

de Sikkelklaver-Zachte havergemeenschap voor, zoals Sikkelklaver (*Medicago falcata*) en Blauwe kweek (*Agropyron glaucum*). Meer in het oosten van ons land, langs Maas, Vecht, Dinkel en Regge, vormt het Sedo-Thymetum overgangen naar het licht acidofiele Thero-Airion.

Hoewel het voorjaarsaspect van de Gemeenschap van Zacht vetkruid en Thijm niet direct opvallend is door zijn welige bloemenrijkdom, is het voor de natuurliefhebber die in de lente al wandelende langs onze rivieroever trekt, boeiend als een der eerste bloeiende levensteken na een lange winter.

#### Litteratuur:

1. Knörzer, K. H. Die Salbei-Wiesen am Niederrhein. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. N.F. Heft 8. Stolzenau/Weser 1960, p. 169-180.
2. Runge, Dr. F. Die Pflanzengesellschaften Westfalens und Niedersachsens, 2. Auflage. Münster 1961.
3. Sissingh, G., Tideman, P. De Plantengemeenschappen uit de omgeving van Didam en Zevenaar. Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen (13). Wageningen 1960, p. 23.
4. Westhoff, V. Lijst van Taxa. (1967).
5. Westhoff, V. Systeem der in Nederland voorkomende plantenassociaties. (1966).

## 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

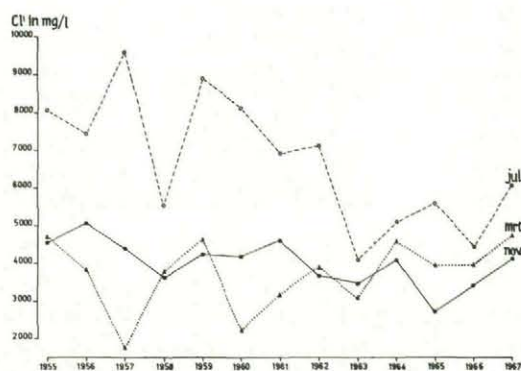


Fig. 1. Gemiddeld chloorgehalte in mg/l van 25 monsterpunten (no. 1006 t/m 1044A van Prov. Waterstaat Noordholland op Texel in de jaren 1955 t/m 1967).

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

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 verzwaarde 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*) Zeeanjer (*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 nivellering 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 waarne- mingen 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, zo- genaamd „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, om- dat deze dieren in 1967 nog levend door mij zijn aangetroffen.

Ongetwijfeld is het noordelijkste deel van „De Bol” het interessantste deel. Zijn rijk- dom aan dieren en planten heeft dit water mede te danken aan het sluizensysteem. 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 Wadden- zee stromen bij laag water, wanneer de druk van het boezemwater groot genoeg is om de sluisdeuren te openen. Is de boezem leegge- stroomd en komt de voorvloed weer door- zetten, dan sluiten de deuren zich weer lang- zaam, zodat er dan nog een aanzienlijke hoeveelheid zeewater en zeedieren naar bin- nen kan dringen. Bij de sluis is het een ge-

drang van dieren: krabben, vlokreeften, vis- sen, mossels, slakken en zeeanellijeren bij honderden.

Niet alleen om zijn waterleven, maar ook landschappelijk is het boezemwater en om- geving bijzonder mooi: het brede water met de prachtige molen in het midden en op de achtergrond het schitterende natuurreservaat van Natuurmonumenten „Drijver's vogel- weid 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 gewel- dige paarse vlekken in het oog springen. Op het stille water van de boezem drijven vaak plechtig Knobbelswanen, Vissdiefjes 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 chloorge- halte, 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 paai- plaatsen 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 onnoe- melijke aantallen Tiendoornige stekelbaars- jes en verder Palingen, Botjes, Grote en Kleine zeenaald, Brakwatergrondel en vele anderen.

Het is na 1932 een van de weinige groei- plaatsen van het Zeegras (*Zostera marina*) dat tezamen met Kamfonteinkruid (*Potamo- geton pectinatus*) en groenwieren (*Vauche- ria* spec. en *Chaetomorpha* spec.) de be- groeiing vormt. Op allerlei substraten treft men de poliep *Laomedea loveni* aan, met daarop zo nu en dan de naaktslak *Emble- tonia pallida*, terwijl het naaktslakje *Alde- ria 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 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Bathymophalus 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 polyrrhiza          |   |   | 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 opschoonen, 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



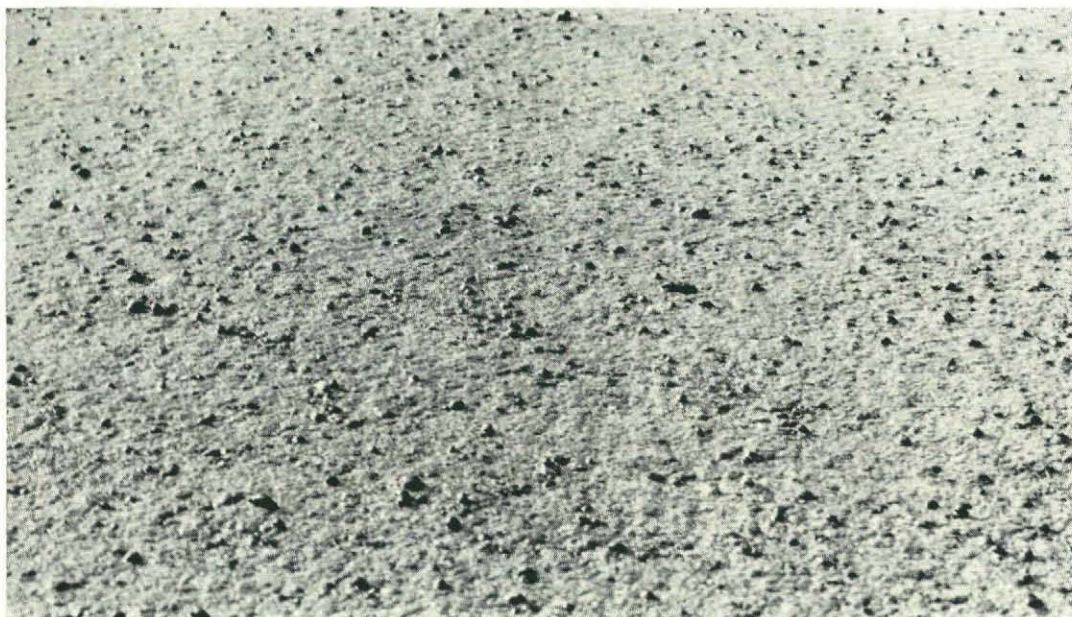


Fig. 5. Na de verontreiniging met rioolwater is drie maanden later het gordijn gesloten. De wateroppervlakte is geheel bedekt met een pakket van *Lemna minor* en *Lemna gibba*, waarop de poelslakken *Radix peregra* en *Galba palustris* en de posthoren *Planorbis planorbis* zich goed thuisvoelen. Toename 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), brakwaterslakken als het Muizeoortje (*Ovatella myosotis*) (7) en tal van andere brakwatersoorten.

#### 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, augustus 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.

## Zwijnen en mensen

F. W. RAPPARD.

Het gaat niet, zoals men wellicht zou kunnen denken bij het lezen van de titel, over het vuil dat mensen in bossen, parken en natuurterreinen wel eens achterlaten. Dit soort vergelijking van zwijn en mens gaat trouwens niet op, omdat het Wilde zwijn op bossen een gezondmakende invloed uit kan oefenen, hetgeen van de mens en zijn afval niet altijd met evenveel recht gezegd kan worden.

Het gaat om waarnemingen van verhoudingen van mens en in wilde of halfwilde staat levende dieren op terreinen, die voor het leven van wilde dieren zijn ingericht en voor het bezoek van mensen aan die dieren.

De aanleiding tot het ophalen van deze aantekeningen zijn persberichten van augustus 1968, waarin wordt vermeld, dat in het nationale park „de Hoge Veluwe” wandelaars werden verwond door Wilde zwijnen, die hiermee het voorbeeld zouden volgen van soortgenoten in de „Onzalige Bossen” bij Rheden. Het is daarom wellicht interessant iets te vernemen over contacten van het wild en de belangstellende mens of omgekeerd, op een min of meer vergelijkbaar terrein in het buitenland en hoe men er daar over denkt.

In de herfst van 1967 werd ik hiertoe in de gelegenheid gesteld, toen verschillende natuurterreinen in de landen Wenen en Neder-Oostenrijk bezocht konden worden. Een der grootste, in landschappelijk opzicht zeer afwisselende en drukbezochte gebieden, waar

men ontmoetingen van mensen met wild kan observeren is de „Lainzer Tiergarten”. Met de tram kan de „Tiergarten” vanuit het centrum van Wenen in één tot drie kwartier makkelijk worden bereikt. Heel veel dank ben ik voor gegevens verschuldigd aan Dr. Herbert Tomiczek, inspecteur van het Boswezen van het Land en de Stad Wenen, die met zijn houtvesters en andere medewerkers meer dan 30.000 hectaren natuurterreinen en parken beheert, welke van vitaal belang zijn voor de 1,2 miljoen inwoners van Wenen. De „Lainzer Tiergarten” is van deze terreinen slechts een klein onderdeel. Eerst iets meer over de „Tiergarten” alvorens nader in te gaan over contacten daar van mensen met het Europese Wilde zwijn. In de eerste plaats kan men het begrip „Tiergarten” beter niet vertalen met het Nederlandse woord „dierentuin”. „Wildtuin” of „wild-



Fig. 1. *Teruggekeekte Oeros.*