetaties, in Elodea- en Ceratophyllumvegetaties, op Stratiotes, Sium erectum, Nymphoides peltata, tussen en op Phragmites. De verschillende vormen van deze soort, nl. fo.inermis Lindholm, 1926 (zonder ribben), fo.cristata Draparnaud, 1805 (met stevige ribben) en fo.spinulosa Clessin, 1873 (met stevige ribben,

die in dorentjes eindigen), komen hier alle drie voor.

Planorbis riparius WESTERLUND, 1865

is een zeldzame en stenoeke soort. ATEN en DE WIT (1956) vonden hem echter bijna overal in het Vechtplassengebied ten zuiden van de Ankeveense plassen tot aan de Bloklaan tussen Loenerveense polder en Loosdrechtse plassen langs de waterkanten, waar deze dichtbegroeid zijn en ondiep, bij voorkeur met veel afgestorven plantenmateriaal. Op bijna alle vindplaatsen kwamen ook voor Segmentina complanata, Valvata cristata en veel Pisidia. In het Abcoudermeer troffen VAN DE VEN en DE WILDE(1962) slechts drie lege schelpjes.

De schelpen van Reeuwijk, die ik oorspronkelijk op P.riparius had gedetermineerd, heb ik voor het grootste deel moeten terugbrengen tot Segmentina complanata. Er bleven tenslotte drie exemplaren over: een volwassen en een jong individu uit de groenwiervegetatie van de inham in N.W.Kalverbroek, waarvan de determinatie nog onzeker is en een jong individu uit een rietvegetatie in 's-Gravenkoop.

Segmentina complanata (LINNé, 1758)= P.fontanus LIGHTFOOT, 1786

is een vrij algemene soort in weinig bewogen water, dat rijk is aan plantengroei. Volgens ÖCKLAND komt hij practisch alleen voor in beschutte habitats met een rijke submerse elodeidenvegetatie en vermijdt hij geëxponeerde en tijdelijke habitats.

In de Reeuwijkse plassen komt hij in kleine aantallen voor, ook in bepaalde bodemmonsters. De grootste aantallen (10 à 20 exemplaren) bevonden zich in de groenwiervegetatie van de inham in N.W.Kalverbroek en in de Utricularia-vegetatie van de turfsloot. Zijn verspreiding is hier nog onduidelijk, maar het zou kunnen zijn, dat hij voorkeur heeft voor habitats met waterbeweging.

Segmentina nitida MÜLLER, 1774)

is algemeen in plantenrijk, weinig bewogen water. In Reeuwijk komt hij slechts in zeer kleine aantallen voor in de vegetatie van de sloten en nooit op de bodem. Hij heeft kennelijk voorkeur voor stagnerend water.

FAMILIE PHYSIDAE

Physa acuta DRAPARNAUD, 1805

is afkomstig uit Z.Europa en heeft zich naar het noorden uitgebreid. De verspreiding heeft plaats via kunstmatige waterbekkens (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Hij is voor de eerste maal in Nederland waargenomen in 1912, maar heeft als immigrant nooit vaste voet gekregen. De po-

pulaties sterven na enige tijd (b.v. na strenge winters) uit, zodat men de indruk krijgt, dat er steeds nieuwe invasies plaats hebben (VAN BENTHEM JUTTING, (1959). Volgens Adam schijnt de verspreiding in de Belgische kanalen te wijzen op de invoering van de slak door middel van schepen. Te Reeuwijk heb ik deze soort slechts éénmaal gevonden, nl. drie dode exemplaren in bagger op de slootberm langs de Groene Ree.

Physa fontinalis (LINNé, 1758)

is een algemene soort die zich bij voorkeur ophoudt in plantenrijk zoet water, hoewel hij ook oligohalien water verdraagt (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Volgens MACAN (1950) komt hij meer voor in de submerse vegetatie dan elders evenals Planorbis contortus en Valvata piscinalis. ÖKLAND (1964) noemt hem frequent in elodeidenvegetaties, terwijl hij tevens een voorkeur heeft voor kleinere habitats die echter de gehele zomer water moeten bevatten, daar slak niet resistent is tegen droogte. Vandaar, dat hij alleen in de diepste sloten voorkomt.
In Reeuwijk komt deze slak vrij regelmatig voor, vooral in de rijkere vegetaties. In het meer open water en op de bodem ontbreekt hij geheel.
Opvallend is ook bij deze soort weer het overheersen van de jonge en kleine exemplaren; het grootste exemplaar dat ik aantrof was 9 mm hoog.

FAMILIE LYMNAEIDAE

Lymnaea stagnalis (LINNé, 1758)

is een algemene soort, die voornamelijk voorkomt in zoet water, maar ook oligohalien water verdraagt. BOYCOTT(1936) vermeld een voorkeur voor uitgestrekte habitats.
In de Reeuwijkse plassen is deze na Lymnaea peregra de meest algemene Lymnaea-soort. Opvallend is echter, dat de meeste exemplaren jong zijn, terwijl de volwassen dieren slechts een gemiddelde schelphoogte van 20 à 30 mm bereiken. Het grootste huisje dat werd aangetroffen was 47 mm hoog. De vindplaatsen zijn bijna uitsluitend sloten, slechts een enkele inham. Eén maal vond ik twee exemplaren parend aan de oppervlakte van het open water. Steeds vond ik de slakken op waterplanten (Lemna, Hydrocharis, Nuphar, Nymphoides, Oenanthe, Stratiotes, Nymphaea, Sium erectum); slechts één maal op de bodem, die echter bedekt was met een dikke laag plantenresten. Ze hebben kennelijk een voorkeur voor habitats met stagnerend water.

Lymnaea auricularia (LINNé, 1758)

Is een algemene soort die voornamelijk voorkomt in het zoete water, maar ook in het oligohaliene (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Verder geeft hij de voorkeur aan stagnerend of zwak stromend water met

met rijke vegetatie (ADAM, 1960). BOYCOTT (1936) meldt een voorkeur voor ruimere habitats met rustig water, zoals meren, en het feit, dat hij nooit zonder vele andere soorten voorkomt. ÖKLAND (1964) vond deze soort in het meer Borrevann zowel langs beschutte als geëxponeerde oevers, en niet in de sloten. Hij komt daar zeer frequent op 1.50 m diepte voor op Potamogeton perfoliatus en andere elodeiden. Hij komt niet voor in tijdelijke habitats, daar het dier geen uitdroging verdraagt.

VAN DE VEN en DE WILDE (1962) hebben geen onderscheid gemaakt tussen deze soort en L.peregra. De jonge exemplaren lijken inderdaad vaak op elkaar, maar ik heb getracht om beide soorten te onderscheiden. Nu variëren de door mij als L.auricularia verzamelde schelpen in hoogte tussen 8 en 22 mm. Het is dus zeer wel mogelijk, dat ik de kleinere vormen (<8 mm) ondergebracht heb bij L.peregra.

Ik trof deze soort slechts op enkele plaatsen aan, nl. in Ravensberg (zowel in een Nymphaea-vegetatie in een rustige bocht als in de sloot naast de jeugdherberg), in de voormalige turfsloot (op Stratiotes) en vooral in de sloot langs de Vlietdijk (op groenwier, Potamogeton perfoliatus, Nymphoides peltata, Nuphar luteum en Stratiotes aloides). In de meer afgesloten sloten, zoals die langs de Oukoopse kade, kwam deze soort niet voor.

Lymnaea peregra(MüLLER, 1774), waarin opgenomen L.ovata (DRAP.,1805)

deze

slak is overal zeer algemeen. Hij heeft een grote oecologische plasticiteit en kan zich dus van alle zoetwaterslakken het best aan diverse levensomstandigheden aanpassen. Hij is volgens ÖKLAND (1964) alleen niet bijzonder resistent tegen droogte en komt dus niet voor in tijdelijke habitats. Terwijl de individuen van een bepaalde habitat tamelijk gelijk zijn, kunnen die van een verschillende habitat op slechts kleine afstand van de andere een geheel ander schelptype vertonen.

Hoewel deze de meest algemene en overvloedigste zoetwaterslak is, is hij echter volgens BOYCOTT (1936) vaak afwezig op plaatsen waar andere slakken leven. Hij leeft vaak op plaatsen waar geen andere slakken zijn dan Pisidia en eventueel Ancylus fluviatilis.

MACAN (1964) zegt, dat de volwassen L.peregra bij temparaturen lager dan 12°C voldoende zuurstof direct uit het water kan opnemen. Boven die temperatuur moet hij echter aan de oppervlakte komen om zijn long te vullen, zodat hij daardoor beperkt is tot ondiep water. Een dikke vegetatielaag, zoals b.v. van Elodea, kan ongunstig zijn voor de slak door de veroorzaakte daling van de hoeveelheid opgeloste zuurstof.

In de Reeuwijkse plassen is deze slak zeer algemeen, maar ik heb hem nooit in buitengewoon grote hoeveelheden aangetroffen. Ook in bodemmonsters komt hij wel in kleine hoeveelheden dode exemplaren voor; ik vond hem echter niet in die van Nieuwenbroek en Klein Elfhoeven. Practisch alle vindplaatsen zijn luwe bochten en sloten met een vegetatie van groenwier, Potamogeton perfoliatus, Nymphoides peltata, Stratiotes, Sium erectum, Sparganium, Nymphaea, Nuphar, Oenanthe, Elodea, Utricularia, Hydrocharis of Lemna. Zeer veel van het gevonden materiaal was juveniel en klein; de meeste exemplaren waren tot 10 mm hoog; de grootste schelp van 19 mm hoog.

Lymnaea palustris (MüLLER, 1774)

prefereert plaatsen met een rijke vegetatie en verdraagt vermindering van het zuurstofgehalte van het water goed (ADAM, 1960). Volgens BOYCOTT (1936) komt hij voor in rustig stilstaand water en wel op rijke plaatsen samen met een aantal andere soorten, of wel op arme plaatsen zonder andere soorten of hoogstens met Pisidium casertanum en P.personatum. Volgens VAN BENTHEM JUTTING verdraagt hij droogte gedurende enige tijd.

Te Reeuwijk komt deze Lymnaea-soort slechts voor in enkele sloten, zoals die ten Z. van de Platteweg, die langs camping Willens en die langs de Oukoopse kade, die volledig van de plassen zijn afgesloten en dus stilstaand water bevatten. Op sommige plaatsen hebben deze sloten een zwarte prutbodem en dus weinig zuurstof. De vegetatie is er goed tot zeer goed ontwikkeld, vooral aan het oppervlak en langs de kanten.

Van de schelpen bedraagt de grootste gevonden hoogte 23 mm, maar de meeste exemplaren zijn veel kleiner (2 à 12 mm).

Myxas glutinosa (MüLLER, 1774)

volgens VAN BENTHEM JUTTING (1933) in Nederland algemeen en volgens BOYCOTT (1936) één der zeldzaamste soorten, heb ik te Reeuwijk niet aangetroffen..Volgens BOYCOTT is hij moeilijk te onderscheiden van sommige vormen van Lymnaea peregra.Maar misschien is de oorzaak van het niet vinden van deze slak zijn eigenaardige leefwijze. De slak leeft nl. in april en mei op submerse waterplanten, zet in de voorzomer eieren af en sterft daarna. In de zomer zijn er dus alleen jonge exemplaren, die meestal vrij diep leven en op de bodem overwinteren (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Volgens KUIPER (1947) komt hij voor in Stratiotes-vegetaties, terwijl BOYCOTT zegt, dat hij liever op modder en stenen voorkomt dan op planten.

FAMILIE SUCCINEIDAE

Succinea putris (LINNé, 1758)

is een algemeen voorkomende soort längs de waterkant op diverse oeverplanten of op waterplanten die boven water uitsteken. In de oevervegetaties van de Reeuwijkse plassen en aangrenzende sloten is hij vrij algemeen, hoewel hij slechts in kleine aantallen voorkomt. De afmetingen van de schelpen zijn slechts klein; de grootste was 9 mm hoog.
Succinea elegans RISSO, 1826 en Succinea sarsi ESRARK, 1886

zijn slechts anatomisch en niet op grond van schelpkenmerken te onderscheiden; ik noteer ze dus samen als S.elegans.
Deze soort komt in hetzelfde milieu voor als de vorige, zo mogelijk nog meer in de nabijheid van het water (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Te Reeuwijk heb ik hem minder vaak gevonden dan de vorige soort. Slechts op één plaats, nl. in een lemnidenvegetatie in de sloot aan de W.zijde van de Oukoopse kade, kwam deze slak in een tamelijk groot aantal (27 exemplaren) voor, terwijl S.putris met slechts 1 exemplaar was vertegenwoordigd. De vindplaatsen van S.elegans komen sterk overeen met die van Lymnaea palustris. De afmetingen van de schelpen waren wederom vrij klein: de meeste 3 à 9 mm hoog, een enkel exemplaar 10 à 12 mm.

FAMILIE VITRINIDAE

Zonitoides nitidus (MüLLER, 1774)

is een algemene slak, die gewoonlijk op de grond tussen mos of gras en langs de waterkanten onder afgevallen en rottend blad leeft (VAN BENTHEM JUTTING, 1933). Langs de Reeuwijkse plassen heb ik hem een enkele maal gevonden in rietland en oevervegetaties, voornamelijk tussen mos (b.v. Enium undulatum.)

FAMILIE HELICIDAE SUBFAMILIE HELICICONINAE

Arianta arbustorum (LINNé, 1758)

leeft vooral op de grond tussen bladafval. Te Reeuwijk heb ik slechts twee maal een exemplaar gevonden, nl. in een Dryopteris-vegetatie langs de Z.W.oever van de voormalige turfsloot en in een Valerianeto-Filipenduletum-achtige vegetatie in lang Roggebroek.

KLASSE LAMELLIBRANCHIA

ORDE EULAMELLIBRANCHIA

FAMILIE UNIONIDAE

Unio en Anodonta behoeven een stevige modderbodem om zich te kunnen ingraven. Een dikke laag zachte humus is ongeschikt, daar ze hierin zouden verdwijnen voordat ze stevige grond vinden (BOYCOTT, 1936). Vandaar misschien, dat ik deze schelpen in de Reeuwijkse plassen niet veel heb aangetroffen, aangezien er op veel plaatsen op de bodem een soms zeer dikke laag veenprut ligt.

Unio pictorum (LINNé, 1758)

is in Nederland algemeen in zwak stromend en stilstaand water. In de Reeuwijkse plassen slechts op één plaats aangetroffen en wel een jong exemplaar (4,5 cm lang) in het zuidelijk deel van 's-Gravenkoop bij de ophaalbrug. Verder als dode kleppen aangetroffen op de oevers, o.a. van de middeneilanden tussen Nieuwenbroek en Kalverbroek.

Unio tumidus Philipsson, 1778

is een fluviatiele soort en behoeft frisser, helderder water dan de vorige soort (ELLIS, 1962). In Nederland komt hij algemeen voor in zwak stromend en stilstaand water (VAN BENTHEM JUTTING, 1943).
Ook van deze soort vond ik slechts één levend volwassen exemplaar in het N.W.Kalverbroek en nog een embryonaal exemplaar in N.O. Roggebroek. Verder enkele losse kleppen op de oevers van Nieuwenbroek.

Anodonta cygnea zellensis (GMELIN, 1791)

is een algemene soort van stilstaand water met een ondergrond van fijne modder (VAN BENTHEM JUTTING, 1943). In het Nieuwenbroek vond ik één volwassen exemplaar (9 cm lengte) en in N.O.Roggebroek een embryonaal exemplaar. Verder een losse klep in N.W. Kalverbroek.

Anodonta anatina (LINNé, 1758)

is algemeen in matig stromend en stilstaand water. Te Reeuwijk gevonden: een levend exemplaar in N.O.Roggebroek, één in Z.O.Roggebroek en een doublet en twee losse kleppen in N.W.Kalverbroek. Tenslotte twee losse kleppen op oevers.

FAMILIE PISIDIIDAE

Pisidium henslowanum (SHEPPARD, 1823)

komt voor in stilstaand water, rijk aan plantengroei, mits van niet te geringe afmetingen, en in zwak stromend water. Hij heeft een voorkeur voor stromend, althans voor bewegend water (KUIPER, 1965). Volgens ÖKLAND (1964) prefereert hij grote wateren. ADAM

(1960) noemt als habitat rivieren en kanalen. VAN BENTHEM JUTTING en KUIPER (1942): hij schijnt de voorkeur te hebben voor vaarten en sloten boven de open plassen. Te Reeuwijk is hij niet zeldzaam, al zijn de aantallen exemplaren gering. Hij komt hier voor in open habitats in 's-Gravenkoop, N.O. Roggebroek, N.W. Kalverbroek, Nieuwenbroek en O. Klein Elfhoeven. De grootste aantallen exemplaren komen voor op plaatsen met de meeste waterbeweging, zoals N.O.Roggebroek bij de ophaalbrug en N.W.Kalverbroek bij de doorgang naar Vrijhoef. Het aantal dode kleppen is groter dan het aantal levende exemplaren. De verhouding dode : levende exemplaren is ongeveer 2 : 1.

Pisidium milium HELD, 1836

is een algemene en euryoeke soort, voorkomende in velerlei wateren, in ongeveer hetzelfde milieu als P.nitidum (KUIPER, 1947 en 1965), hoewel minder algemeen in rivieren (ELLIS, 1962). Hij komt meestal samen met andere soorten voor, maar wordt af en toe ook als enige soort of slechts samen met P.subtruncatum gevonden (ELLIS). ADAM(1960) noemt als habitat stagnerend water met modderige bodem. Te Reeuwijk is deze soort echter op slechts enkele plaatsen aangetroffen, nl. in de voormalige turfsloot, in Nieuwenbroek, langs de oever van N.W. Roggebroek en in N.O.Roggebroek.

Pisidium pseudosphaerium BENTHEM JUTTING & KUIPER, 1942

is een zeldzame, stenoeke soort, die voorkomt in voedselrijke plassen met zandige bodem, helder water en veel plantengroei; hij komt voor in dichte kluwens draadwier in veensloten. Hij wordt vaak aangetroffen in gezelschap van Planorbis riparius, Planorbis vorticulus en Sphaerium corneum fo. nucleus (KUIPER, 1965)
Te Reeuwijk heb ik slechts twee levende exemplaren aangetroffen in het westelijke deel van de voormalige turfsloot en wel in gezelschap van Pisidium milium en Marstoniopsis scholtzi, terwijl van bovengenoemde soorten slechts enkele jonge exemplaren van Sphaerium corneum aanwezig waren.

Pisidium nitidum JENYNS, 1832

is een euryoeke, algemeen voorkomende soort in velerlei wateren (KUIPER, 1942 en 1965). Volgens VAN BENTHEM JUTTING komt hij meestal voor in stilstaand water met veel plantenafval. Hij behoort in de Reeuwijkse plassen met P.casertanus en Dreissena polymorpha tot de meest algemene Lamellibranchia. Ik heb hem niet aangetroffen in N.W.Roggebroek en in Klein Elfhoeven, maar verder in alle onderzochte plassen, zowel in het midden als bij de vegetatie langs de oevers. Ik heb hem niet gevonden in de sloten, met uitzondering van enkele grotere die rechtstreeks met de plassen in verbinding staan, zoals b.v. het westelijke deel van de turfsloot. Ner-

gens werden grote aantallen exemplaren gesignaleerd. De forma arenicola Stelfox werd aangetroffen in Ravensberg (1 losse klep en 1 levend exemplaar, de laatste in de sloot naast de jeugdherberg, waar veel plantenafval aanwezig was) en in Groot Vogelenzang.
De forma crassa Stelfox komt voor in 's-Gravenkoop, Nieuwenbroek, N.W. Kalverbroek en de voormalige turfsloot.

Pisidium hibernicum WESTERLUND, 1894

komt voor in velerlei wateren (is euryoek) en wordt het meest verzameld in sloten en plassen. Hij is vrij algemeen, maar steeds geringer in aantal dan P.milium, P.nitidum en P.subtruncatum(KUIPER, 1965). Volgens ELLIS (1962) komt hij meestal geassocieerd voor met P.nitidum, P.subtruncatum e.a. Ik heb in Nieuwenbroek slechts twee losse kleppen gevonden.

Pisidium subtruncatum MALM, 1855

is een euryoeke soort en steeds één der talrijkste soorten van de Pisidium-gezelschappen. Volgens VAN BENTHEM JUTTING (1943) komt hij gewoonlijk voor in stilstaand water met veel plantenafval. ADAM (1960) en ELLIS (1962) vermelden een voorkeur voor stromend water. In de Reeuwijkse plassen is deze soort minder algemeen dan P.nitidum en P.casertanum. Hij ontbreekt in de monsters van Ravensberg, Groot Vogelenzang, N.W. en Z. Roggebroek en in de sloten, dus kennelijk in de meest rustige gedeelten. Hij komt slechts in enkele exemplaren voor, zowel dood als levend. In 's-Gravenkoop trof ik vier losse kleppen van de vorm incrassata Stelfox en in Nieuwenbroek één klep van dezelfde vorm.

Pisidium casertanum (POLI, 1791) = P.cinereum ALDER, 1838

is zeer algemeen (euryoek) en komt voor in alle denkbare habitats, maar is erg variabel. De forma ponderosa Stelfox komt voor in gunstige habitats, zoals grote rivieren en kanalen (ELLIS, 1962). Volgens KUIPER(1942) is deze soort vaak optimaal in biotopen, waarin voor andere Pisidium-soorten geen levensmogelijkheden zijn. Te Reeuwijk is hij algemeen, maar hij ontbreekt in de sloten, terwijl hij evenmin werd gevonden in Groot Vogelenzang en Vrijhoef. Nergens werden grote aantallen aangetroffen. Opvallend is het sterk overwegen van de forma ponderosa ; de gewone P.casertanum heb ik eigenlijk alleen in de sloot naast de jeugdherberg (Ravensberg) en in de voormalige turfsloot gevonden.

Pisidium moitessierianum PALADILHE, 1866

is weinig algemeen (stenoek) en komt voor in rivieren en plassen (KUIPER, 1965), is dus een fluviatiele soort. Te Reeuwijk werd slechts een doublet gevonden in N.W. Kalverbroek

in de doorgang naar Vrijhoef en een enkele klep in Z.W.Nieuwenbroek eveneens in de buurt van de doorgang naar Vrijhoef, dus plaatsen met een regelmatige waterbeweging en bovendien rijk aan plantenresten.

Sphaerium corneum (LINNé, 1758)

komt voor in alle soorten wateren, zelfs in sterk vervuilde (KUIPER, 1965). Volgens BOYCOTT(1936) en ELLIS(1962) daarentegen houdt hij niet van vervuild water. BOYCOTT noemt deze soort een bruikbare indicator voor vrij goede mollusken-omstandigheden. Hij leeft meestal ingegraven in de bodem, maar kan ook langs de waterplanten kruipen (VAN BENTHEM JUTTING, 1943). ÖKLAND (1964) geeft als habitat uit het meer Borrevann op:beschutte gedeelten met veel macrovegetatie. De forma nucleus Studer heeft een neotenisch karakter: een karakteristieke kleine onvolgroeide, sterk convexe vorm (KUIPER, 1947). Volgens ELLIS bewoont deze vorm vijvers en moerassen.

In de Reeuwijkse plassen is S.corneum niet zeldzaam. Hij komt hier echter uitsluitend voor in de oevervegetatie en wel overwegend in de sloten. De gevonden aantallen exemplaren zijn meestal laag; grotere hoeveelheden trof ik slechts in de sloot langs de Vlietdijk (tussen Oenanthe), in de sloot aan de N.zijde van Twaalfmorgen (tussen groenwier en Elodea) en in de sloot langs de Oukoopse kade (op Nuphar). Van de forma nucleus vond ik een losse klep in de sloot langs Twaalfmorgen en waarschijnlijk een doublet in N.W. Kalverbroek.

Sphaerium Lacustre (MüLLER, 1774)

is in Nederland algemeen in stilstaande wateren met fijnzandige bodem, maar komt vaak zeer plaatselijk voor (VAN BENTHEM JUTTING '43). Hij komt vaak in grote hoeveelheden voor in arme habitats (VAN BENTHEM JUTTING '59). Ook BOYCOTT vermeldt het voorkomen op minder gunstige plaatsen, waar S.corneum niet voorkomt. Volgens ELLIS komt hij meestal voor op plaatsen die niet rijk zijn aan soorten.

Door mij werd S.lacustre slechts aangetroffen in Groot Vogelenzang, in de sloot langs de Vlietdijk en in een inham in N.W.Kalverbroek. In de laatste vindplaats kwam hij voor met 6 doubletten en 2 losse kleppen in een zeer rijk gezelschap van tal van andere soorten, waarin S.corneum ontbrak. De eerste vindplaats (Groot Vogelenzang) is kennelijk een arme plaats met slechts weinig soorten.

Dreissena Polymorpha (PALLAS, 1771)

komt algemeen voor in rivieren, kanalen en meren, voor zover het water niet te zout en niet te sterk verontreinigd

is. Hij komt echter niet of sporadisch voor in kleinere sloten (VAN BENTHEM JUTTING, 1943). Voor vestiging heeft deze soort behoefte aan een vast substraat. Op jeugdige leeftijd kruipen de dieren tussen de planten rond; als ze groter worden moeten ze echter een steviger ondergrond zoeken of gaan met het afsterven van de plant te gronde. (VAN BENTHEM JUTTING & KUIPER, 1942). Volgens BOYCOTT (1936) hecht de schelp zich bij voorkeur vast aan Najadenschelpen; dit deden ze echter niet in het Naardermeer (VAN BENTHEM JUTTING & KUIPER) en in de Reeuwijkse plassen heb ik dit al evenmin waargenomen. Volgens ADAM (1960) komt Dreissena zelden voor in water met sterke stroming.

In Reeuwijk is de soort algemeen, hoewel hij vaak niet in zeer grote hoeveelheden voorkomt. Slechts op enkele plaatsen trad hij overvloedig op en wel in meer open gedeelten van grotere plassen, nl. in Ravensberg (tussen fonteinkruid), in N.O.Roggebroek (eveneens in een Potamogeton lucens-vegetatie) en in Nieuwenbroek. Opvallend is de overmaat van zeer jonge individuen (tot 10 mm) en tevens de grote aantallen dode losse kleppen. Waarschijnlijk vinden ze op vele plaatsen onvoldoende vast substraat voor hun aanhechting.

Tot besluit van dit overzicht van de mollusken van de Reeuwijkse plassen breng ik gaarne nog mijn dank over aan de heer J.G.J. KUIPER te Parijs voor zijn zeer gewaardeerde hulp bij de determinatie van de Pisidiidae. Het is jammer, dat een aantal van deze schelpen ongedetermineerd moest blijven door het sneuvelen van een paar buisjes tijdens de verzending en een ander aantal door de slechte conservatietoestand der schelpen.

5. MOLLUSKENFAUNAE VAN DE REEUWIJKSE PLASSEN

In hoofdstuk 3 is gebleken, dat alle schrijvers over de molluskenfauna het er over eens zijn, dat er geen vaste relatie bestaat tussen een bepaalde molluskensoort en een speciale plantensoort. Ik heb in Reeuwijk de indruk gekregen, dat, indien een bepaalde slak aan een bepaalde vegetatie-eenheid is gebonden, hij dan op en tussen alle mogelijke plantensoorten van die vegetatieeenheid voorkomt. In hoofdstuk 4 vermeldde ik reeds van verschillende molluskensoorten de aanwezigheid op een hele reeks plantensoorten..Misschien hebben dergelijke mollusken juist een voorkeur voor een zo groot mogelijke afwisseling van planten, zodat ze speciaal voorkomen in vegetatie-eenheden die rijk zijn aan verschillende plantensoorten, zoals ook VAN NIEUWENHOVEN (1942) veronderstelde.

De levensmogelijkheden van een waterorganisme kunnen groter zijn dan die van een landdier door de meer uniforme omstandigheden in het watermilieu, toch zullen in het water ook wel verschillen optreden tussen bepaalde habi-

tats en kan dientengevolge misschien enig onderscheid gemaakt worden tussen enkele groepen van organismen, die door hun speciale behoeften vaker in bepaalde habitats voorkomen dan in andere. BOYCOTT (1936) onderscheidde in ieder geval de bodembewonende detritusetende Lamellibranchia en de meer aan randvegetaties gebonden plantenetende Gastropoda.

Dezelfde auteur noemde een reeks abiotische milieufactoren, die rechtstreeks of indirect via de planten op de molluskenfauna invloed uitoefenen. MACAN (1950) spreekt uitsluitend over een correlatie tussen de fysische en chemische eigenschappen van een habitat en de oecologie van een slak. Elders (1964) zegt deze onderzoeker, dat een serie van typische molluskenbiocoenosen niet voorkomt, daar de gemeenschappen op verschillende manieren in elkaar overgaan.

Volgens ELLIS (1941) heeft iedere vegetatie-eenheid zijn eigen molluskengemeenschap hoewel vele molluskensoorten algemeen voorkomen in verschillende habitats en er dus een zekere overlapping optreedt. Wat de Reeuwijkse plassen betreft, geldt die laatste opmerking vooral de soort Bithynia tentaculata, die in practisch alle opnamen, dus in alle onderzochte habitats, optreedt. In mindere mate gaat dit op voor Bithynia leachi, die met een lagere presentie en een lagere abundantie toch wel in alle verschillende habitats aanwezig is, voor Valvata piscinalis met een ongeveer gelijke presentiegraad als Bithynia leachi, die wel in zeer vele habitats aanwezig is, maar die in sloten zeer sterk verminderd voorkomt en totaal afwezig is in de meeste afgesloten (delen van) sloten. Tenslotte noem ik nog als algemene Reeuwijkse soort Valvata cristata, die een even grote presentiegraad heeft als de vorige, maar een lagere abundantie. Deze soort komt evenmin voor in meer afgesloten (delen van) sloten.

De molluskenopnamen van de Reeuwijkse plassen heb ik nu gerangschikt in enkele tabellen en wel volgens de abiotische milieufactor van de waterdiepte, die in ieder geval van grote invloed is op de plantengroei en ongetwijfeld ook, hetzij direct, hetzij indirect, op het voorkomen van de mollusken. In deze lijsten heb ik voor elke soort apart het aantal volwassen exemplaren (v) en het aantal onvolwassen of juveniele (j) genoteerd; voorts bij de Lamellibranchia het aantal complete exemplaren of doubletten (d) en het aantal losse kleppen of singlets (s).

Tabel I bevat de opnamen van de bodem der plassen op diepten van 2 à 3 m. De mollusken werden hier verzameld door middel van de bodemhapper. Helaas zijn van deze punten geen botanische gegevens bekend. Het merendeel van deze plaatsen was rijk aan plantenresten. Kenmerkende mollusken voor dit milieu van de plassen blijken te zijn: Potamopyrgus jenkinsi, Dreissena polymorpha

en een aantal Pisidia. Van de Pisidia hebben volgens KUIPER P.henslowanum en P.casertanum fo.ponderosa een fluviatiel karakter. Van P.nitidum komen enkele malen crassa-vormen voor en van P.subtruncatum één maal een fo.incrassata. De Reeuwijkse plassen verschillen hier dus van het Naardermeer, waar deze vormen ontbreken. Practisch afwezig zijn in dit milieu de soorten van de geslachten Planorbis, Lymnaea en Sphaerium.

De opnamen van tabel II zijn eveneens van de bodem van het open water op ongeveer 3 m diepte. Ze verschillen echter van die van tabel I door het optreden van de Planorbiden Planorbis albus, Segmentina complanata en Planorbis crista en van Pisidium milium. Ik had de indruk, dat op deze plaatsen de waterbeweging sterker was dan in die van tabel II, waardoor mogelijk ook minder plantenresten aanwezig zouden zijn (hiervan heb ik helaas geen duidelijke gegevens). Typisch is dan echter de aanwezigheid van Planorbis planorbis en Planorbis vortex, die een voorkeur vertonen voor rustig water.

Tabel III bevat enkele opnamen van opdiepe (tot 1,5 m), maar verder zeer geëxponeerd gelegen plaatsen met veel waterbeweging. Vandaar, dat Potamopyrgus jenkinsi, Dreissena polymorpha en de drie meest algemeen voorkomende Pisidia nog steeds aanwezig zijn. Kenmerkend voor dit milieu is Theodoxus fluviatilis. Typisch is ook de aanwezigheid van Marstoniopsis scholtzi. De vegetatie bestond uit een (Scirpeto-)Phragmitetum met op de minst diepe plaatsen (kolom 4) veel Sparganium erectum en Acorus calamus.

ABEL I Bodemmonsters van de open plassen

olgnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
alvata iscinalis	1v+ 6j	7j	1j	2v	1v+5j	1	24	2	1j	-	-
alvata ristata	1j	2	1	1v	-	-	-	-	-	-	-
ithynia entaculata	22v+ 6j	13v+12j	6v	7v+4j	9v+ 9j	1v+1j	5v+ 9j	-	-	2j	2v
ithynia eachi	4v+10j	5j	1j	1j	2v+ 2j	-	2j	-	-	-	-
otamopyrgus enkinsi	14v+10j	13v+37j	4v+9j	1v+1j	60v+86j	7v+6j	-	3v	1j	4v+3j	17v
isidium enslowanum	4d+4s	-	-	-	2d	-	-	-	1s	-	2d
isidium itidum	2d crassa	2s crassa	-	1d+1s	-	1d	1s crassa	1d+2s	1d	?2s	-
isidium ubtruncatum	-	1s incrass	1d	-	1d	-	-	1s	-	-	-
isidium asertanum o.ponderosa	3d	1d+2s	1s	2d+1s	1d	2d	1s	1s	1s	1d	1d
isidium moi essierianum	1d	1s	-	-	-	-	-	-	-	-	-
isidium pec.	7d+6s	-	-	-	2d+4s	-	1d+4s	1d+7s	1s	-	-
reissena olymorpha	6s	35s	2d	1d	1d+3s	2d	32d+43s	3s	3s	-	1d+3s

LEGENDA

1. N.W.Kalverbroek, toegang naar Vrijhoef, 24-5-1961. Planorbis albus 1j, Succinea putris 2j, Succinea elegans 2j.
2. Z.W.Nieuwenbroek, dicht bij doorgang naar Vrijhoef, 24-5-1961, veel plantenresten. Acroloxus lacustris 1, Planorbis contortus 1v.
3. N.W.Kalverbroek, verbinding met de voormalige turfsloot, 11-4-1963, bodem 2-3 m. Veel plantenresten. Viviparus viviparus 1j, Planorbis vortex 3j, Planorbis albus ?j, Anodonta anatina 1 d, Sphaerium corneum ?fo.nucleus 1d.
4. N.W.Kalverbroek, verbinding met de voormalige turfsloot, 8-10-1966, bodem 2 m, veel plantenresten.
5. Klein Elfhoeven, O.zijde, bodem 1,5 m, 14-5-1961. Planorbis contortus 1v.
6. Nieuwenbroek, bij eilandje op de grens met Roggebroek, 24-5-1961, legit N.A.Roozendaal. Planorbis contortus 1j,Anodonta cygnea 1d.
7. Ravensberg, tussen fonteinkruid, 9-6-1961. Lymnaea peregra 1j,Succinea spec. 3j, ?Sphaerium corneum 1s.
8. 's-Gravenkoop, midden, bodem 3 m, 23-6-1960.
9. 's-Gravenkoop, midden, bodem 3 m, 23-6-1961.
10. N.Roggebroek, bodemmonster vóór de verlandingsvegetatiestrook van opname 314 (Cicuteto-Caricetum pseudocyperus), diepte 2 m, 27-8-1963. Planorbis vortex 1v.
11. N.Roggebroek, in veenprut, mei 1961. Theodoxus fluviatilis 1v.

TABEL II Bodemmonsters van de plassen (open water)

volgnummer	1	2	3	4
datum	11-4-63	8-10-66	4-5-61	8-10-66
Valvata piscinalis	-	12v + 51j	22v + 41j	11v + 50j
Valvata cristata	-	-	13j	-
Bithynia tentaculata	5j	3v + 12j	17v + 68j	6v + 37j
Bithynia leachi	-	4v + 10j	14j	6v + 1j
Potamopyrgus jenkinsi	7v + 3j	4v + 31j	147v +288j	40v +j
Planorbis planorbis	-	2j	1v + 2j	1j
Planorbis vortex	-	-	1v + 1j	1j
Planorbis albus	-	10v + 39j	4j	9v + 20j
Planorbis crista	1	60	10v + 39j	50
Segmentina complanata	1j	2v + 12j	2j	8j
Pisidium henslowanum	1s	1d + 4s	-	1d + 13s
Pisidium milium	-	-	1d + 1s	2s
Pisidium nitidum	-	-	1d + 20s	7s
Pisidium subtruncatum	-	-	2d + 3s	1s
Pisidium casertanum	1s	1s	1d + 18s	2d + 2s
Pisidium spec.	-	3d + 24s	25d + 34s	6d + 25s
Dreissena polymorpha juv.	5s	74s	zeer veel s	1d + 74s

ponderosa

LEGENDA

1. Z. Ts-Gravenkoop, bij de ophaalbrug, 11-4-1963. Unio pictorum 1d juv.
2. N. Roggebroek, bij de ophaalbrug, bodem 3 m. Acroloxus lacustris 1j, Lymnaea spec. 1j, Unio tumidus 1 (embryonaal).
3. Nieuwenbroek, legit N.A.Roozendaal, monster zeer zanderig. Planorbis contortus 1j, Hydrobia spec. 10, Zonitoides nitidus 1j, Pisidium hibernicum 2s.
4. N.O.Roggebroek, in Potamogeton lucens-vegetatie, bodem 3 m. Theodoxus fluviatilis 1j, Acroloxus lacustris 4j, Anodonta cygnea (Magnopotamion) (embryonaal), Anodonta anatina 1d juv.

TABEL III volgt op pagina 37.

TABEL III Geëxponeerde habitats in ondiep water

volgnummer	1	2	3	4
datum	5-5-61	23-6-61	24-9-64	24-9-64
Theodoxus fluviatilis	1j	1j	4v + 74j	3v + 22j
Valvata piscinalis	1v + 1j	5v + 6j	-	-
Valvata cristata	-	1v	2	-
Bithynia tentaculata	3v + 1j	2v + 19j	34v + 24j	9v + 1j
Bithynia leachi	-	4j	40v + 6j	27
Marstoniopsis scholtzi	-	1j	5	1
Potamopyrgus jenkinsi	15v + 22j	100	1v	-
Acroloxus lacustris	-	2v + 1j	2j	-
Planorbis planorbis	-	2j	-	1j
Pisidium nitidum	3d + 1s	6s crassa	-	2s
Pisidium subtruncatum	1d	4s incrassata	-	-
Pisidium casertanum	7s	1d + 3s ponderosa	-	1s
Dreissena polymorpha	10s	13s	5d	-

LEGENDA

1. N.O.Roggebroek, bij rietkraag, diepte 1,5 m, legit N.A.Roozendaal. P.henslowanum 2s
2. 's-Gravenkoop, tussen riet, diepte 1 m. Planorbis riparius 1j, Planorbis crista 6, Lymnaea stagnalis 1j, Succinea putris 1j, Pisidium spec. 2d + 3s.
3. O.Roggebroek, op stenen langs de oever, achter mattenbiesvegetatie (opname 446, zie scriptie p.33 onder), diepte 40 cm. Lymnaea ?peregra 1j, Sphaerium corneum 2d + 1s. Verzameld volgens time-catch-methode.
4. O.Roggebroek, op stenen langs de oever, ter hoogte van hoeve Wiltenburg, bodem 30 cm, in Phragmitetum-vegetatie (opname 447, zie scriptie p.35 tabel X, kolom 6). Planorbis vortex 5j, Planorbis ?vorticulus 1v, Planorbis albus 1v + 2j, Planorbis ?laevis 2. Verzameld volgens time-catch-methode.

In tabel IV volgt nu een overzicht van opnamen in inhammen en luwe bochten der plassen. Potamopyrgus jenkinsi is hier totaal afwezig, terwijl Dreissena polymorpha en de Pisidia gaan verdwijnen. Valvata piscinalis voelt zich in dit milieu kennelijk minder thuis dan in dat van de vorige tabellen, evenals V.cristata.

Met het afnemen van de diepte (van ongeveer 1,5 m tot 20 cm) treedt een steeds rijker aan soorten wordende vegetatie op. Op de diepste plaatsen zien we eerst een Ceratophylletum demersi, vervolgens een Potameto-Nupharetum op meer open plekken en een Hydrochareto-Stratiotetum op meer besloten plaatsen. Langs de oevers ontwikkelen zich vegetaties van het Phragmitetum. In de molluskenfauna van deze habitats treden de Planorbiden op. Planorbis albus en Planorbis crista kwamen reeds in open water in tabel II voor; hierbij komen nu Planorbis contortus, Planorbis vorticulus en vooral Planorbis vortex en Planorbis planorbis. Verder komen hier voor Physa fontinalis en van de Lymnaeiden Lymnaea peregra.

Met uitzondering van beide eerste komen deze soorten in de Reeuwijkse plassen bijna uitsluitend voor in de verlandingsvegetaties, zowel die aan de rand van ie open plassen, als die van de inhammen en de sloten. In het algemeen heb ik geen uitgesproken voorkeur voor één enkele plantengemeenschap kunnen ontdekken.

Planorbis albus en P.crista zijn blijkbaar minder gebonden aan deze vegetaties: ze kwamen reeds op de bodem van het open water voor en ontbreken in de sloten of delen van sloten, die geen contact meer hebben met het open water.

In de inhammen en de luwe bochten zijn de rijkste molluskenvindplaatsen de vegetaties behorende tot het Hydrochareto-Stratiotetum. De molluskenfauna van deze habitats vormt een overgangsfauna van die van de open plassen naar die van de sloten en vertoont dus een gemengd beeld.

TABEL IV Inhammen en luwe bochten van de plassen.

volgnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valvata piscinalis	1	3	2j	-	13v+9j	-	105	1	23j	-
Valvata cristata	-	2v+3j	2	-	-	-	59	-	22	-
Bithynia tentacul.	2v	4v+3j	16v+3j	12v+8j	7v+2j	2v	34v+54j	43v+16j	43v+95j	5v+52j
Bithynia leachi	-	1v	-	-	3j	-	10j	1v	19j	4j
Acroloxus lacustr.	-	-	-	1v+1j	-	-	-	3v	1j	-
Planorbis planorb.	-	-	-	-	-	?1	133j	10v+19j	9j	3j
Planorbis vortex	-	1j	-	1j	-	20j	5j	14j	32j	6j
Planorbis vortic.	-	-	-	-	-	-	-	5v	1v+13j	?1v
Planorbis contort.	-	-	-	-	-	3j	99j	-	1v+6j	-
Planorbis albus	1v	1v+2j	-	1v	1v+1j	8	26v+58j	3v	1v+4j	-
Planorbis crista	-	-	-	1	-	-	5j	-	2	-
Segmentina compl.	-	3v	-	-	-	-	6v+5j	-	2v	-
Physa fontinalis	-	-	-	-	-	6j	17v+38j	8v+5j	5j	5j
Lymnaea peregra	-	-	-	-	1j	16j	67j	2j	3j	?1j

LEGENDA

1. Z.Nieuwenbroek, inham Plassenlust, 11-4-1963. Potamopyrgus jenkinsi 1j, Succinea PUTRIS 1j, Pisidium henslowanum 1s, Pisidium spec. 3s, Dreissena polymorpha 1d+4s
2. N.W.Roggebroek, inham ten O.van huize Roezemoes, 10-8-1964, diepte 90 cm, opname 420 (Ceratophylletum demersi) (zie scriptie p.26, tab. III, kol.2). Planorbis sp. 1j.
3. N.W.Roggebroek, 10-8-1964, opname 419 (Potameto-Nupharetum) (zie scriptie p.30, tab. VII, kol.1), 80 cm water boven 60 cm dikke laag groenwier. Potamopyrgus jenkinsi 4v + 2j, Dreissena polymorpha 13s juv.
4. N.W. Kalverbroek, ruime en luwe bocht met vegetatie van Nymphaea en Stratiotes. Sphaerium corneum 1d 3-8-1964 Parvopotamion met Myriophylletum spicatum.
5. N.O.Ravensberg, Nymphaea-vegetatie bij eiland, diepte 1m, 9-6-1961. Lymnaea auricularia 4, Succinea elegans 1j.
6. Z.Roggebroek, kwak-inham, 16-8-1964, opname 427 (Potameto-Nupharetum) (zie scr. p.30 tab. VII, kol.18), diepte 60cm. Lymnaea stagnalis 1j, Succinea

putris 2j.

7. N.W. Kalverbroek, inham naast doorgang naar Vrijhoef, diepte 1 m, 4-8-1964, opn. 418 Planorbis corneus 2j, Planorbis carinatus 27j, Planorbis ?leucostoma 3j, Planorbis ?riparius 2, Sphaerium lacustre 6d + 2s, Pisidium nitidum 1d, Pisidium spec. 11s.
8. N.W.Roggebroek, O.zijde Vogelenzangsedijk, 12-9-1963, opn. 333 (Hydrochareto-Stratiotetum) (scr.p.28, tab. V, kol.13), vnl. tussen Elodea en op Stratiotes.
9. N.W.Roggebroek, O.zijde Vogelenzangsedijk, 12-9-1963, opn. 332 (scr.p.28, V,27) Hydrochareto-Stratiotetum, 50 cm water boven dikke laag plantenresten. Planorbis corneus 1j, Planorbis ?leucostoma 1, Planorbis sp. 12j, Segmentina nitida 1v, Sphaerium corneum 2d, Pisidium milium 1d, Pisidium spec. 4d
10. oever W.zijde Vrijhoef, 17-8-1964, diepte 20 cm, opn. 432 (scr.p.35 X, 8)-Phragmitetum. Succinea putris 1j, Succinea elegans 4j, Sphaerium corneum 1d, Pisidium subtruncatum 1d.

ad 5 : het volwassen exemplaar van Planorbis albus is var.roffiaeni.

ad 6 : van de 8 Planorbis albus is slechts 1 exemplaar volwassen; 3 exemplaren zijn var.roffiaeni.

In de diepere delen van de sloten, die bovendien met de plassen in verbinding staan, zodat er in ieder geval enige waterbeweging is, leeft vooral in de vegetatie een vrij rijke molluskenfauna. In de diepste delen komt een Ceratophylletum demersi voor, in de iets minder diepe een Nymphoidetum peltatae en een Hydrochareto-Stratiotetum. Aan het oppervlak komen soms Lemniden en ricciellíden-vegetaties voor. Ik heb geen speciale voorkeur van enige mollusk voor een bepaald vegetatietype waargenomen.

In dit milieu ontbreken practisch de beide Valvata-soorten, terwijl de beide Bithynia-soorten nog steeds constant aanwezig zijn. Planorbis albus en P.crista komen in het nog enigszins bewegende water regelmatig voor, maar zijn in stilstaand water afwezig. Als nieuwe soort verschijnt hier Planorbis carinatus, hoewel slechts in zeer gering aantal, zodat hij zich kennelijk niet optimaal thuis voelt.

Naast Lymnaea peregra komen ook voor L.auricularia en L.stagnalis; de eerste heb ik uitsluitend in dit milieu aangetroffen, de laatste ook in sloten met stagnerend water.

TABEL V sloten, die in verbinding staan met de plassen, dus met enige waterbeweging.

	volgnummer 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valvata piscinalis	4v+9j	1	11v+11j	1j	-	-	-	-	1	-	-
Valvata cristata	-	2	6v	-	-	-	-	-	-	-	-
Bithynia tantaculata	23v+11j	2v+20j	5v+16j	16v+13j	14v+34j	1v	3v+7j	1v	7v+8j	3	6v
Bithynia leachi	7j	37j	1v+7j	1j	13j	-	1v+5j	-	4j	-	-
Acroloxus lacustris	1v	-	9	-	-	1v+3j	1v	-	-	-	-
Planorbis planorbis	?1j	11j	-	-	1v+12j	5j	-	-	8j	3j	10j
Planorbis carinatus	-	-	-	-	-	-	-	1v	3j	2	?1j
Planorbis vortex	2j	13j	-	1j	5j	17j	-	-	28j	3j	11j
Planorbis vorticulus	1j	-	1v	?1v	-	1v	-	1v	-	?1v	-
Planorbis contortus	-	-	-	-	3j	1v+1j	6j	-	-	-	1v
Planorbis albus	5v+15j	-	-	1	4j	9v+1j	1v	-	6v+30j	6v+20j	20v+8j
Planorbis crista	3j	3	1v+3j	-	-	-	-	-	12	7v	10v+3j
Segmentina complanata	-	-	3v+3j	-	1	1j	-	-	-	-	-
Physa Fontinalis	8j	4j	2j	1j	1v+5j	1v	3j	1j	1j	13v	7j
Lymnaea peregra	5j	1j	2j	18j	8j	-	2j	10j	2j	1v+6j	3j
Lymnaea auricularia	2	-	1v+1j	4v+7j	-	-	-	6	1j	5j	-
Lymnaea stagnalis	1j	-	1j	5v	-	1j	-	2v+11j	-	7v+24j	2j
Succinea putris	-	-	9j	4	1j	-	1j	-	-	-	-
Sphaerium corneum	-	18d+1s	-	-	-	-	4d	-	3d	-	-

LEGENDA

1. W.lijk deel turfsloot, 23-9-60, diepte 2 m, opname 336 (scr.p.26 III,1: Ceratophylletum demersi). Potamopyrgus jenkinsi 1v, Planorbis laevis 2j, Succinea elegans 1j, Pisidium nitidum fo.crass 1s, Pisidium casertanum 1d + 1s.
2. sloot N.zijde Twaalfmorgen, 18-8-64, diepte 70 cm, opn. 439 (scr.p.26 III, 3: Ceratophylletum demersi). Planorbis spec. 2j, Pisidium nitidum 7d
3. sloot O.zijde van jeugdherberg (Ravensberg), 23-6-61, diepte 1 m, veel plantenresten Pisidium nitidum fo.arenicola 1d, Pisidium casertanum 1s.
4. sloot O.zijde Vlietdijk, 17-8-64, diepte 80 cm, opn. 431 (scr.p.28 V, 6: Hydrochareto-Stratiotetum).
5. sloot N.zijde Platteweg (verbinding met Groot Elfhoeven), 11-8-64, diepte 60 cm, opn. 422 (scr.p.24 I,7; Wolffieto-Lemnetum gibbae + hydrochariden) Planorbis ?laevis 1.
6. slootje I in Z.Roggebroek, 29-8-63, opn. 3201 (scr.p.24 I,1: arm Riccio-carpeto-Lemnetum + draadwier) + drijftil (opn.3202 scr.p.41 VIII, 6: Caricetum acutiformopaniculatae). Succinea spec. 1j, Segmentina nitida 1.
7. voormalige turfsloot, 24-7-62, op diverse planten o.a. Sparganium erectum en Alisma plantago-aquatica. Marstoniopsis scholtzi 1, Segmentina nitida 1v, Pisidium milium 1d, Pisidium pseudosphaerium 2d.
8. sloot O.zijde Vlietdijk, 17-8-64, diepte 40-60 cm, opn. 434 (scr.p.30 VII, 17: Potameto-Nupharetum).
9. sloot O.zijde Vlietdijk, 15-8-64. Nymphoides-vegetatie met Potamogeton perfoliatus en draadwier. Succinea spec.1, Sphaerium lacustre 1s, bovendien nog Planorbis albus var. roffiaeni 6v.
10. sloot O.zijde Vlietdijk, 17-8-64, diepte 50-60 cm, opn. 430 (scr.p.31 VIII, 12: Nymphoidetum peltatae). Planorbis albus var. roffiaeni 2v.
11. sloot O.zijde Vlietdijk, 17-8-64, op Sium erectum.

Tenslotte volgt een aantal opnamen van de meest afgesloten delen van sloten of opnamen van sloten, die niet met de plassen in verbinding staan. Ze zijn niet dieper dan ongeveer 50 cm en het water stagneert.
De aanwezige molluskenfauna vertoont geen binding met een speciale plantenassociatie. Waar de sloot door een dichte drijvende vegetatielaag bedekt wordt en het water daaronder dus arm is aan zuurstof, komen de mollusken uitsluitend voor op de drijvende plantenlaag.
In dit milieu ontbreken Valvata piscinalis en V.cristata geheel, resp. bijna geheel. Tevens zijn afwezig Acroloxus lacustris, Lymnaea auricularia, Planorbis crista (volledig) en Planorbis albus (bijna volledig).

Uitsluitend in dit milieu heb ik aangetroffen de soorten Planorbis corneus en Lymnaea palustris, evenals Succinea elegans. Planorbis vortex komt hier optimaal voor terwijl Planorbis planorbis en Pl.contortus zich ook zeer goed thuis voelen, evenals Physa fontinalis en Lymnaea stagnalis.

De tabel volgt op de volgende pagina.
Ad. legenda tabel VI (vervolg van de volgende bladzij, onderaan)
9.sloot O.zijde Oukoopse kade, 30-8-63, diepte 20-30 cm, opn. 328 Parvopotamion, sociatie van Hottonia palustris (scr.p.33 IX, 13) en Phragmitetum (scr.p.35 X, 12).

TABEL VI Ondiepe sloten met stagnerend water

volgnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valvata cristata	-	8v+1j	-	1v	-	-	-	-	-
Bithynia tentaculata	3	13v+45j	3v+41j	6v	-	2v+2j	1j	2v+8j	1v+10j
Bithynia leachi	13j	44v+88j	-	1j	-	-	-	4v+1j	-
Planorbis corneus	2j	-	1j	2v	-	9j	1v+5j	7j	3v+15j
Planorbis planorbis	1v+1j	1v+2j	6v	14j	1v+32j	-	20j	25j	1j
Planorbis carinatus	?1	-	-	-	-	1v	-	-	?2v+1j
Planorbis vortex	5v+3j	60j	6v	80j	4j	61j	112j	113j	1v+53j
Planorbis vorticulus	5v+2j	3v+20j	2j	-	-	-	-	-	-
Planorbis contortus	1v	3v+8j	2v+1j	22j	-	4j	29j	17j	1v
Planorbis albus	?1	1j	-	-	-	-	-	-	-
Segmentina complanata	2v	6v+11j	-	1v	-	1v	-	-	-
Segmentina nitida	1v	1v+2j	2v+4j	-	3	-	-	-	-
Physa fontinalis	4v	5v+15j	16j	1j	-	2j	3j	10j	2j
Lymnaea palustris	-	-	3v+10j	1j	1j	-	13j	4j	3v
Lymnaea peregra	4j	22j	1j	3j	6j	1j	-	-	3j
Lymnaea stagnalis	2j	-	-	19j	7j	1v+3j	4v+10j	6v+7j	2v+4j
Succinea putris	-	-	1j	-	1j	-	-	2j	2j
Succinea elegans	-	-	2j	-	20v+7j	1j	3v+2j	4j+1j	1j
Sphaerium corneum	-	-	-	-	-	-	8d	4d+1s	-

LEGENDA

1. turfsloot, 3-8-64, Utricularia-vegetatie. Planorbis ?laevis 1j.
2. turfsloot, 3-8-64, opn. 416 (scr.p.27 IV, 2: Utricularietum). Acroloxus lacustris 1v. Met emmertje de planten opgeschept en hieruit alle mollusken verzameld.
3. sloot Z.zijde Platteweg, 11.8.64, 50 cm diep, prutbodem, opn. 421 (scr.p.39: Sparganieto-Glycerietum fluitantis).
4. sloot langs camping Willens (W.zijde Vlietdijk), 10-8-64, diepte langs oever 20 cm Sparganieto-Glycerietum fluitantis.

5. sloot W.zijde Oukoopse kade, 28-8-63, opn. 327: Lemnetum gibbae + elementen uit het Phragmition, Bidention en Agropyro-Rumicion.
6. sloot O.zijde Oukoopse kade, bij Twaalfmorgen, 28-8-63. Lemnetum trisulcae + Hydrocharis morsus-ranae.
7. sloot O.zijde Oukoopse kade, 28-8-63, op Lemna en Nuphar. Pisidium spec. 1d.
8. sloot O.zijde Oukoopse kade, 28-8-63, op Lemna, Stratiotes en Sparganium. Viviparus contectus 1.
9. zie vorige pagina.

In de Reeuwijkse plassen zou ik nu de volgende soortengroepen willen onderscheiden op grond van de min of meer gelijke eisen, die de soorten van een groep aan het door de groep bewoonde milieu stellen.

I. De soortengroep op de bodem van de open plassen: Potamopyrgus jenkinsi
Dreissena polymorpha
Pisidium henslowanum
Pisidium nitidum+fo. crasse
Pisidium subtruncatum
Pisidium casertanum fo. ponderosa

II. De soortengroep van habitats met vrij veel waterbeweging; niet zo sterk gebonden aan de vegetatie als de volgende groep.

a. in meer open habitats voorkomend, weinig of niet in sloten:
Valvata piscinalis
Valvata cristata

b. zowel in open habitats als in sloten met bewegend water:
Planorbis albus
Planorbis crista
en misschien ook Segmentina complanata

Deze groep komt ongeveer overeen met die welke MÖRZER BRUYNS (1965) in het Naardermeer typerend vindt voor Magnopotamion-vegetaties en het Myriophyllet-Nupharetum. Ook te Reeuwijk kwamen deze soorten in dergelijke vegetaties voor (Magnopotamion, Ceratophylletum en Nymphoidetum.)

III. De soortengroep die min of meer gebonden is aan de verlandingsvegetaties van sloten en inhammen.

a. zonder speciale voorkeur voor bewegend of stilstaand water:
Planorbis planorbis
Planorbis vorticulus
Planorbis contortus
Physa fontinalis
Lymnaea peregra

b. met voorkeur voor bewegend water Lymnaea auricularia
en misschien ook Marstoniopsis scholtzi

c.met voorkeur voor stagnerend water — Planorbis vortex, Lymnaea stagnalis

d.uitsluitend in sloten met stagnerend water — Planorbis corneus, Lymnaea palustris, en misschien ook Segmentina nitida

De soorten van a. t/m c. komen voor in vegetaties behorende tot het Ceratophylletum, Hydrochareto-Stratiotetum, Nymphaeion (Potameto-Nupharetum en Nymphoidetum peltatae) en Sparganieto-Glycerietum (Phragmitetea).

Groep d. komt voor in vegetaties behorende tot het Utricularietum, Parvopotamion en Sparganieto-Glycerietum en diverse mengvegetaties op de overgang van het water naar het land.

De soorten Bithynia tentaculata en B.leachi komen hier niet, zoals in het Naardermeer optimaal voor in het Magnopotamion en Myriophylleto-Nupharetum; ze zijn algemeen in alle mogelijke habitats en vegetaties.

Vergelijking van de opnamen van verschillende onderzoekers is geen gemakkelijke zaak. In ieder geval zal een kwantitatieve vergelijking niet mogelijk zijn, omdat de wijze van verzamelen sterk kan verschillen.

Mijn opnamen van Reeuwijk zijn moeilijk te vergelijken met die van anderen, omdat ze eigenlijk alle onvolledig zijn. Bij het verzamelen van de bodemfauna in de open plassen heb ik geen aandacht geschonken aan de eventueel aanwezige vegetatie en de eventueel daarin aanwezige mollusken. Omgekeerd heb ik bij het maken van plantensociologische opnamen en het verzamelen van de in de vegetatie aanwezige mollusken geen aandacht geschonken aan de eventueel aanwezige bodemfauna.

Toch waag ik een enkele poging tot vergelijking met andere opnamen. In de dissertatie van MÖRZER BRUYNS (1947) komt een opname voor van een poeltje in de omgeving van Gorssel. De aanwezige vegetatie bevat zeer veel Nymphoides peltata, veel Nuphar luteum, Potamogeton lucens en Lemna trisulca. Een volgende moeilijkheid is nu, dat ik van Reeuwijk geen goed vergelijkbare vegetatieopname heb. In het Potameto-Nupharetum van de luwe bochten en inhammen der plassen ontbreekt nl. Nymphoides peltata, terwijl in het Nymphoidetum peltatae van de diepere sloten met bewegend water zeer weinig Nuphar luteum en geen Potamogeton lucens aanwezig is. Ik kies nu twee molluskenopnamen van het Reeuwijkse Nymphoidetum peltatae (zie tabel V, 9 en 10). De Gorsselse opname luidt als volgt:

Viviparus contectus	20
Valvata piscinalis	128
Valvata cristata	8
Bithynia tentaculata	64
Bithynia leachi	48
Acroloxus lacustris	80

Planorbis carinatus	8
Planorbis vortex	88
Planorbis albus	20
Physa fontinalis	32
Lymnaea stagnalis	12
Lymnaea auricularia	24
Anodonta cygnea	2
Sphaerium of solidum	12
Pisidium spec.	12

De afwezigheid van Viviparus, Anodonta en Pisidium in de Reeuwijkse opnamen kan berusten op het feit, dat ik hier de bodemfauna niet heb onderzocht. Een belangrijker verschil is echter de afwezigheid in mijn opnamen van de twee Valvatasoorten, die in de sloten immers practisch ontbreken, en van Acroloxus lacustris. Overeenkomst bestaat er echter tussen de opnamen van de twee plaatsen wat betreft de aanwezigheid van Planorbis carinatus, Pl. vortex, Pl. albus, Physa fontinalis, Lymnaea stagnalis en Lymnaea auricularia. Deze soorten kenmerken te Reeuwijk de verlandingsvegetaties van inhammen en sloten, waarbij Lymnaea auricularia typerend is voor enige waterbeweging, evenals Planorbis albus en Planorbis crista.
Planorbis crista is dan ook in de Reeuwijkse opnamen aanwezig, ontbreekt echter in die van Gorssel. Verder zijn in Reeuwijk aanwezig Planorbis planorbis en Lymnaea peregra, beide behorend tot de soortengroep van de verlandingsvegetaties; ze ontbreken echter in de opnamen van Gorssel. Een oorzaak van deze verschillen kan zijn de verschilpunten tussen de vegetaties van Gorssel en Reeuwijk, die weer de uitdrukking kunnen zijn van een tweede oorzaak, nl. abiotische verschilpunten tussen de beide milieu's, waarvan echter in dit geval gegevens ontbreken.

Een goed vergelijkbare opname te vinden voor de beide opnamen van DE WIT (1955) in een sloot in de Botsholpolder is alweer niet gemakkelijk. Ik kies daarvoor die van tabel VI, kolom 7, waarvan de vegetatie bestaat uit een Lemnetum trisulcae met Hydrocharis morsus-ranae. In de opname van de Botsholsloot komen echter ook grote hoeveelheden van een alg voor, die in de Reeuwijkse opname ontbreken. De molluskenopname van de Botsholsloot luidt als volgt:

Bithynia tentaculata	13
Bithynia leachi	25
Physa fontinalis	48
Lymnaea peregra	27
Lymnaea stagnalis	42
Planorbis corneus	3
Planorbis carinatus	24
Planorbis vortex	4
Planorbis vorticulus var.chartea	212
Planorbis contortus	4
Segmentina complanata	82
Acroloxus lacustris	36
Pisidium spec.	6

Beide sloten komen blijkbaar overeen, wat betreft hun rustige milieu; in beide zijn nl. aanwezig Planorbis corneus, Planorbis vortex en Lymnaea stagnalis, hoewel met verschillende hoeveelheden. Terwijl in de Botsholsloot Lymnaea stagnalis van de drie genoemde soorten domineert, is te Reeuwijk Planorbis vortex verreweg de talrijkste. De overeenkomst tussen beide sloten bestaat verder in de afwezigheid van de beide Valvata's en van Planorbis albus en Pl.crista, die karakteristiek zijn voor bewegend water. Er is verder nog overeenkomst tussen de aanwezigheid in beide opname van Physa fontinalis, Lymnaea peregra, Planorbis carinatus en Planorbis contortus, die algemeen voorkomen in slootvegetaties. De aantallen slakken zijn echter in de Botsholsloot aanmerkelijk groter bij Physa fontinalis, Planorbis carinatus en Lymnaea peregra, evenals bij Segmentina complanata. Dergelijke verschillen kunnen niet uitsluitend berusten op verschil in verzamelmethode van verschillende onderzoekers. Een belangrijk verschil lijkt me vooral het feit, dat Planorbis vorticulus, die in dit milieu wel thuis hoort, te Reeuwijk afwezig is en daarentegen in de andere sloot massaal voorkomt. Het grootste aantal van deze soort dat ik te Reeuwijk aantrof (23 exemplaren) was in een rijke vegetatie van Utricularia en Hydrocharis, eveneens in een zeer rustig milieu. (Tabel VI, 2).

Een van de weinige opnamen van Reeuwijk, waarin grote hoeveelheden draadwier (ongedetermineerd) voorkomen, is opname 418, waarvan het malacologische gedeelte vermeld is in tabel IV, kolom 7. De botanische opname luidt als volgt:

Myriophyllum spicatum	+p°
Ceratophyllum demersum	+p
Hydrocharis morsus-ranae	+p
Stratiotes aloides	+p
Ranunculus circinatus	+p
Spirodela polyrrhiza	+p
Lemna trisulca	+p°
Enteromorpha intestinalis	+p
groenwier	5

De bedekking was hier 100% tot de bodem aan toe (diepte 1 m--op de bodem prut met H_2S-lucht). In de opname komt Physa fontinalis wel in grote hoeveelheid voor, evenals Lymnaea peregra, maar Planorbis vorticulus ontbreekt ook hier. Bovendien is de habitat van de Reeuwijkse opname volkomen anders als die van Botshol: het betreft hier een inham van N.W.Kalverbroek, gelegen vlak naast de doorgang naar Vrijhoef, waarin het water regelmatig in beweging is. In deze opname komen dan ook Valvata piscinalis, V.cristata, Planorbis albus en Pl.crista voor.

Om de vergelijking tussen de opname van Botshol met die van Reeuwijk te besluiten lijkt mij het verschil in zoutgehalte van het water (Botshol 528 mg

Cl/1, Kalverbroek max. 270 mg/1) een factor, die een rol zou kunnen spelen bij dergelijke vegetatie- en faunaverschillen.
Uiteindelijk ziet het er naar uit, dat verschillen tussen molluskenfaunae, hoewel ze ongetwijfeld wel samenhangen met die tussen de vegetaties, herleid zullen moeten worden tot abiotische milieuverschillen.

Tot besluit moet ik nog de reden vermelden waarom ik in de molluskentabellen niet de abundantiecijfers van ÖKLAND (1964) heb gebruikt, maar zoveel mogelijk voor elke soort het aantal volwassen en het aantal jonge exemplaren apart heb opgegeven. Het heeft mij namelijk sterk gefrappeerd, toen ik de afmetingen van de te Reeuwijk gevonden schelpen vergeleek met die welke in de boeken (VAN BENTHEM JUTTING, ADAM) vermeld worden, dat in de Reeuwijkse plassen zulke enorme grote aantallen jonge exemplaren voorkomen en slechts weinig volwassen. Zoals ik reeds op pagina 5 schreef, zou het wel eens zo kunnen zijn, dat er in deze plassen factoren werkzaam zijn, die een grote sterfte van jonge dieren veroorzaken, waardoor slechts weinig dieren volwassen worden.
Ook de vegetatie is vergeleken met wat hij vroeger geweest moet zijn sterk achteruit gegaan. Goede vegetatie-individuen komen er eigenlijk niet meer voor. Eén van de redenen van deze achteruitgang van flora en fauna zou kunnen zijn de steeds sneller toenemende vestiging van mensen langs de oevers der plassen.

Als aanhangsel vermeld ik hier nog enkele opnamen, die niet in de tabellen verwerkt zijn.

1. Op de berm van de sloot ten noorden van de Groene Ree, die verderop met 's-Gravenbroek in verbinding staat, vond ik op 30-5-1963 verse bagger uit de sloot en hierin vrij veel mollusken(dode). Een verzameling gedurende ongeveer een half uur leverde het volgende op:

Viviparus contectus	17
Viviparus viviparus	1
Valvata piscinalis	23
Valvata cristata	2
Bithynia tentaculata	133
Bithynia leachi	4
Acroloxus lacustris	2
Planorbis corneus	20
Planorbis planorbis	6
Planorbis carinatus	1
Planorbis vortex	3
Planorbis contortus	1
Planorbis albus	1
Physa acuta	3
Lymnaea palustris	1
Lymnaea peregra	18
Lymnaea stagnalis	1
Zonitoides nitidus	4
Dreissena polymorpha	1

2.In Groot Vogelenzang heb ik slechts drie bodemmonsters genomen. De molluskenfauna was er zeer arm. Monster I; Valvata piscinalis 4, Acroloxus lacustris 2, Planorbis albus 1, Lymnaea peregra 1. Monster II, 23-6-61, bodem 2 m met zeer veel veenprut: Valvata piscinalis 9, Bithynia tentaculata 2, Acroloxus lacustris 1, Planorbis crista 1, Sphaerium lacustre 1. Monster III, 23-6-61, bodem 2 m: Valvata piscinalis 1, Acroloxus lacustris 1 Succinea spec.1, Sphaerium lacustre 1, Pisidium nitidum 1 + 1 of fo.arenicola.

3.Een bodemmonster van N.W.Kalverbroek, waarvan het etiket helaas niet meer duidelijk leesbaar was. Waarschijnlijk afkomstig uit de verbindingssloot tussen Kalverbroek en de voormalige turfsloot.

Viviparus viviparus	1
Valvata piscinalis	22
Valvata cristata	1
Bithynia tentaculata	44
Bithynia leachi	8
Acroloxus lacustris	7
Planorbis corneus	2
Planorbis planorbis	1
Planorbis vortex	3
Planorbis contortus	1
Planorbis albus	2
Planorbis crista	5
Physa fontinalis	2
Lymnaea stagnalis	2
Lymnaea auricularia	2
Lymnaea peregra	4
Succinea putris	16
Unio tumidus	1
Anodonta cygnea zellensis	1
Anodonta anatina	2
Sphaerium corneum	5
Pisidium nitidum of.fo.crassa	4
Pisidium subtruncatum	6
Pisidium casertanum fo.pond	6
Pisidium spec.	9
Dreissena polymorpha	150

4.Deze opname had ik, uitsluitend lettend op de geringe waterdiepte, eerst ingedeeld in tabel VI. Hij hoort echter thuis in tabel V: sloten met bewegend water. Sloot O.zijde Vlietdijk, 17-8-64, diepte 20 cm, opn. 433 (scr.p.38 XII, 7: Sparganieto-Glycerietum).

Valvata cristata	1
Bithynia tentaculata	43
Bithynia leachi	14
Marstoniopsis scholtzi	1
Planorbis planorbis	7
Planorbis carinatus	?5
Planorbis vortex	29
Planorbis vorticulus	2
Planorbis albus	14

	Lymnaea peregra	2
	Lymnaea stagnalis	2
	Sphaerium corneum	19

5.Bodemmonster uit het wiel langs de weg Gouda-Haastrecht, langs de Holl. IJssel. Diepte 2 m, 19-4-61.

	Valvata piscinalis	13
	Valvata cristata	4
	Bithynia tentaculata	4
	Bithynia leachi	1
	Lithoglyphus naticoides	3
	Planorbis albus	1
	Planorbis crista	1
	Planorbis ?riparius	2
en verder een aantal Lamellibranchia, waarvan ik de hoeveelheden niet weet:	Pisidium nitidum fo.crassa	
	Pisidium subtruncatum	
	Pisidium casertanum fo.ponderosa	
	Pisidium henslowanum	
	Dreissena polymorpha	3

6.Tenslotte twee bodemmonsters uit de zandafgraving bij Wierickerschans, resp. 16-4-61 (bodem 2,5m) en 30-4-61 (bodem 2m).

	Valvata piscinalis	20	19
	Valvata cristata	-	4
	Bithynia tentaculata	19	7
	Potamopyrgus jenkinsi	250	100
	Planorbis albus	3	-
	Planorbis crista	2	2
en verder een aantal Lamellibranchia, waarvan ik de hoeveelheden niet weet:	Pisidium milium	-	?
	Pisidium nitidum	?	?
	Pisidium hibernicum	1	?
	Pisidium subtruncatum	?	?
	Pisidium casert.fo.pond.	?	?
	Dreissena polymorpha	zeer veel	

LITERATUUR

1.ADAM,W.(1960) Mollusques.Tome I: Mollusques terrestres et dulcicoles. Faune de Belgique. Bruxelles. 402 p.

2.ATEN,D.en W.F.de WIT (1956):Nieuwe gegevens over Planorbis (Gyraulus) riparius. Correspondentieblad v.d.Ned.Malacol.Ver. 64: 615-617

3.Balogh, J.(1958) Lebensgemeinschaften der Landtiere. Akademieverlag, Berlin.

4.BENTHEM JUTTING,Tera van (1933): Mollusca. A.Castropoda prosobranchia et pulmonata.
Fauna van Nederland VII, Leiden. 387 p.

5.BENTHEM JUTTING,W.S.S. en J.G.J.KUIPER(1942):De Lamellibranchia van het Naardermeer. Basteria 7: 53-71.

6.BENTHEM JUTTING,Tera van (1943):Mollusca.C.Lamellibranchia. Fauna v.Ned. XII, Leiden.

7.BENTHEM JUTTING,W.S.S. van(1947):Lijst van gemeenten als vindplaatsen van Nederlandse Mollusken. Basteria 11: 54-86.

8.BENTHEM JUTTING,W.S.S. van(1959):Ecology of freshwater Mollusca in the Netherlands. Basteria 23: 106-127.

9.BENTHEM JUTTING,W.S.S. van en C.O.van REGTEREN ALTENA (1962):Naamlijst van de Nederlandse Land- en Zoetwatermollusken. Correspondentieblad v.d.Ned.Malacol.Ver. 99: 1019-1023.

10.Boycott,A.E.(1936) The habitats of freshwater-mollusca in Britain. The Journal of Animal Ecology 5: 116-186.

11.BUTOT,L.(1960) Verslag van de excursie naar Delftzijl, Bierum en Leekstermeer. Correspondentieblad v.d.Ned.Malacol. Ver. 90: 908-910.

12.ELLIS,A.E..(1962) British freshwater bivalve molluscs.Synopses of the British Fauna no.13. The Linnean Society of Londen. 92 p.

13.HARTOG,C.den (1963) The Aplexa hypnorum coenosis in Zuid-Beveland. Basteria 27: 49-63.

14.HENRARD,J.B.(1946) Bijdrage tot de kennis der molluskenfauna van Oostvoorne. Basteria 10: 25-32.

15.KUIPER,J.G.J.(1942) Beiträge zur Ökologie der niederländischen Pisidien. Basteria 7: 23-40 en 8: 1-2.

16.KUIPER,J.G.J.(1947) Bijdrage tot de kennis der zoetwatermollusken van het natuurmonument Naardermeer. Basteria 11: 2-53.

17.KUIPER,J.G.J.(1965) Familie Pisidiidae. Overdruk uit:A.W.JANSSEN en E.F. de VOGEL: Zoetwatermollusken van Nederland. N.J.N., Den Haag.

18.MAAREL,E.van der(1959):Bijdrage tot de biocoenologie en tot de oecologie van een aantal landslakken. Doctoraalscriptie Amsterdam.

19.MACAN,T.T.(1950) Ecology of fresh-water mollusca in the English Lake District. The Journal of Animal Ecology 19: 124-146.

20.MACAN,T.T.(1960) A key to the British fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biol.Association. Scientific Publ.no.13, 2nd Ed.

21.MACAN,T.T.(1964) Freshwater Ecology. London, 2nd Ed. 338 p.

22.MÖRZER BRUYNS,M.F.(z.j.): Korte handleiding tot het biosociologisch verzamelen van mollusken en andere weinig bewegelijke bodemdieren. Wetensch.mededelingen v.d. werkgroepen der Ned.Natuurhist. Vereniging, nr. 2.

23.MÖRZER BRUYNS,M.F.(1943): De Gastropodenfauna van het IJsseldal. Basteria 8: 9-20.

24.MÖRZER BRUYNS,M.F.(z.j.): Molluskenfauna en plantengezelschappen van het Naardermeer. (ongepubliceerd).

25.MÖRZER BRUYNS,M.F.(1947): On biotic communities. Summary of the thesis "Over levensgemeenschappen". Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, Montpellier. Communication 96.

26.MÖRZER BRUYNS,M.F.(1950): De molluskenfauna van het Naardermeer.Ned.kruidk Arch. 57

27.MÖRZER BRUYNS,M.F. en L.J.M.BUTOT(1959): De excursie naar de kortenhoefse plassen. Corr.blad v.d. Ned. Malacol.Ver. 84: 837-840.

28.MÖRZER BRUYNS,M.F.,C.O. van REGTEREN ALTENA en L.J.M.BUTOT (1959): The Netherlands as an environment for land mollusca. Basteria 23: 132-162.

29.NIEUWENHOVEN,P.J.van(1942):Onderzoek naar het voorkomen van submerse Phanerogamen en van Gastropoden in het polderwater van Noordholland. Ned.Kruidkundig Archief 52:333-370.

30.ÖKLAND,J.(1964) The eutrophic lake Borrevann (Norway), an ecological study on shore and bottomfauna with special reference to gastropods, including a hydrographic survey. Folia limnologica scandinavica 13. Copenhagen, Oslo, Lund.

31.OTTO,J.P.(1927) Een oecologische studie van de fauna der Kagerplassen en omgevende wateren. Bijdrage tot de kennis der biologie van het oligohaliene water van Holland. Tijdschr.der Ned.Dierk.Ver. 2e serie, dl.XX: 17-86

32.SPAINK,G.(1959) De zoetwatermollusken van de Alblasserwaard. Corr.blad v.d.Ned.Malacol.Ver. 85: 850-853.

33.TRüBSBACH,P.(1943) Der Kalk im Haushalte der Mollusken. Archiv für Molluskenkunde 75, 1: 1-23.

34.VEN-RENDERS,L.van de, en M.C.de WILDE-STUURMAN(1962):Verslag van een onderzoek naar de molluskenfauna van het Abcoudermeer. Doctoraalscriptie Amsterdam.

35.WIT,W.F.de(1955) The lifecycle and some other biological details of the fresh-water snail Physa fontinalis(L).Basteria 19; 35-73.

36.MÖRZER BRUYNS,M.F.(1965): Over de malacofauna van het Naardermeer. Basteria 29: 36-43.