

144263

B<sup>1</sup>/36

# Om het behoud van een brakwaterfauna op het eiland Texel

G. J. M. VISSER.

(RIVON)

Dijkverhoging is voor het leven van de mensen in Nederland een levensbelang. Voor

ander leven, speciaal voor het leven in het water, kan dijkverhoging de dood betekenen, terwijl levend water voor de mens ook een levensbelang is.

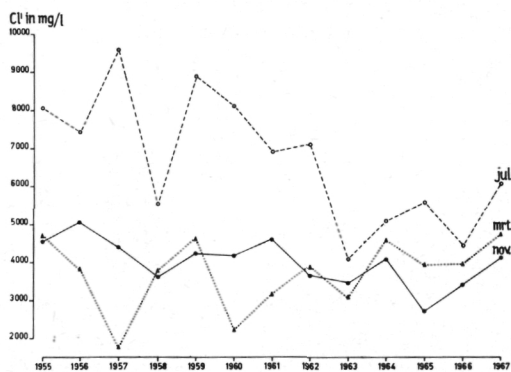


Fig. 1. Gemiddeld chloorgehalte in mg/l van 25 monsterpunten (no. 1006 t/m 1044A van Prov. Waterstaat Noordholland op Texel in de jaren 1955 t/m 1967).

Het ligt in de bedoeling op Texel, in de naaste toekomst de Waddenzeedijk tussen Oudeschild en De Cocksdorp te verhogen en te verzwaren, indien men dit althans niet zo lang weet te rekken, dat onderhand de Waddenzee is ingepolderd. De gevolgen, die deze dijkverhoging voor het brakwaterleven zullen hebben, zijn waarschijnlijk verstrekkend. Een feit is in ieder geval, dat na de dijkverhoging in de Prins-Hendrikpolder op Texel, zich daar een bedroevende faunaverarming heeft voorgedaan in het zeer brakke water (jaarlijkse schommelingen in het chloorgehalte tussen 1.000 en 14.000



Fig. 2. Het brede water van „De Bol” met de prachtige molen.

mg/l). Aan deze verarming is niet alleen de dijkverhoging schuldig, maar ook de aanleg van een modern electrisch gemaal. Boezemwaters worden dan overbodig en inmiddels is het boezemwater in de Prins-Hendrikpolder ten koste van alles en ten gunste van niets verdwenen. Juist in deze brede wateren langs de dijk kunnen zich zulke rijke fauna's ontwikkelen, van waaruit de omringende wateren weer bevolkt kunnen worden. Bovendien is er door de verzwaardede dijk en ten gevolge van het gebruik van een modern gemaal, weinig of geen invloed meer van zuurstofrijk zeewater. Er wordt nu, om een laag polderpeil te handhaven, uitsluitend zeer brak grondwater opgepompt, dat aanmerkelijk zuurstofarmer is. Momenteel handhaven zich in het brakke water van de Prins-Hendrikpolder dan ook uitsluitend het Brakwaterslakje (*Hydrobia stagnorum*) en de Langspriet (*Corophium volutator*). In 1954 vonden Mulder e.a. (5), vooral in het boezemwater bij de sluis, nog

Wadslakje (*Hydrobia ulvae*), Mossel (*Mytilus edulis*), Brakwaterkokkel (*Cardium lamarcki*) Zeeanjelier (*Metridium senile*) en vele andere soorten, waarvan nu niets meer is terug te vinden. Men zou de verandering ook kunnen wijten aan de verandering in het jaarlijks gemiddelde zoutgehalte, vooral na het voltooide ruilverkavelingswerk. Deze werkzaamheden waren er óók op gericht om het water voor de boeren te verbeteren door het zoutgehalte te verlagen. Hoewel er geen spectaculaire verbetering is ingetreden, is er in de laatste twaalf jaren toch wel een geringe afname van het zoutgehalte aan te tonen (fig. 1). Het gemiddelde jaarlijkse zoutgehalte van 25 monsterpunten over het gehele eiland verdeeld, is ongeveer met 15-20% afgenomen.

De belangrijkste wijziging is echter de nivelering van de grote schommelingen die eerder optraden. Dit blijkt ook duidelijk uit de grafiek. Aan het gemiddelde jaarlijkse zoutgehalte zal men m.i. niet veel meer kunnen

verbeteren. Tengevolge van het lage polderpeil blijft er een sterke kwel optreden van brak grondwater. Waarschijnlijk ook zou men bij een nader onderzoek, naast de correlatie tussen polderpeil en zoutgehalte, ook een betrekking aan kunnen tonen tussen geologische opbouw en zoutgehalte ter plaatse, alsook tussen geologische opbouw en het ijzergehalte van het water.

In de polder Waal en Burg heb ik waarnemingen gedaan in sloten, waar, na sterke regenval, het chloorgehalte afnam tot 3.000 mg/l, maar waarin na het leegmalen het chloorgehalte na enige dagen weer steeg tot 10.000 mg/l.

Is dan al in de Prins-Hendrikpolder veel verloren gegaan, op Texel is nog niet alles verloren. Wij hebben nog een belangrijk boezemwater in de polder Het Noorden, zogenaamd „De Bol”. Mulder en anderen (5) beschreven dit gebied reeds. Diverse dieren worden in hun artikel genoemd. Wanneer ik deze dieren hier nog eens noem, dan doe ik dat om de belangrijkheid van dit gebied nogmaals te onderstrepen en bovendien, omdat deze dieren in 1967 nog levend door mij zijn aangetroffen.

Ongetwijfeld is het noordelijkste deel van „De Bol” het interessantste deel. Zijn rijkdom aan dieren en planten heeft dit water mede te danken aan het sluiensysteem. Het water uit de polder Het Noorden (jaarlijkse schommeling in chloorgehalte tussen 1.000 en 10.000 mg/l) wordt via het gemaal in de molen in de boezem gepompt. Het water kan dan eerst uit de boezem in de Waddenzee stromen bij laag water, wanneer de druk van het boezemwater groot genoeg is om de sluisdeuren te openen. Is de boezem leeggestroomd en komt de voorvloed weer doorzetten, dan sluiten de deuren zich weer langzaam, zodat er dan nog een aanzienlijke hoeveelheid zeewater en zeedieren naar binnen kan dringen. Bij de sluis is het een ge-

drang van dieren: krabben, vlokreeften, vissen, mossels, slakken en zeeanelijeren bij honderden.

Niet alleen om zijn waterleven, maar ook landschappelijk is het boezemwater en omgeving bijzonder mooi: het brede water met de prachtige molen in het midden en op de achtergrond het schitterende natuurreservaat van Natuurmonumenten „Drijver's vogelweid de Bol”, de bekende pleisterplaats van Rotganzen en Grauwe ganzen en de rijke groeiplaats van de Breedbladige orchissen, die in mei door hun hoeveelheid als geweldige paarse vlekken in het oog springen. Op het stille water van de boezem drijven vaak plechtig Knobbelzwanen, Visdiefjes vissen ijverig, zij het vaak naar vergiftigde vissen, en in het najaar zitten er steeds veel Kuifeenden en Dodaarzen.

Maar terug naar het water. Het water van het noordelijk gedeelte heeft een chloorgehalte, dat jaarlijks schommelt tussen 6.000 en 20.000 mg/l; het gemiddelde jaarlijkse chloorgehalte is ongeveer 11.000 mg/l.

Dit is hier dan een van de weinige paaiplaatsen van de prachtige zilvergestrepte Koornaarvis (*Atherina presbyter*) (zie ook 3), waarvan in juni duizenden jongen en ouden zich in het snelstromende water bij de vloeddeuren ophouden, vaak met onnoemelijke aantallen Tiendoornige stekelbaarsjes en verder Palingen, Botjes, Grote en Kleine zeenaald, Brakwatergrondel en vele anderen.

Het is na 1932 een van de weinige groeiplaatsen van het Zeegras (*Zostera marina*) dat tezamen met Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) en groenwieren (*Vaucheria spec.* en *Chaetomorpha spec.*) de begroeiing vormt. Op allerlei substraten treft men de poliep *Laomedea loveni* aan, met daarop zo nu en dan de naaktslak *Embletonia pallida*, terwijl het naaktslakje *Aldearia modesta* wel eens op de *Vaucheria*-be-

groeiing wordt aangetroffen (zie ook 4). Het mosdiertje *Membranipora membranacea* leeft hier in grote hoeveelheden. Crustacea zijn er ook vele, o.a.: de Veranderlijke steurkrab (*Palaemonetes varians*), de Bochtige aasgarnaal (*Praunus flexuosus*), de Rolpissebed (*Sphaeroma rugicauda*), de Groene pissebed (*Idotea chelipes*) en de Witkoppissebed (*Jaëra albifrons*), de vlokreeften *Gammarus locusta*, *Gammarus zaddachi* en *Melita palmata* en de Langspriet (*Corophium volutator*).

Voor de malacoloog is het een paradijs. Het is de enige bekende vindplaats in Nederland van het Vliezig drijfhoortje (*Rissoa membranacea*) (2). Verder leeft hier ook de niet zo algemene Ruwe alikruik (*Littorina saxatilis tenebrosa*) en *Littorina saxatilis saxatilis*.

Algemeen komen hier voor: het Brakwaterslakje (*Hydrobia stagnorum*), het Wadslakje (*Hydrobia ulvae*), de Brakwaterkokkel (*Cardium lamarcki*), de Alikruik (*Littorina littorea*) en minder algemeen ook de Strandgaper (*Mya arenaria*) en het Nonnetje (*Macoma balthica*).

Het Muizeoortje (*Ovatella myosotis*), een basommatophore longslak, leeft algemeen langs de randen onder stenen en planken in de vochtige begroeiing op zandige ondergrond. Het wordt nu en dan overspoeld door water met v.a. 6.000 mg Cl/l. Het leeft daar in gezelschap van de Ruwe alikruik (*Littorina saxatilis*) en veel pissebedden en soms met landslakken (*Vertigo pygmaea*, *Oxychilus cellarius* en *Deroceras reticulatum*).

Het zuidelijk gedeelte van „De Bol” heeft een geheel ander karakter. Het chloorgehalte van het water (jaarlijkse schommelingen tussen 2.000 en 8.000 mg/l) is hier aanzienlijk lager, doordat dit boezemwater direct via een lange ingedijkte sloot, niet alleen in verbinding staat met de weliswaar

zoute polder Waal en Burg, maar ook met het daarachter liggende zoete duinwater. In dit boezemwater leven het Brakwaterslakje (*Hydrobia stagnorum*), Jenkins brakwaterhoortje (*Potamopyrgus jenkinsi*), de Brakwaterkokkel (*Cardium lamarcki*) en de Strandgaper (*Mya arenaria*). Het komt mij voor, dat *Potamopyrgus jenkinsi* in dit gebied langzaam opdringt en *Hydrobia stagnorum* verdringt. *P. jenkinsi* lijkt een bevoorrecht dier te zijn, daar het weinig hinder heeft van parasieten, terwijl andere *Hydrobia*-soorten dikwijls door bv. het parthenogenetische stadium van trematodelarven worden aangetast of zelfs onvruchtbaar worden gemaakt (1).

*P. jenkinsi* staat dus in een gunstige concurrentie-positie tegenover *H. stagnorum*. In de afvoersloot, waar zij vaak samen leven, is *P. jenkinsi* ook vaak in grotere hoeveelheden aanwezig dan *H. stagnorum*. Bovendien wordt *P. jenkinsi* in zijn opdringen geholpen door vervuiling van het oppervlaktewater, dat hij heel goed verdraagt, en door de reeds eerder besproken verzoeting van het water.

Tabel 1 en figuur 3 tonen hoe de meest opvallende planten en dieren (insekten zullen in een volgende publikatie worden besproken) zich vanuit het zoete water in het bos tot aan het boezemwater aan de Waddenzee ontwikkelen dan wel verdwijnen. Men lette vooral op de grote oecologische amplitude van *P. jenkinsi*. *Gammarus pulex* komt op Texel niet voor. De vlokreeften *Gammarus zaddachi* en *Gammarus duebeni* zijn algemeen in allerlei water. *Gammarus duebeni* trof ik aan in water met een chloorgehalte vanaf 200 tot 10.000 mg/l, *Gammarus zaddachi* vanaf 500 tot 17.000 mg/l.

De Veranderlijke steurkrab (*Palaemonetes varians*) in water van 100 tot 17.000 mg Cl/l en de Gewone aasgarnaal (*Neomysis in-*

Tabel 1. Verandering van fauna en flora in de opeenvolgende monsterpunten.

Opname no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Weekdieren:</i>													
Pisidium obtusale	X												
Pisidium casernatum	X												
Pisidium subtruncatum	X	X											
Pisidium milium	X	X											
Sphaerium corneum		X											
Valvata cristata	X	X	X										
Radix peregra forma ovata	X	X	X	X									
Galba palustris		X	X										
Physa fontinalis			X										
Planorbis planorbis			X	X									
Bathynomphalus contortus			X										
Potamopyrgus jenkinsi	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X
P. jenkinsi var. aculeata						X							
Hydrobia stagnorum							X	X	X	X	X	X	X
Cardium lamarcki												X	X
Mya arenaria												X	X
<i>Schaaldieren:</i>													
Asellus aquaticus		X	X										
Gammarus zaddachi				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gammarus duebeni				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Palaemonetes varians					X	X	X	X	X	X	X	X	X
Neomysis integer								X	X	X	X		
Praunus flexuosus												X	X
Sphaeroma rugicauda										X	X	X	X
<i>Holtedieren:</i>													
Cordylophora lacustris							X	X					
<i>Mosdieren:</i>													
Membranipora membranacea												X	X
<i>Vissen:</i>													
Gasterosteus aculeatus			X										
Pungitius pungitius								X	X	X	X	X	X
<i>Planten:</i>													
Lemna minor	X	X	X										
Lemna trisulca			X										
Lemna polyrhiza			X										
Lemna gibba	X	X	X										
Sium erectum		X	X										
Polygonum amphibium		X											
Equisetum fluviatile		X											
Enteromorpha spec.					X	X	X	X	X				
Potamogeton pectinatus							X	X	X	X	X	X	X
Myriophyllum spicatum									X	X	X		
Phragmites communis		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cladophora rupestris												X	X

Opname 1:	Gem. jaarl. chloorgeh.	180, schommelend tussen	120 en 200 mg/l
Opname 4:		700,	350 2360
Opname 6:		1500,	800 3000
Opname 7:		2500,	1000 5000
Opname 8:		4000,	1100 7100
Opname 10:		2500,	1500 4000
Opname 13:		4000,	2000 8000

teger) in water van 1.500-7.000 mg Cl/l waren in 1967 algemeen aanwezig over het gehele eiland en komen vaak samen voor. De afstanden tussen de opnamen zijn ongeveer 1 km. Opname 1 is in het bos in ondiep water. Opname 2 is juist buiten het bos ook nog in ondiep water. Voor de rest is het water meer dan 1 m diep en meestal licht stromend. Vooral tussen de opnamen 2 en 4 wordt het water sterk verontreinigd door kampeerbedrijven e.d. en bestrijdingsmiddelen, maar daarover straks meer. Het overzicht geeft weliswaar geen volledig beeld van de fauna, maar het schetst in ieder geval dit gehele afwateringssysteem als een biologisch interessant terrein. Het heeft zijn oorsprong niet alleen in het zoete water, maar wordt ook sterk beïnvloed door

de bijzonder zoute polder Waal en Burg (veel sloten met een jaarlijks schommelend chloorgehalte tussen 1.000 en 10.000 mg/l), waar o.a. in 1947 het zeenaaktslakje *Corambe batava* nog levend werd aangetroffen.

Met betrekking tot flora en fauna in het zoete water zal het vooral belangrijk zijn het gebied onder De Koog rond het „Alloo” in stand te houden (in fig. 3 met A aangegeven) en de zuidoostelijke hoek tussen Ruige Dijk en Walenburgerdijk (in fig. 3 met B aangegeven). Beide gebieden kunnen als reservoir dienen, van waaruit na een vervuiling het daarachter gelegen water weer bevolkt kan worden.

Het is daarom jammer dat het eerste gebied, de vroegere plas het „Alloo” verland is. Het zou belangrijk zijn deze plas weer uit te graven en als water te handhaven om bovengenoemde reden. Dit gebied is nog rijk aan zoetwaterleven. Het is bovendien het enige gebied op Texel, waar regelmatig water onder de 100 mg Cl/l voorkomt.

Snavelruppia (*Ruppia maritima*) komt in dit soort water niet voor. Elders is deze plant op Texel niet zeldzaam. De plant is kenmerkend voor betrekkelijk smalle, ondiepe poldersloten met stilstaand water met een jaarlijks tot wekelijks schommelend chloorgehalte tussen 3.000 en 10.000 mg/l. Zulk water is ook haast zeker een aanwijzing voor de aanwezigheid van het Brakwaterslakje (*Hydrobia stagnorum*), de waterkever *Philhydrus bicolor* en de waterwants *Sigara stagnalis*. Langs de rand van dit water groeit vrijwel steeds de Zeeaster (*Aster tripolium*). Snavelruppia (*Ruppia maritima*) komt ook



Fig. 3. De monsterpunten van tabel 1.

wel bij een lager chloorgehalte voor en dan met *Zannichellia* (*Zannichellia palustris* ssp. *pedicellata*). Op Texel zag ik alleen deze ondersoort. Bijvoorbeeld in stilstaand water met een gemiddeld jaarlijks chloorgehalte van 800 mg/l trof ik *Ruppia maritima*, *Zannichellia palustris* en *Potamogeton pectinatus* in gelijke dominantie aan. Elders overvleugelt het Kamfonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) de zoutamplitude van de beide andere soorten geheel.

Het water bij de Ruige Dijk bevat veel ongestoord zoetwaterleven; o.a. leven hier de niet zo algemene schijfhorenslak *Planorbis vorticulus* forma *chartea* en veel Kleine watersalamanders (*Triton vulgaris*). Het gehele gebied zou aangesloten moeten worden bij het reeds bestaande C.R.M.-object „de Walenburgerdijk”.

Omgekeerd evenredig met de vreugde over zulk waterleven is het verdriet om de verontreiniging, die in dit water plaats vindt. In de zomer vooral, wordt dit afwateringssysteem in de bron aangetast door kampeerbedrijven, hotels, bungalows enz. die water in de sloten lozen, waardoor die sloten veranderen in open riolen. Deze vervuiling is echter ieder jaar nog tijdelijk en wordt bij de grote doorstroming van regenwater in het najaar nog wel opgelost. Ook wordt bij de diverse waterkeringen in de sloten, waar het water overheen stroomt, extra zuurstof aan het water toegevoegd, zodat het zelfreinigend vermogen toeneemt. Het zou aanbeveling verdienen in het najaar de sloten niet alleen te laten opschonen, maar ook uit te baggeren, daar veel afval bezinkt en zodoende het zelfreinigend vermogen ongunstig blijft beïnvloeden.

In de tweede plaats wordt de zuiverheid van het water ernstig aangetast door aanzienlijke hoeveelheden giftige bestrijdingsmiddelen uit de landbouw. Vooral de op Texel bloeiende bloembollenteelt heeft hier

in een niet gering aandeel. In augustus bijvoorbeeld wordt voor het bestrijden van een bepaalde ziekte in de bloembollen een kwikverbinding gebruikt. Naar mijn schatting wordt alleen al als gevolg hiervan jaarlijks 5.000 liter geconcentreerde kwikverbinding aan het oppervlaktewater geloosd. Zou het een wonder zijn wanneer de Stekelbaarsjes op „De Bol” vol zitten met dit gif, om dan van alle andere „hulpmiddelen” maar niet te spreken.

Over de invloed van lozing van rioolwater in brak water is weinig bekend. Vast staat, dat het brakke water op Texel veelal kwelwater is en daardoor minder zuurstofhoudend. Het heeft dus een gering zelfreinigend vermogen, ook al door zijn relatief arm plantenleven, en dient dan ook met de uiterste omzichtigheid te worden behandeld. Dit gebeurt niet op Texel. Iedere boerderij loost haar afvalwater in de sloot voor het huis en verlost daarmee enige honderden meters brak water van ieder leven. Ook de gemeente loost, hoewel via een Pasveerinstallatie, kennelijk onvoldoende gereinigd water, bijvoorbeeld bij Oudeschild, in het daar aanwezige brakke en tevens sterk ijzerhoudende water, waardoor ook daar weinig leven meer overblijft. Ieder dorp of woonkern loost zijn vuile water, soms via een zuiveringsinstallatie, aan het oppervlaktewater. Dat de toestand van het water op Texel er hierdoor bepaald niet beter op wordt, tonen de rapporten van de Provinciale Waterstaat van Noordholland over de verontreiniging van oppervlaktewater.

In deze rapporten worden uitkomsten gegeven van BOD 5: het biochemisch zuurstofverbruik bij 20°C na 5 dagen. Het geeft de hoeveelheid zuurstof, in milligrammen per liter, die een vers genomen monster behoeft voor de natuurlijke biologische afbraak van de in het water aanwezige organische stoffen, gedurende 5 dagen. Indien

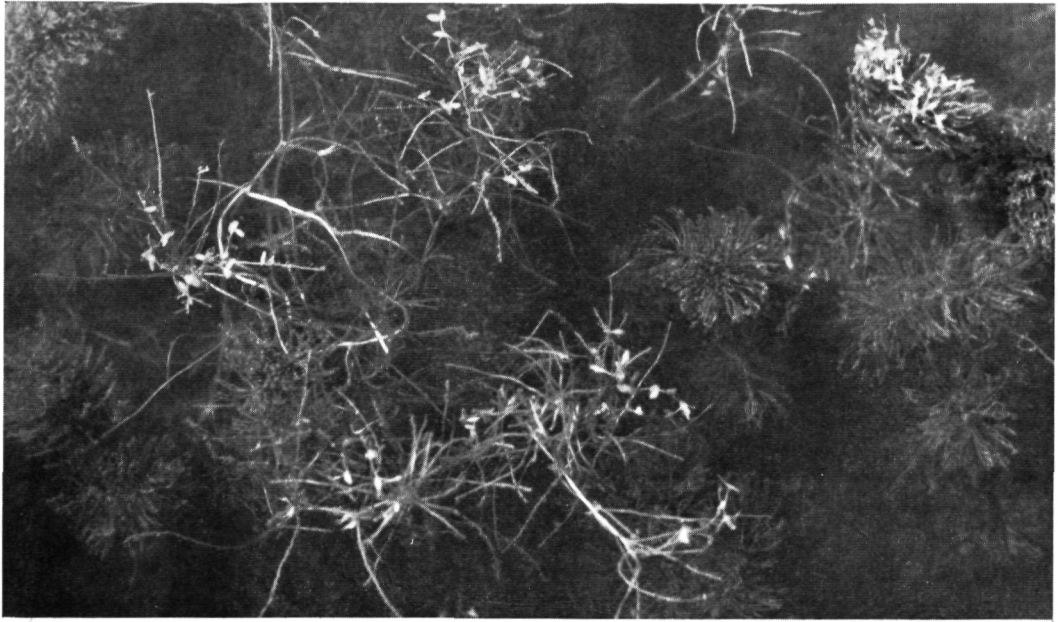


Fig. 4. *Helder water met Zannichellia palustris en Ceratophyllum demersum.*

dit verbruik stijgt boven 25 à 30 mg per liter kan men van ernstige verontreiniging spreken. Er wordt naar gestreefd het cijfer voor BOD 5 lager dan 5 mg per liter te houden.

Op Texel nu waren gedurende de jaren 1960 tot 1965 van de 24 gecontroleerde punten 8 met een BOD 5 hoger dan 30, 5 punten tussen 10 en 30, 10 punten tussen 3 en 10 en slechts 1 punt tussen 0 en 3. Het eerder genoemde punt bij de Pasveerinstallatie van Oudeschild heeft regelmatig een BOD 5 hoger dan 100. Oplossingen voor deze problemen liggen niet meer voor de hand, maar er is zeker veel aan te doen.

Het is in ieder geval verboden bij art. 18 van de Keur van het waterschap van 15 mei 1965 om het oppervlaktewater op welke manier dan ook te vervuilen. Maar er zit weinig verbetering in. De kern van het probleem is de mens zelf: de overbevolking, het egoïsme, de toenemende vrije tijd, de welvaart en het afnemend verantwoordelijkheidsgevoel. Het probleem groeit ons boven

het hoofd, maar ernstiger nog is, dat wij het nauwelijks voelen als een probleem of als ons probleem; het is kennelijk een probleem voor de overheid.

Dat de watervervuiling een gevaar voor de volksgezondheid betekent, is bekend. In de sterk vervuilde wateren komen miljoenen muggelarven tot ontwikkeling, die later allerlei ziekten over kunnen brengen. Of we denken maar aan de ratten, die zich in dit water zo op hun gemak voelen. En wat drinken de koeien, die ons die o, zo verrukkelijke, slank makende melk verschaffen! Koeien die plotseling minder melk gaan geven, zijn op Texel geen uitzondering. Vandaar dat men dit water moet omheinen voor de koeien en ze leidingwater moet laten drinken.

Autoriteiten hebben uitgemaakt, dat op Texel naast de tegenwoordige bevolking van 11.000 inwoners wel 35.000 toeristen per dag kunnen verblijven, maar wie geeft hun te drinken en schoon water om vuil te maken? Nu al levert het duingebied bij Den





Fig. 5. Na de verontreiniging met rioolwater is drie maanden later het gordijn gesloten. De wateroppervlakte is geheel bedekt met een pakket van *Lemna minor* en *Lemna gibba*, waarop de poelsslakken *Radix peregra* en *Galba palustris* en de posthoren *Planorbis planorbis* zich goed thuisvoelen. Toename van de posthorenslak *Bathyomphalus contortus* in het Lemna-pakket en van *Sphaerium corneum* in de slootkant zijn een aanwijzing voor de opgetreden organische vervuiling.

Hoorn meer water dan verantwoord is; uit een natuurmonument notabene (zie ook 6). Is er dan aan de watervervuiling weinig te doen, bij de voorgenomen dijkverhoging zal men tijdig maatregelen moeten nemen om „De Bol” te sparen als watersysteem. Vooral het nu in gebruik zijnde sluizensysteem dient als zodanig gehandhaafd te blijven.

Uiteraard vormt de moderne dijkenbouw een ernstige bedreiging voor de hier aanwezige binnendijkse biotopen van de Koornaarvis (*Atherina presbyter*) (3), brakwater-slakken als het Muizeoortje (*Ovatella myosotis*) (7) en tal van andere brakwatersoor-ten.

#### Litteratuur:

1. Boetger C. R. 1951. Die Herkunft und Verwandtschaftbeziehungen der Wasserschnecke *Potamopyrgus jenkinsi* E. A. Smith, nebst einer Angabe über ihr Auftreten im Mediterrangebiet. Archiv für Molluskenkunde Band 80, p. 57-84.
2. Schrieken, B., 1964. Koornaarvissen. De Levende Natuur 67, p. 29-32.
3. Reijdon, J. P. en G. J. M. Visser, 1967. Malacologische mededelingen van het eiland Texel, 3. Basteria Vol. 31, p. 17-21.
4. Swennen, C., 1967. De vondsten van zeenaaktslakken in de afgelopen periode. Het Zeepaard 27, p. 108-110.
5. Mulder, A. e.a. 1955. Texelkamp, agustus 1954. Het Zeepaard 15, p. 19-30.

6. Visser, G. J. M., 1966. Geschiedenis en tegenwoordige toestand van de Moksloot op Texel, speciaal met betrekking tot zijn molluskenfauna. Correspondentieblad Nederlandse Malacologische Ver. no. 120 p. 1260-1267.
7. Visser, G. J. M. 1968. Muizenissen om het Muizeoortje. De Levende Natuur 71, p. 116-118.

