

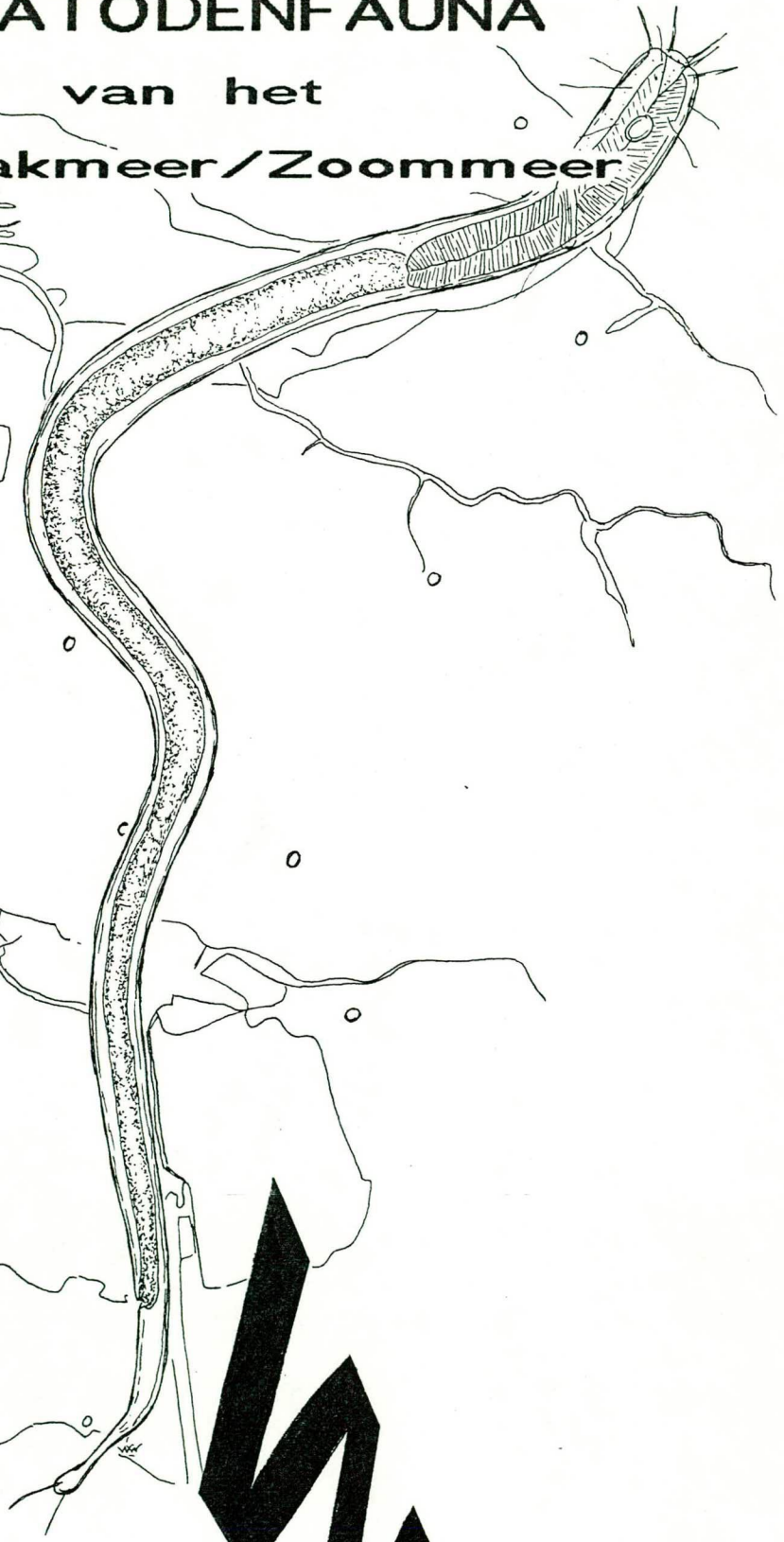
DL: 200169

# NEMATODENFAUNA

van het  
**Volkerakmeer / Zoommeer**

WINTER  
WINTER

Wim de Winter



Vakgroep Nematologie

Landbouwniversiteit

Wageningen



**NEMATODENFAUNA**  
van het  
**Volkerakmeer/Zoommeer**

Inventarisatie en ontwikkeling van de Nematodengemeenschappen in een verzoetende arm van de Oosterschelde gedurende de maanden juni - oktober 1987.

Deelonderzoek verricht in het kader van het project 'Natuurontwikkelingen Volkerak/Zoommeer' in opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Binnenwateren/RIZA, Dordrecht.

**Wim de Winter**

## inhoud

|                        |    |
|------------------------|----|
| ▫ inleiding            | 1  |
| ▫ materiaal & methoden | 1  |
| ▫ resultaten           | 4  |
| ▫ discussie            | 9  |
| ▫ conclusies           | 10 |
| literatuur             |    |

## inleiding

In het kader van het onderzoek naar de natuurontwikkeling in het verzoetende Volkerak/Zoommeergebied is er aan de Landbouwniversiteit Wageningen door de vakgroep Nematologie een deelonderzoek verricht naar de ontwikkelingen in de Nematodenfauna. Het had tot doel de veranderingen in de meiofaunagemeenschappen waar te nemen en te volgen. Dit rapport is het verslag van dit deelonderzoek.

## materiaal & methoden

Gedurende vijf maanden werden eens per maand op tien monsterpunten sedimentmonsters genomen (tabel 1). Hiertoe werden vijf happer met de Van Veen happer verzameld in een emmer en goed dooreen gemengd. Hieruit werd een submonster getrokken van plusminus een liter. Op de monsterpunten R2 A, R2 K en R3 A werd in plaats van de happer een steekbuis gebruikt. De monsters werden gefixeerd met formaline.

In het lab werd de hoeveelheid sediment genoteerd. Het monster werd opgespoeld in een Oostenbrink elutriator (fig. 1) teneinde het meeste sediment kwijt te raken (cf. 's-Jacob & v. Bezooijen, 1986). In steekproeven werden geen Nematoden in het sediment-residu van de elutriator aangetroffen. Het effluent werd over minimaal drie zeven (maaswijdte 45  $\mu\text{m}$ ) opgevangen.

Nominaal staat er per zeef een verlies van 10 %, zodat in deze stap het totale verlies maximaal 0,1% zou moeten zijn. Dit is niet geverifieerd.

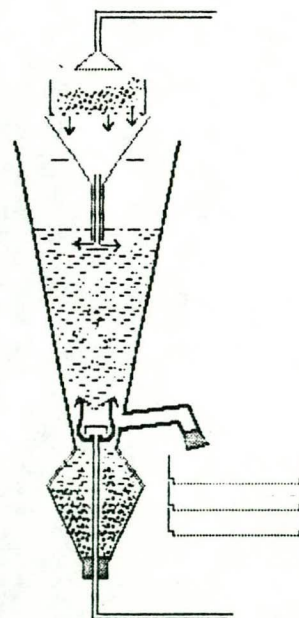


fig. 1. Oostenbrink trechter

Vervolgens werden de monsters driemaal gecentrifugeerd: eenmaal met water en tweemaal met magnesiumsulfaat 1.28 (10 minuten bij 2500 g). In deze stap bleek een verlies van 20-25% onvermijdelijk.



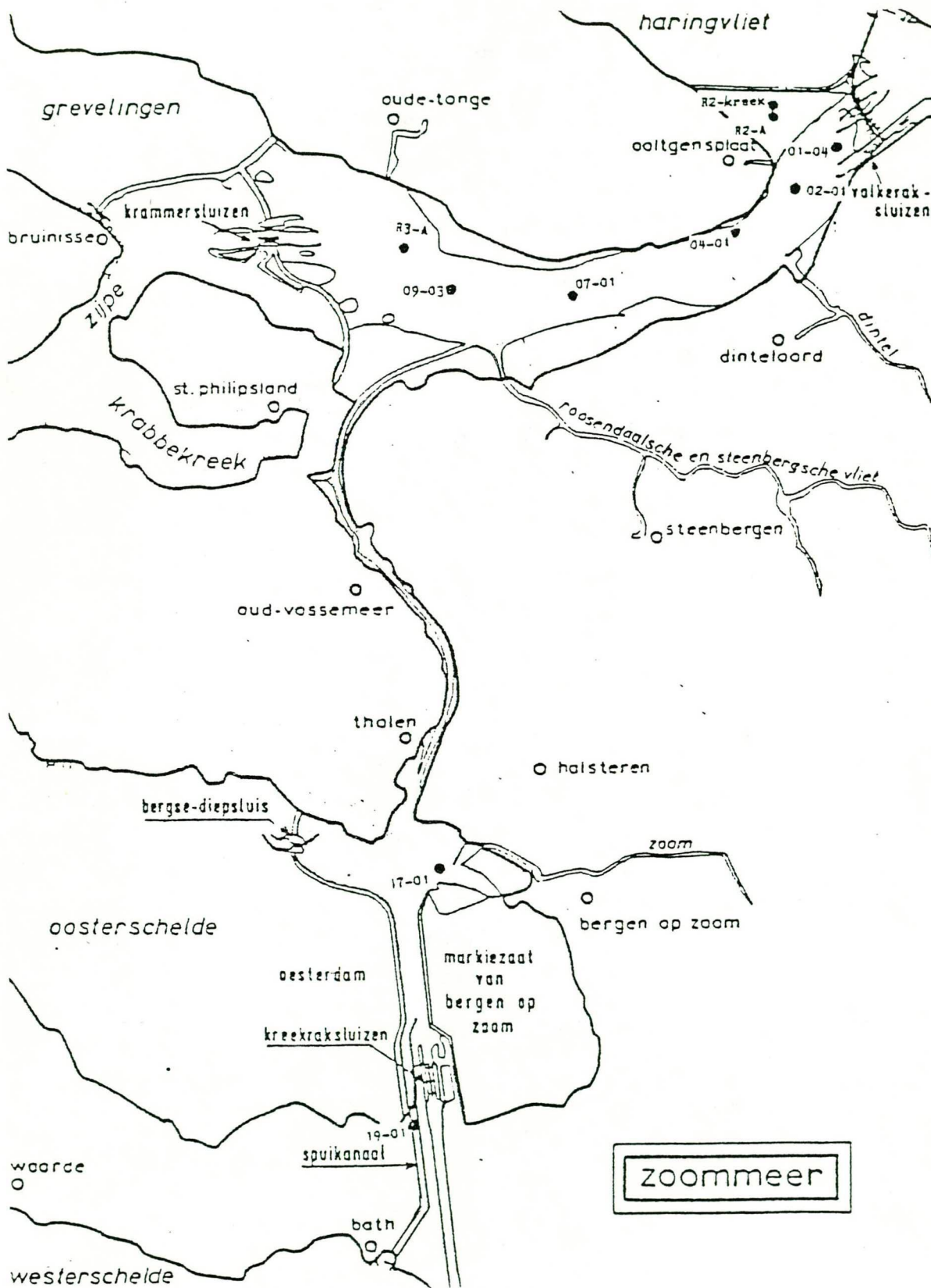
Het centrifugaat werd stapsgewijs gedehydrerd en in glycerine gebracht, waarna het hele monster in een of twee microscooppreparaten werd gebracht (massapreparaten). In enkele gevallen is er nog een deelmonster genomen alvorens te dehydreren.

In de massapreparaten zijn alle Nematoden geteld en alle (tot maximaal 200) Nematoden geïdentificeerd tot geslacht. In geval het weinig extra moeite opleverde is tot op soort gedetermineerd. In enkele gevallen was het aantal dieren in het massapreparaat extreem laag: gewoonlijk is ca. 10% van het monster geïdentificeerd, bij extreem lage aantallen per liter (bv. R2 A-oktober) resulteerde dit in zeer weinig dieren per preparaat. Onderscheid is gemaakt tussen dieren die aantoonbaar mannelijk (m) resp. vrouwelijk (f) waren en die waarvan het geslacht onduidelijk was (x), wat in veruit de meeste gevallen de juvenielen waren.

**tabel 1 - monsterpunten**

| <u>punt</u> | <u>diepte</u> | <u>bodem</u> | <u>plaats (zie fig. 2)</u>            |
|-------------|---------------|--------------|---------------------------------------|
| 01 04       | 13.60         | zw. slib     | Voor de Volkeraksluis                 |
| 02 01       | 3.90          | zand         | Hellegat ter hoogte vd. Ooltgensplaat |
| R2 A        | 0.10          | zand         | Oever Ventjagersplaat                 |
| R2 K        | 0.30          | zand         | Kreek Ventjagersplaat                 |
| R3 A        | 0.10          | zand         | Oever Krammersche slikken             |
| 04 01       | 2.80          | zand         | Tegenover Dintelsas                   |
| 07 01       | 8.00          | zand/schelp  | Volkerak                              |
| 09 03       | 2.80          | fijn zand    | Volkerak                              |
| 17 01       | 6.80          | fijn zand    | Bergse Diep                           |
| 19 01       | 7.00          | slib         | Bathse spuikanaal                     |

Gezien het feit, dat er tijdens de verwerking van de monsters een verlies optrad van ca. 20%, dienen de totaal aantallen van tabel 3 waarschijnlijk nog eens met 25% verhoogd te worden teneinde de werkelijke aantallen in de aangeleverde monsters zo exact mogelijk te benaderen. Grote onderlinge



figuur 2. Overzicht van de monsterlocaties.

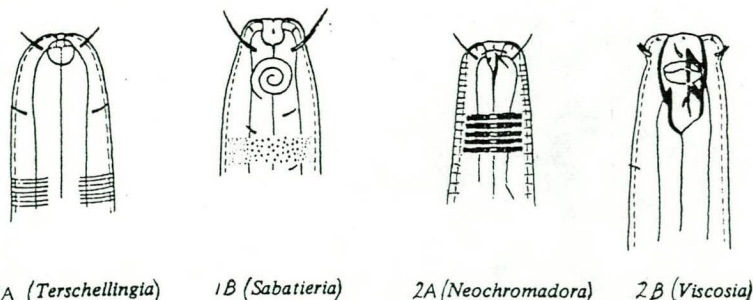
verschillen zijn hierin niet te verwachten aangezien alle monsters identiek verwerkt zijn tot en met de centrifuge stap.

Een zaak, die vergelijking per monsterpunt bemoeilijkt is dat de effectiviteit van de Van Veenhapper op verschillende sedimenten kan verschillen (pers. med. dr. M. Vincx - Un. Gent). Met name op de meer 'vloeibare' sedimenten kan verstuiving en lekkage een groot verlies aan de (meest individuenrijke) bovenlaag toebrengen. Monsters met box-corers kan dit ondervangen.

De verschillende soorten zijn niet gelijkmatig over de diepte van het sediment verdeeld.

### resultaten

De resultaten van de identificatie zijn weergegeven in tabel 3. Per monsterpunt is hier weergegeven het totaal aantal Nematoden per liter; de percentuele aandelen van de aangetroffen geslachten; de percentuele aandelen van de voedingstypes volgens Wieser (1953)<sup>1)</sup>; de diversiteits-index naar Shannon & Weaver en de hierop gebaseerde eveness. Het aandeel juvenielen is wel berekend maar niet weergegeven aangezien dit overal zonder duidelijk verband tussen de 60 en 80% schommelde.



1A (*Terschellingia*)    1B (*Sabatieria*)    2A (*Neochromadora*)    2B (*Viscosia*)

1. Wieser maakt hierin onderscheid tussen vier basistypes op grond van de al mene bouw van de mondholte (tabel 2). Verondersteld wordt, dat de mondholte-vorm informatie over de levenswijze verschaft:

- 1A- Zonder eigenlijke mondholte. Zeer kleine deeltjes worden door de zuigkracht van de slokdarm naar binnen gezogen. Waarschijnlijk selectieve deposit-feeders.
- 1B- Met een ongewapende mondholte van uiteenlopende vorm. Voedsel kan naar binnen worden gezogen, waarbij andere monddelen als de lippen behulpzaam kunnen zijn. Waarschijnlijk niet-selectieve deposit-feeders ( o.a. diatomeeen).
- 2A- De mondholte is voorzien van tandachtige structuren. Het voedsel wordt ofwel van het substraat gegraasd, ofwel aangeprikt en leeggezogen. Epigrowth-feeders.
- 2B- Met grote en krachtige bewapening van de mondholte. Predatoren en (?) omnivoren.

De overige bestaan vooral uit plantparasieten.



bespreking per monsterpunt

#### 01 04

Dit punt met zware slibbodem gelegen op 13.6 meter diepte is rap na de afsluiting anaeroob geworden, met als gevolg dat alle macrofauna ter plaatse verdween. De Nematodenpopulatie nam daar entegen met een faktor 9 toe. Deze toename komt geheel op rekening van Terschellingia communis. De andere soort van deze nagenoeg tweesoortige gemeenschap, Sabatieria pulchra, bleef hierbij op een constant nivo van enkele honderden exx. per liter. De overige soorten waren vrijwel zonder uitzondering allochtoon (terrestrisch).

Ten gevolge van de soortenarmoede op dit punt is de diversiteit hier onveranderlijk laag.

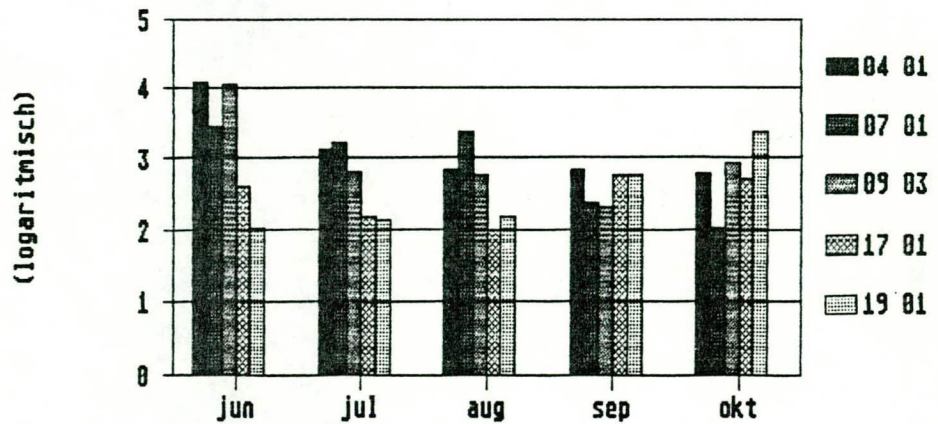
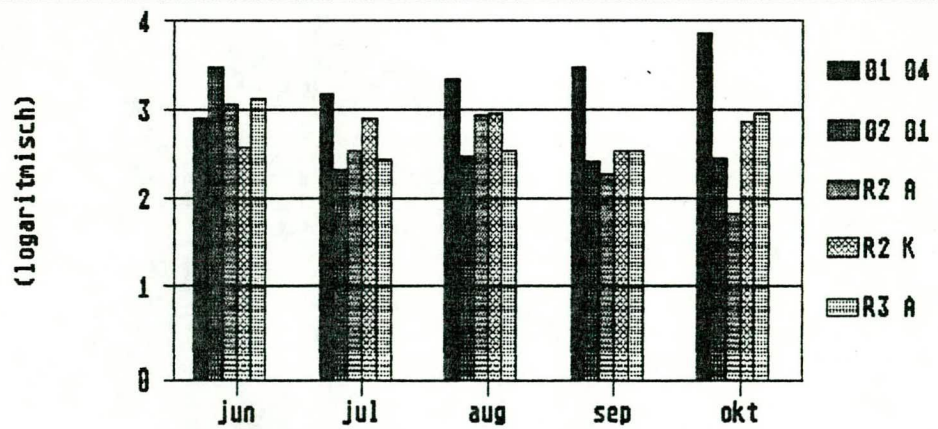
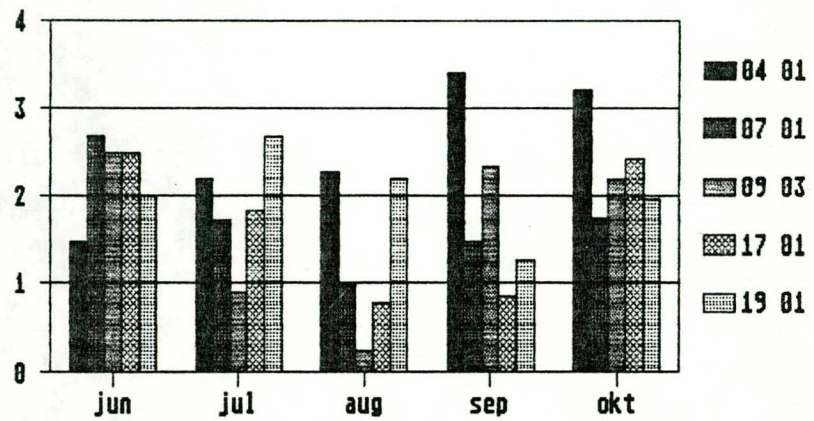
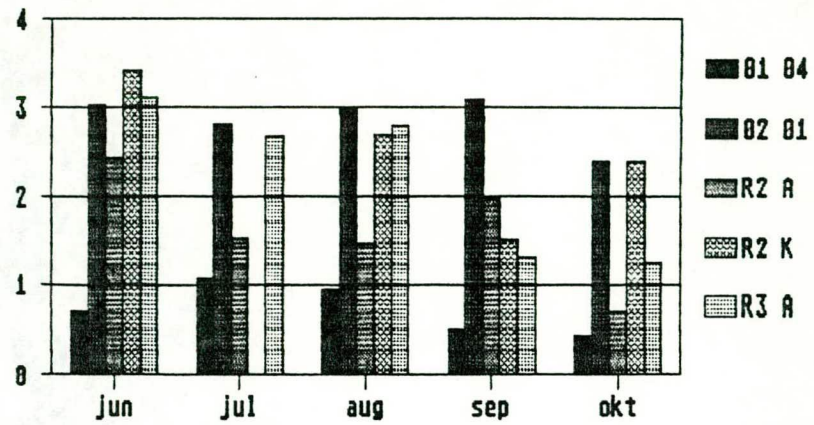
#### 02 01

Deze monsters zijn genomen op een kleine 4 meter diepte in een zandbodem. De Nematofauna kenmerkt zich hier onder meer door een relatief hoge diversiteit, die niet of pas in oktober afneemt, ondanks een sterke afname in dichtheid in juni/juli. Het voedsel type 1B maakt ongeveer de helft van de gemeenschap uit. De types 2A/B nemen in wisselende samenstelling het grootste deel van de andere helft voor hun rekening, terwijl 1A slechts in zeer geringe hoeveelheden voorkomt.

#### R2 A

De 'R'-monsters komen van de oevers van zandige platen en ondiepe krekken. R2 A is een punt waar de diversiteit in juni al niet al te hoog was en sindsdien steeds verder is afgenomen. In de loop van de tijd nam het aantal onderscheiden genera af van tien tot twee. Opvallend is de vervanging van voedsel-type 1B door 2A.

Ook hier nam de nematodendichtheid af, met een faktor groter dan 17.



diversiteiten (boven) en totaal aantallen per liter sediment (onder)



## R2 K

Deze monsters getrokken uit de kreek op de Ventjagersplaat zijn soortenrijker dan die van het vorige punt aan de oever, hoewel er toch een zekere afname in diversiteit zichtbaar is. Deels is de afname in het aantal soorten hiervoor verantwoordelijk, deels ook de dominantie van Leptolaimus papilliger. Naast het brakke water zelf bewoont deze soort ook vaak de belendende oevers. Evenals in het vorige punt wordt de gemeenschap hier vooral bepaald door de voedseltypes 1B en 2A.

De aantallen schommelen tussen de 350 en 900 dieren per liter sediment. Van juli was er geen monster beschikbaar.

## R3 A

In dit punt klapt de nematodendichtheid aanvankelijk sterk ineen, van 1330 naar 275 exx. per liter, maar komt tenslotte toch weer terug naar het oude nivo. Het oktobermonster onderscheidt zich zowel in soortenrijkdom als in het grote aandeel Sabatieria van de trend van de voorgaande maanden.

In de meeste monsters is voedseltype 1B dominant. De diversiteit loopt geleidelijk terug, in de eerste vier maanden door afname van de soortenrijkdom, in oktober door de sterke dominantie van Sabatieria.

## 04 01

Op dit punt met een zandbodem op 2.8 meter diepte loopt in de eerste maanden de nematodendichtheid sterk terug ten gevolge van het verdwijnen van Sabatieria en Eleutherolaimus. Het verdwijnen van deze twee dominante soorten tesamen met de toename van het aantal soorten levert een flinke stijging in de diversiteit. De voedselgroep 1B is weer de grootste met uitzondering van augustus. Viscosia, die gedurende de eerste maanden constant bleef op 2 a 300 exx. per liter maar later toch afneemt tot ca. 125 exx. per liter, vormt hier een krachtige vertegenwoordiger van groep 2B.

Het augustusmonster was opvallend slibrijker dan de overige.

## 07 01

Deze monsters midden uit het Volkerak op 8 meter diepte werden verondersteld uit een zandbodem afkomstig te zijn, maar bij het verwerken bleken ze toch tamelijk slibrijk. Dit punt geeft een zeer sterke afname in de nematodendichtheid te zien (faktor 261). Daarbij neemt het aantal soorten ook af. Door sterke dominantie van Sabatieria wordt qua diversiteit het dieptepunt in augustus bereikt. De gemeenschap bestaat bijna uitsluitend uit vertegenwoordigers van voedseltype 1B.

## 09 03

Deze uit fijn zand van 2.8 meter diepte afkomstige monsters nemen aanvankelijk zeer sterk in dichtheid van nematoden af. In oktober schijnt er van enig herstel (relatief) sprake te zijn. Tot augustus neemt het soortental af en de dominantie van Sabatieria, ondanks de sterke terugloop in aantal, toe zodat hier in deze maand de laagste diversiteit van dit onderzoek werd gevonden. Tot en met augustus is voedselgroep 1B sterk overheersend, daarna zorgen vooral Viscosia (2B) en Neochromadora (2A) voor een wat gevarieerder beeld.

## 17 01

Qua diversiteit geeft dit punt een zelfde beeld als het voor gaande, zij het dat het hier geheel op rekening komt van de afname in het aantal soorten. De diversiteit in oktober is weer op het zelfde peil als in juni. De nematodendichtheid gaat eveneens door een dal in augustus.

De gemeenschap, waarin Daptonema, Neochromadora en Viscosia de meest voorkomende genera waren, wordt allengs vervangen door een met vooral Sabatieria, Terschellingia en Anoplostoma.

## 19 01

Op dit laatste monsterpunt neemt de nematodendichtheid sterk (22-voudig) toe. De diversiteit schommelt hier rond niet al te hoge waardes door verschillen in soortenrijkdom en dominantie. Voedseltype 1B is het meest prominent.

Samenvattend kan gesteld worden dat

- op de meeste plaatsen (behalve 01 04, R2 K en 19 01) er tussen juni en juli een scherpe afname van de nematoden dichtheid heeft plaatsgevonden;
- er voor de meeste punten in het noordelijke gebied (behalve 04 01) er een meer of minder sterke afname in de diversiteit te zien is;
- de diversiteit in het centrale gebied (07 01, 09 03 en 17 01) relatief niet al te hoog was en na een dieptepunt in augustus weer terugkeert op ongeveer het oorspronkelijke nivo;
- op anaerobe punten de Nematoden de laatste vertegenwoordigers van de macro- en meiofauna zijn;
- een groter aandeel van de voedselgroepen 2A/B vaak samen gaat met een hogere diversiteit. Ook grover sediment gaat (aanvankelijk) samen met een hogere diversiteit;
- er nog nergens kolonisatie door zoetwatersoorten heeft plaats gehad.

### discussie

Het punt 01 04 is een zeer uitzonderlijk punt, zowel qua soortenarmoede als qua ontwikkeling. Van Sabatieria is bekend dat hij anaerobe omstandigheden goed verdraagt. Bouwman (1983) geeft de soort op van de slibrijke reductiezone in geulen in het Eems- Dollard gebied. Waarom Terschellingia echter zo sterk opkomt is niet bekend. Gewoonlijk wordt de soort niet in grote dichtheden aangetroffen.

Het punt 19 01 lijkt een verandering door te maken in de richting van een zich ontwikkelende gemeenschap: het aantal soorten neemt gaandeweg toe, waarbij het aandeel van de allochtone soorten snel kleiner wordt. Het lijkt alsof de gemeenschap in of voor juni is vernietigd en zich daarvan herstelt.

Helaas is op grond van deze vijf maanden slecht onderscheid te maken tussen seizoensinvloeden en ontwikkelingen tengevolge van milieuveranderingen. Een vergelijking met een ander jaar zou hier uitkomst kunnen bieden.

Het algemene beeld is, dat zowel de aantallen als de diversiteit afnemen, de aantallen snel, de diversiteit geleidelijker. Na augustus treedt er hier en daar



herstel op. Het zou kunnen zijn dat dan de gemeenschap zich heeft ingesteld na de eerste, snelle veranderingen en van overwegend marien een echte brakwater gemeenschap is geworden. Door de geringe autoecologische kennis van de aangetroffen soorten is dit niet uit de gegevens op te maken. Deze ontwikkeling zal, gezien de langzame daling van de saliniteit en de nalevering van zout door juist de bodem, waarin de Nematoden leven, nog geruime tijd voort kunnen gaan.

### conclusies

Het onderzoek heeft te kort gelopen om aan te kunnen tonen welke veranderingen de verzoeting van het Volkerak/Zoommeergebied in gang heeft gezet. Wel staat vast, dat op alle onderzochte punten verschuivingen in de Nematodenfauna plaatshebben. Veranderingen hebben betrekking op de soortensamenstelling en -rijkdom, dominantie en dichtheden.

Het vermoeden bestaat, dat de gemeenschappen reageren op de verstoring, die afsluiten van het gebied heeft teweeg gebracht.

Geen zoetwatersoorten zijn aangetroffen.

De waarnemingen van dit onderzoek zullen aanzienlijk aan waarde kunnen winnen wanneer ze vergeleken kunnen worden met monsters op dezelfde tijdstippen in een ander jaar genomen.

### literatuur

**Bouwman, L.A.**, 1983. Systematics, ecology and feeding biology of Estuarine Nematodes. *Boede, publicaties en verslagen* 3 (1983).

**'s-Jacob, J.J.** en **J. van Bezooijen**, 1986. A manual for practical work in nematology. Landbouwwuniversiteit Wageningen vakgroep Nematologie.

**Wieser, W.**, 1953. Die beziehung zwischen Mundhölungestalt, Ernährungsweise und Vorkommen bei freilebenden marinen Nematoden. *Ark. f. Zool. Ser.* 2,4/26.

tabel 2 - overzicht van de aangetroffen soorten en genera

| <u>naam</u>                  | <u>code</u> | <u>voedseltype</u> |
|------------------------------|-------------|--------------------|
| Acrobeloides sp.             | ACROSPEC    | PL                 |
| Adoncholaimus fuscus         | ADONFUSC    | 2B                 |
| Adoncholaimus sp.            | ADONSPEC    | 2B                 |
| Adoncholaimus thalassiohygas | ADONTHAL    | 2B                 |
| Anoplostoma viviparum        | ANOPVIVI    | 1B                 |
| Antomicron elegans           | ANTOELEG    | 1A                 |
| Areolaimus sp.               | AREASPEC    | 1A                 |
| Ascolaimus elegans           | ASCOELEG    | 1B                 |
| Axonolaimus paraspinosus     | AXONPARA    | 1B                 |
| Axonolaimus sp.              | AXONSPEC    | 1B                 |
| Axonolaimus spinosus         | AXONSPIN    | 1B                 |
| Axonolaimus typicus          | AXONTYPI    | 1B                 |
| Calyptonema maxweberi        | CALYMAXW    | 1B                 |
| Camacolaimus sp.             | CAMASPEC    | 2A                 |
| Campylaimus sp.              | CAMPSPEC    | 1A                 |
| Chromadora sp.               | CHRASPEC    | 2A                 |
| Chromadorina microlaima      | CHRMICR     | 2A                 |
| Chromadorina sp.             | CHRNSPEC    | 2A                 |
| Chromadorita sp.             | CHRTSPEC    | 2A                 |
| Comesoma sp.                 | COMESPEC    | 1B                 |
| Cyartonema sp.               | CYARSPEC    | 1A                 |
| Daptonema dubium             | DAPTDUBI    | 1B                 |
| Daptonema setosa             | DAPTSETO    | 1B                 |
| Daptonema sp.                | DAPTSPEC    | 1B                 |
| Diplogaster sp.              | DIPGSPEC    | 2B                 |
| Diplolaimella monhysteroides | DIPLMONH    | 1B                 |
| Dilpopeltoides sp.           | DIPPSPEC    | 1A                 |
| Eleutherolaimus sp.          | ELEUSPEC    | 1B                 |
| Enoplus sp.                  | ENOPSPEC    | 2B                 |
| Ethmolaimus pratensis        | ETHMPRAT    | 2A                 |
| Euchromadora sp.             | EUCHSPEC    | 2A                 |
| Eumorpholaimus sp.           | EUMOSPEC    | 1B                 |
| Halalaimus gracilis          | HALAGRAC    | 1A                 |
| Hemicycliophora sp.          | HEMISPEC    | PL                 |
| Heterodora sp.               | HETESPEC    | PL                 |
| Krampia acropora             | KRAMACRO    | 1B                 |
| Leptolaimus papilliger       | LEPTPAPI    | 1B                 |
| Macroposthonia rustica       | MACRRUST    | PL                 |
| Megadesmolaimus sp.          | MEGASPEC    | 1B                 |
| Merlinius nanus              | MERLNANU    | PL                 |
| Metalinhomoeus biformis      | METABIFO    | 1B                 |
| Metalinhomoeus sp.           | METASPEC    | 1B                 |
| Microlaimus globiceps        | MICRGLOB    | 2A                 |
| Microlaimus honestus         | MICRHONE    | 2A                 |
| Microlaimus marinus          | MICRMARI    | 2A                 |
| Microlaimus sp.              | MICRSPEC    | 2A                 |
| Microlaimus tenuis           | MICRTENU    | 2A                 |



tabel 2 - vervolg

|                           |          |    |
|---------------------------|----------|----|
| Monhystera microphthalma  | MONHMICR | 1B |
| Monhystera sp.            | MONHSPEC | 1B |
| Neochromadora attenuata   | NEOCATTE | 2A |
| Neochromadora poecilosoma | NEOCPOEC | 2A |
| Neochromadora sp.         | NEOCSPEC | 2A |
| Odontophora armata        | ODONARMA | 1B |
| Paracanthonchus sp.       | PARCSPEC | 2A |
| Paralinhomoeus lepturus   | PARLLEPT | 1B |
| Paralinhomoeus sp.        | PARLSPEC | 1B |
| Paralinhomoeus tenuis     | PARLTENU | 1B |
| Paramonhystera sp.        | PARMSPEC | 1B |
| Pratylenchus marinus      | PRATMARI | PL |
| Promonhystera sp.         | PROMSPEC | 1B |
| Sabatieria breviseta      | SABABREV | 1B |
| Sabatieria celtica        | SABACELT | 1B |
| Sabatieria pulchra        | SABAPULC | 1B |
| Sphaerolaimus gracilcis   | SPHAGRAC | 2B |
| Sphaerolaimus hirsutus    | SPHAHIRS | 2B |
| Sphaerolaimus paradoxus   | SPHAPARA | 2B |
| Sphaerolaimus sp.         | SPHASPEC | 2B |
| Spirinia parasitifera     | SPIRPARA | 1B |
| Terschellingia communis   | TERSCOMM | 1A |
| Theristus paravelox       | THERPARA | 1B |
| Theristus sp.             | THERSPEC | 1B |
| Tripyloides marinus       | TRIPMARI | 1B |
| Viscosia viscosa          | VISCVISC | 2B |
| -                         | -----    |    |
| Chromadoridae             | CHROIDAE | 2A |
| Linhomoeidae              | LINHIDAE | 1B |
| Criconematidae            | CRICIDAE | PL |
| -                         | -----    |    |
| Nematode onbekend         | NEMATODE | 00 |
| Niet geïdentificeerd      | NietGeid | 00 |

**tabel 3 - overzicht van de in de monsters aangetroffen Nematode.  
(percentuele aandelen van de genera)**

MONSTERPUNT 01 04

| Maand:        | juni   | juli    | aug.    | sep.    | okt.    |
|---------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Totaal:       | 804.51 | 1493.70 | 2149.20 | 2929.07 | 7143.00 |
| DIPPspec      | 1.59   | .       | .       | .       | .       |
| HEMIspec      | .      | 0.77    | .       | .       | .       |
| HETEspec      | .      | 0.77    | .       | .       | 1.00    |
| MERLspec      | .      | .       | 1.39    | .       | .       |
| SABAspec      | 85.71  | 65.38   | 27.78   | 12.05   | 7.00    |
| TERSpec       | 11.11  | 32.31   | 70.83   | 87.95   | 92.00   |
| NEMATODE      | 1.59   | 0.77    | .       | .       | .       |
| Voedseltypes: |        |         |         |         |         |
| 1A            | 12.70  | 32.31   | 70.83   | 87.95   | 92.00   |
| 1B            | 85.71  | 65.38   | 27.78   | 112.05  | 97.00   |
| 2A            | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| 2B            | 0.00   | 0.00    | 0.00    | 0.00    | 0.00    |
| Anders        | 1.59   | 2.31    | 1.39    | 0.00    | 1.00    |
| H'            | 0.73   | 1.09    | 0.95    | 0.53    | 0.45    |
| Eveness       | 0.37   | 0.47    | 0.60    | 0.53    | 0.28    |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 02 01

| Maand:        | juni    | juli   | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 3034.85 | 211.09 | 302.38 | 261.28 | 284.55 |
| ANOPspec      | .       | .      | .      | 4.35   | 19.05  |
| AREAspec      | .       | .      | .      | .      | 4.76   |
| ASCOSpec      | .       | .      | .      | 17.39  | .      |
| AXONspec      | .       | 10.53  | 11.54  | 4.35   | 38.10  |
| CAMAspec      | .       | .      | .      | 21.74  | .      |
| CHRTspec      | 3.45    | .      | .      | .      | .      |
| DAPTspec      | 27.59   | 15.79  | 7.69   | 21.74  | .      |
| EUCHspec      | .       | .      | .      | 4.35   | .      |
| EUMOSpec      | 13.79   | .      | .      | .      | .      |
| HALAspec      | .       | .      | .      | 4.35   | .      |
| LEPTspec      | .       | .      | 3.85   | .      | .      |
| MICRspec      | 3.45    | .      | .      | .      | 4.76   |
| NEOCspec      | 10.34   | .      | 3.85   | .      | 4.76   |
| ODONspec      | 3.45    | .      | .      | .      | .      |
| PARCspec      | 6.90    | 10.53  | 3.85   | 8.70   | 19.05  |
| SABAspec      | .       | 15.79  | 11.54  | .      | .      |
| SPHAspec      | 13.79   | 10.53  | 11.54  | 4.35   | .      |
| THERspec      | 6.90    | .      | 3.85   | .      | .      |
| VISCspec      | .       | 26.32  | 30.77  | 4.35   | .      |
| LINHIDAE      | 10.34   | 5.26   | .      | .      | .      |
| NEMATODE      | .       | 5.26   | 11.54  | 4.35   | 9.52   |
| Voedseltypes: |         |        |        |        |        |
| 1A            | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 4.35   | 4.76   |
| 1B            | 62.07   | 47.37  | 38.46  | 47.83  | 57.14  |
| 2A            | 24.14   | 10.53  | 7.69   | 34.78  | 28.57  |
| 2B            | 13.79   | 36.84  | 42.31  | 8.70   | 0.00   |
| Anders        | 0.00    | 5.26   | 11.54  | 4.35   | 9.52   |
| H'            | 3.01    | 2.82   | 2.97   | 3.08   | 2.39   |
| Eveness       | 0.91    | 0.94   | 0.89   | 0.89   | 0.85   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT R2 A

| Maand:        | juni    | juli   | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 1148.24 | 348.90 | 850.00 | 192.30 | 65.80  |
| ANOPspec      | .       | .      | .      | 6.67   | .      |
| CAMAspec      | 9.68    | 10.00  | 11.76  | 53.33  | 80.00  |
| DAPTspec      | 48.39   | 46.67  | 14.71  | .      | .      |
| ELEUspec      | 12.90   | .      | .      | .      | .      |
| EUMOspect     | 6.45    | .      | .      | .      | .      |
| MICRspec      | .       | .      | .      | .      | 20.00  |
| NEOCspec      | .       | 3.33   | 8.82   | 6.67   | .      |
| PARCspec      | 1.61    | .      | .      | 6.67   | .      |
| PRATspec      | 1.61    | .      | .      | .      | .      |
| PROMspec      | 1.61    | .      | .      | .      | .      |
| SPHASpec      | 3.23    | .      | .      | 6.67   | .      |
| THERspec      | 11.29   | 40.00  | 64.71  | 20.00  | .      |
| NEMATODE      | 3.23    | .      | .      | .      | .      |
| Voedseltypes: |         |        |        |        |        |
| 1A            | 0.00    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 1B            | 80.65   | 86.67  | 79.41  | 26.67  | 0.00   |
| 2A            | 11.29   | 13.33  | 20.59  | 66.67  | 100.00 |
| 2B            | 3.23    | 0.00   | 0.00   | 6.67   | 0.00   |
| Anders        | 4.84    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| H'            | 2.43    | 1.54   | 1.49   | 1.99   | 0.72   |
| Eveness       | 0.73    | 0.77   | 0.74   | 0.77   | 0.72   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT R2 K

| Maand:        | juni   | juli | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|--------|------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 372.16 | 0.00 | 903.28 | 341.82 | 721.06 |
| ADONspec      | 6.25   | .    | .      | .      | .      |
| ANOPspec      | 3.13   | .    | 25.00  | 11.11  | 24.19  |
| AXONspec      | 3.13   | .    | .      | .      | .      |
| CALYspec      | 6.25   | .    | .      | .      | .      |
| CAMAspec      | .      | .    | .      | .      | 1.61   |
| CHRNspec      | .      | .    | .      | .      | 1.61   |
| DAPTspec      | 12.50  | .    | 7.14   | 3.70   | .      |
| ELEUspec      | 3.13   | .    | .      | .      | .      |
| HALAspec      | .      | .    | .      | .      | 8.06   |
| KRAMspec      | .      | .    | .      | 3.70   | .      |
| LEPTspec      | 9.38   | .    | 21.43  | 70.37  | 41.94  |
| METAspec      | .      | .    | 3.57   | .      | .      |
| MICRspec      | 3.13   | .    | 17.86  | .      | 11.29  |
| NEOCspec      | 9.38   | .    | .      | .      | .      |
| PARCspec      | 18.75  | .    | 7.14   | .      | .      |
| PARLspec      | .      | .    | .      | .      | 1.61   |
| SABAspec      | 6.25   | .    | .      | .      | 1.61   |
| THERspec      | 3.13   | .    | .      | 3.70   | .      |
| VISCspec      | .      | .    | .      | 7.41   | 1.61   |
| LINHIDAE      | .      | .    | 3.57   | .      | .      |
| NEMATODE      | 15.63  | .    | 14.29  | .      | 6.45   |
| Voedseltypes: |        |      |        |        |        |
| 1A            | 0.00   | .    | 0.00   | 0.00   | 8.06   |
| 1B            | 46.88  | .    | 60.71  | 92.59  | 69.35  |
| 2A            | 31.25  | .    | 25.00  | 0.00   | 14.52  |
| 2B            | 6.25   | .    | 0.00   | 7.41   | 1.61   |
| Anders        | 15.63  | .    | 14.29  | 0.00   | 6.45   |
| H'            | 3.42   | -    | 2.71   | 1.52   | 2.40   |
| Eveness       | 0.92   | -    | 0.90   | 0.59   | 0.72   |



tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT R3 A

| Maand:        | juni    | juli   | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 1333.36 | 276.64 | 351.12 | 353.80 | 907.20 |
| ANOPspec      | 3.57    | .      | .      | .      | 2.50   |
| CALYspec      | 1.79    | 3.85   | .      | .      | .      |
| CAMPspec      | .       | .      | .      | .      | 1.25   |
| CHRNspec      | 1.79    | .      | 3.03   | .      | .      |
| DAPTspec      | 17.86   | 30.77  | 24.24  | 62.07  | 2.50   |
| ELEUspec      | 28.57   | 15.38  | 3.03   | .      | 1.25   |
| HALAspec      | 3.57    | .      | .      | .      | .      |
| HETEspect     | .       | .      | .      | .      | 1.25   |
| MEGAspec      | .       | .      | 6.06   | .      | .      |
| MICRspec      | 1.79    | .      | .      | .      | 3.75   |
| MONHspec      | 12.50   | 11.54  | 6.06   | .      | .      |
| NEOCspec      | 10.71   | 7.69   | 3.03   | 17.24  | .      |
| PARMspect     | 1.79    | .      | .      | .      | .      |
| SABAspec      | 1.79    | 3.85   | .      | .      | 80.00  |
| THERspec      | 10.71   | 19.23  | 30.30  | .      | .      |
| VISCspec      | .       | .      | 12.12  | 20.69  | 1.25   |
| CHROIDAE      | .       | .      | 3.03   | .      | .      |
| LINHIDAE      | 1.79    | .      | .      | .      | .      |
| NEMATODE      | 1.79    | 7.69   | 9.09   | .      | 6.25   |
| Voedseltypes: |         |        |        |        |        |
| 1A            | 3.57    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 1.25   |
| 1B            | 80.36   | 84.62  | 69.70  | 62.07  | 86.25  |
| 2A            | 14.29   | 7.69   | 9.09   | 17.24  | 3.75   |
| 2B            | 0.00    | 0.00   | 12.12  | 20.69  | 1.25   |
| Anders        | 1.79    | 7.69   | 9.09   | 0.00   | 7.50   |
| H'            | 3.10    | 2.69   | 2.80   | 1.33   | 1.27   |
| Eveness       | 0.81    | 0.90   | 0.84   | 0.84   | 0.40   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 04 01

| Maand:        | juni     | juli    | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 11744.32 | 1318.34 | 666.74 | 686.17 | 610.00 |
| ANOPspec      | .        | 3.45    | .      | 25.42  | 12.00  |
| ANTOspec      | .        | .       | .      | 5.08   | 2.00   |
| AXONspec      | .        | .       | 5.88   | .      | .      |
| CALYspec      | 2.80     | 8.62    | .      | .      | .      |
| CHRASpec      | .        | .       | .      | 1.69   | .      |
| CHRTspec      | .        | .       | .      | .      | 2.00   |
| DAPTspec      | .        | .       | 5.88   | 8.47   | 2.00   |
| DIPGspec      | .        | .       | .      | .      | 2.00   |
| DIPLspec      | .        | .       | .      | 3.39   | .      |
| ELEUspec      | 28.97    | 24.14   | 11.76  | .      | .      |
| HALAspec      | .        | .       | .      | 6.78   | 6.00   |
| LEPTspec      | .        | .       | .      | 8.47   | 22.00  |
| MONHspec      | .        | .       | .      | 5.08   | 10.00  |
| NEOCspec      | .        | .       | 5.88   | 5.08   | .      |
| PARCspec      | 1.87     | .       | .      | .      | 2.00   |
| PARLspec      | .        | .       | .      | .      | 2.00   |
| SABAspec      | 61.68    | 41.38   | .      | 1.69   | 10.00  |
| SPHASpec      | .        | 1.72    | 17.65  | 3.39   | .      |
| THERspec      | .        | .       | 5.88   | 1.69   | 2.00   |
| VISCspec      | 2.80     | 17.24   | 47.06  | 16.95  | 22.00  |
| CHROIDAE      | 0.93     | .       | .      | 1.69   | .      |
| NEMATODE      | 0.93     | 3.45    | .      | 5.08   | 4.00   |
| Voedseltypes: |          |         |        |        |        |
| 1A            | 0.00     | 0.00    | 0.00   | 11.86  | 8.00   |
| 1B            | 93.46    | 77.59   | 29.41  | 54.24  | 60.00  |
| 2A            | 2.80     | 0.00    | 5.88   | 8.47   | 4.00   |
| 2B            | 2.80     | -18.97  | 64.71  | 20.34  | 24.00  |
| Anders        | 0.93     | 3.45    | 0.00   | 5.08   | 4.00   |
| H'            | 1.47     | 2.20    | 2.28   | 3.41   | 3.21   |
| Eveness       | 0.52     | 0.78    | 0.81   | 0.87   | 0.84   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 07 01

| Maand:        | juni    | juli    | aug.    | sep.   | okt.   |
|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Totaal:       | 2872.00 | 1681.47 | 2434.32 | 220.97 | 109.80 |
| ADONspec      | .       | .       | 0.48    | .      | .      |
| ANTOspec      | .       | .       | .       | 5.26   | .      |
| CALYspec      | 6.00    | 3.92    | 0.48    | .      | .      |
| CYARspec      | .       | .       | 0.48    | .      | .      |
| DAPTspec      | 15.00   | 15.03   | 2.90    | 36.84  | .      |
| DIPLspec      | .       | .       | 0.48    | .      | 11.11  |
| ELEUspec      | 2.50    | 0.65    | .       | .      | .      |
| ETHMspec      | 0.50    | .       | .       | .      | .      |
| HALAspec      | 0.50    | .       | .       | .      | .      |
| METAspec      | 10.50   | 3.92    | .       | .      | .      |
| MICRspec      | .       | .       | 0.97    | .      | .      |
| MONHspec      | 1.50    | 0.65    | 0.48    | .      | 33.33  |
| NEOCspec      | 5.50    | .       | .       | .      | .      |
| PARLspec      | 3.50    | .       | .       | .      | .      |
| PARMspec      | 1.00    | .       | .       | .      | .      |
| SABAspec      | 46.50   | 67.32   | 84.54   | 52.63  | 44.44  |
| TERSSpec      | 0.50    | 4.58    | 6.76    | .      | .      |
| THERspec      | 0.50    | .       | .       | .      | .      |
| VISCspec      | 3.50    | 0.65    | .       | .      | .      |
| CHROIDAE      | 0.50    | 1.31    | .       | .      | .      |
| LINHIDAE      | 0.50    | .       | .       | 5.26   | .      |
| NEMATODE      | 1.50    | 1.96    | 2.42    | .      | 11.11  |
| Voedseltypes: |         |         |         |        |        |
| 1A            | 1.00    | 4.58    | 7.25    | 5.26   | 0.00   |
| 1B            | 87.50   | 91.50   | 88.89   | 94.74  | 88.89  |
| 2A            | 6.50    | 1.31    | 0.97    | 0.00   | 0.00   |
| 2B            | 3.50    | 0.65    | 0.48    | 0.00   | 0.00   |
| Anders        | 1.50    | 1.96    | 2.42    | 0.00   | 11.11  |
| H'            | 2.69    | 1.70    | 1.00    | 1.47   | 1.75   |
| Eveness       | 0.66    | 0.51    | 0.30    | 0.73   | 0.88   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 09 03

| Maand:        | juni     | juli   | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 10985.20 | 646.80 | 566.61 | 203.40 | 840.75 |
| ANOPspec      | 0.69     | .      | .      | .      | .      |
| ANTOspec      | 0.69     | .      | .      | .      | .      |
| AXONspec      | .        | .      | .      | .      | 40.68  |
| CALYspec      | .        | .      | .      | 6.67   | .      |
| COMESpec      | 0.69     | .      | .      | .      | .      |
| CYARspec      | 1.38     | .      | .      | .      | .      |
| DAPTspec      | 28.28    | 9.09   | .      | 6.67   | .      |
| DIPLspec      | .        | .      | .      | .      | 1.69   |
| ELEUspec      | 4.14     | .      | .      | .      | 1.69   |
| EUMOSpec      | 1.38     | .      | .      | .      | .      |
| METASpec      | .        | .      | .      | 13.33  | .      |
| MICRspec      | 1.38     | .      | .      | .      | .      |
| MONHspec      | .        | .      | .      | .      | 1.69   |
| NEOCspec      | 1.38     | .      | .      | 6.67   | 11.86  |
| ODONspec      | 1.38     | .      | .      | .      | .      |
| PARCspec      | 3.45     | .      | .      | .      | .      |
| SABASpec      | 43.45    | 83.64  | 96.08  | 46.67  | 11.86  |
| SPHASpec      | 0.69     | .      | .      | .      | 1.69   |
| THERspec      | .        | .      | .      | 6.67   | .      |
| VISCspec      | 8.97     | 3.64   | 3.92   | 13.33  | 28.81  |
| CHROIDAE      | 0.69     | .      | .      | .      | .      |
| LINHIDAE      | 0.69     | .      | .      | .      | .      |
| NEMATODE      | 0.69     | 3.64   | .      | .      | .      |
| Voedseltypes: |          |        |        |        |        |
| 1A            | 2.07     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 1B            | 80.69    | 92.73  | 96.08  | 80.00  | 57.63  |
| 2A            | 6.90     | 0.00   | 0.00   | 6.67   | 11.86  |
| 2B            | 9.66     | 3.64   | 3.92   | 13.33  | 30.51  |
| Anders        | 0.69     | 3.64   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| H'            | 2.48     | 0.88   | 0.24   | 2.33   | 2.17   |
| Eveness       | 0.61     | 0.44   | 0.24   | 0.83   | 0.72   |

tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 17 01

| Maand:        | juni   | juli   | aug.   | sep.   | okt.   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Totaal:       | 407.05 | 150.00 | 103.41 | 553.28 | 491.97 |
| ACROspec      | .      | .      | .      | .      | 3.23   |
| ANOPspec      | .      | .      | .      | .      | 12.90  |
| ANTOspec      | 2.86   | .      | .      | .      | .      |
| AXONspec      | .      | .      | .      | .      | 9.68   |
| CHRNspec      | 2.86   | .      | .      | .      | .      |
| CHRTspec      | 2.86   | .      | .      | .      | .      |
| DAPTspec      | 31.43  | 41.67  | .      | .      | .      |
| EUMOSpec      | .      | .      | .      | .      | 3.23   |
| METASpec      | .      | .      | .      | .      | 6.45   |
| MONHspec      | 5.71   | 25.00  | 77.78  | .      | .      |
| NEOCspec      | 25.71  | .      | .      | .      | .      |
| SABAspec      | .      | 25.00  | 22.22  | 73.08  | 41.94  |
| TERSspec      | .      | .      | .      | 26.92  | 19.35  |
| VISCspec      | 22.86  | .      | .      | .      | 3.23   |
| CHROIDAE      | 2.86   | 8.33   | .      | .      | .      |
| LINHIDAE      | 2.86   | .      | .      | .      | .      |
| Voedseltypes: |        |        |        |        |        |
| 1A            | 2.86   | 0.00   | 0.00   | 26.92  | 19.35  |
| 1B            | 40.00  | 91.67  | 100.00 | 173.08 | 74.19  |
| 2A            | 34.29  | 8.33   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 2B            | 22.86  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 3.23   |
| Anders        | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 3.23   |
| H'            | 2.48   | 1.83   | 0.76   | 0.84   | 2.43   |
| Eveness       | 0.78   | 0.91   | 0.76   | 0.84   | 0.81   |



tabel 3 - vervolg

## MONSTERPUNT 19 01

| Maand:        | juni   | juli   | aug.   | sep.   | okt.    |
|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Totaal:       | 107.04 | 137.50 | 147.68 | 573.40 | 2379.00 |
| ADONspec      | .      | .      | .      | .      | 3.59    |
| ANOPspec      | .      | .      | .      | 2.13   | .       |
| AXONspec      | 12.50  | 9.09   | .      | .      | 16.92   |
| DAPTspec      | .      | 9.09   | 15.38  | 4.26   | 3.08    |
| DIPLspec      | .      | 18.18  | 46.15  | .      | 4.10    |
| ELEUspec      | .      | .      | .      | 2.13   | .       |
| ENOPspec      | 12.50  | .      | .      | .      | .       |
| EUMOSpec      | .      | .      | .      | .      | 1.03    |
| HEMISpec      | 12.50  | .      | .      | .      | .       |
| HETESpec      | .      | 9.09   | .      | .      | 1.03    |
| LEPTspec      | .      | .      | 7.69   | .      | 62.05   |
| MICRspec      | .      | .      | .      | .      | 2.56    |
| PARCspec      | .      | .      | .      | .      | 0.51    |
| SABASpec      | .      | .      | 15.38  | 78.72  | .       |
| SPHASpec      | .      | .      | .      | 4.26   | .       |
| TERSspec      | .      | .      | .      | 6.38   | .       |
| TRIPspec      | .      | 9.09   | 7.69   | .      | .       |
| VISCspec      | .      | 18.18  | 7.69   | 2.13   | 2.05    |
| CRICIDAE      | 12.50  | .      | .      | .      | .       |
| NEMATODE      | 50.00  | 27.27  | .      | .      | 3.08    |
| Voedseltypes: |        |        |        |        |         |
| 1A            | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 6.38   | 0.00    |
| 1B            | 12.50  | 45.45  | 92.31  | 87.23  | 87.18   |
| 2A            | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 3.08    |
| 2B            | 12.50  | 18.18  | 7.69   | 6.38   | 5.64    |
| Anders        | 75.00  | 36.36  | 0.00   | 0.00   | 4.10    |
| H'            | 2.00   | 2.66   | 2.20   | 1.27   | 1.96    |
| Eveness       | 0.86   | 0.95   | 0.85   | 0.45   | 0.57    |







