

2f

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP  
DEPARTEMENT LEEFMILIEU EN INFRASTRUKTUUR  
ADMINISTRATIE WATERINFRASTRUKTUUR EN ZEEWEZEN  
DIENST DER KUSTHAVENS

HAVEN TE OOSTENDE - SPUIKOM  
STUDIE KRIJTBEHANDELING SLIB  
DOSSIER NR. 85.110

113877

VLIZ (vzw)  
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE  
FLANDERS MARINE INSTITUTE  
Oostende - Belgium

Meiobenthos

Art. 2.3.2.b.4



INSTITUUT VOOR ZEEWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (VZW)  
Victorialaan 3  
B-8400 Oostende

*Effecten van de kryptbehandeling (dec 1990) op het  
meiobenthos van de Spuikom (Oostende)*

M. Vincx , G. De Smet, W. Gijselinck & D. Van Gansbeke.

Universiteit Gent, Instituut voor Dierkunde, Sectie Mariene Biologie, K.L.  
Ledeganckstraat 35, B 9000 Gent, België.

November 1991

## Inleiding

Om een verbetering van de waterkwaliteit van de Spuikom te bewerkstelligen zijn er in 1990 -1991 twee krijtbehandelingen uitgevoerd (zie rapporten...) in de Spuikom.

Voorliggend rapport bespreekt de invloed van die krijtbehandelingen op de kleinere bodemdieren, m.n. het meiobenthos.

Voor de staalnames zijn we ervan uit gegaan dat er twee verschillende effecten kunnen waargenomen worden : enerzijds de korte termijn effecten die een nefaste invloed kunnen hebben op bepaalde soorten die 'direct' verdwijnen na de behandeling en een positieve invloed op soorten die van deze verdwijning kunnen gebruik maken, en anderzijds de lange termijn effecten die een algemene verandering in de gemeenschappen kunnen veroorzaken. Deze invloeden zouden na zowel de eerste als de tweede krijtbehandeling kunnen waargenomen worden. Doch tussen de twee krijtbestrooiingen in zijn er verschillende baggerwerken uitgevoerd in de Spuikom zodanig dat het lange termijn effect, te wijten aan het krijt alleen , niet kan waargenomen worden. Om deze reden kunnen we ons in dit verslag enkel beperken tot enkele algemene trends die we in de densiteiten en soortensamenstelling van respectievelijk meiobenthos en nematoden kunnen waarnemen. Natuurlijke seizoenale fluctuaties hebben we echter tijdens dit onderzoek niet kunnen onderzoeken, wat eveneens de lange termijn effecten moeilijk te interpreteren maakt.

## Materiaal en Methoden

Zes stations (Fig 1) werden 3 maal bemonsterd, namelijk op 29 november 1990, 18 december 1990 en op 19 juni 1991.

Met een steekbuis (bemonsteringsoppervlakte is  $10 \text{ cm}^2$ ) zijn de bodemmonsters vanop een sloep genomen. De monsters waren minimaal 10 cm diep in het sediment genomen. Twee monsters van elke datum werden onderzocht voor de relatieve en absolute samenstelling van de meiobenthostaxa; een monster van zowel 29 november als van 18 december (dus vlak voor en vlak na de eerste krijtbehandeling) werd onderzocht op de soortensamenstelling van de nematoden.

De korrelgroottesamenstelling van het sediment is bepaald voor de drie verschillende data (met behulp van een Coulter LS 100 Particle Size Analyser).

Bij de verwerking van de monsters voor de analyse van de bodemdieren werd vooreerst het zand afgescheiden door middel van decantatie (10 x) over een zeef van  $38 \text{ }\mu\text{m}$ . Daarna werd het meiobenthos van het resterende sediment en detritus gescheiden door middel van een centrifugatietechniek met Ludox (Heip *et al.*, 1985). Na kleuring met Bengaals roze werden de meiobenthostaxa geteld onder een binoculaire loupe.

De nematoden werden met behulp van een Leitz Diavert omkeermicroscoop tot op genusniveau gedetermineerd.



## Resultaten en Discussie

### Sedimentanalyse

De sedimentanalyses van de drie data en van de zes monsterplaatsen zijn weergegeven in Figs 2 - 9 and tabellen 1 - 6.

Behalve station 1 (bij de steiger van het IZWO labo) zijn de monsterplaatsen gekenmerkt door een hoog tot zeer hoog percentage aan slib (gedefinieerd als de fractie kleiner dan 63  $\mu\text{m}$ ). Station 6, gelegen aan de havenkant van de sluizen, is gekenmerkt door 100 % slib met een mediaan van de korrelgrootte van het totale sediment tussen 4 en 7  $\mu\text{m}$ , dus ZEER fijn slib.

*Evolutie in de tijd :*

station 1 : op de drie staalname data is er geen verschil te merken, noch in de mediaan van de verdeling, noch in het % slib.

station 2 : net voor de eerste krijtbehandeling was het sediment gekenmerkt door 66 % slib met een mediaan van 35  $\mu\text{m}$ ; het sediment in dit station wordt steeds fijner (tot 95 % slib in juni 1991 met een mediaan van 19  $\mu\text{m}$ ). Twee weken na de eerste krijtbehandeling is er reeds een merkbare verfijning van het sediment in het centrale deel van de Spuikom te melden.

station 3 : gekenmerkt door een heterogeen sediment dat op 29 november 1990 voor 39 % bestaat uit slib, doch met een mediaan van 201  $\mu\text{m}$ . De verfijning van het sediment neemt toe net na de eerste krijtbehandeling (74 % slib en een mediaan van 179  $\mu\text{m}$ ). Alhoewel het percentage slib in juni 1991 lager is dan in december 1990, is de mediaan van de sedimentfractie opmerkelijk lager geworden (13  $\mu\text{m}$ ), waardoor we dus ook mogen besluiten dat er een duidelijke verfijning van het sediment is opgetreden in de Spuikom dicht bij de sluizen.

station 4 : dit station vertoont een gelijkaardige evolutie met het vorige station (in respectievelijk toe- en afname van het slibgehalte), doch de totale sedimentverdeling is merkkelijk fijner, met een meer heterogene verdeling van het slib.

station 5 : gekenmerkt door zeer hoge % aan fijne sedimenten die een weinig afnemen in de tijd (dit wordt zowel door het % slib als door de mediaan).

station 6 : dit station bestaat uitsluitend uit slib dat bovendien uiterst fijn is (mediaan schommelt rond de 5  $\mu\text{m}$ ). De geringe variatie in de tijd is waarschijnlijk toe te schrijven aan geringe meetfouten. Dit sediment kunnen we dus als constant en zeer fijn beschrijven (vermoedelijk een zeer fijne 'blubber' die zeer gevoelig kan zijn (is) aan accumulatie van allerlei vervuilende stoffen; dit laatste aspect hebben we echter niet bepaald).

## Meiofauna

### Samenstelling van de algemene taxa

Tabel 7 geeft de absolute gemiddelde densiteiten weer van de meiofaunataxa geïdentificeerd in de zes stations. (de replica-waarden zijn weergegeven in Fig 10 en de gemiddelde waarden in figuur 11).

In totaal zijn er 8 hogere taxa gevonden, m.n. Nematoda, Copepoda, Turbellaria, Halacarida, Oligochaeta, Polychaeta, Isopoda en Amphipoda. Van deze taxa zijn de nematoden steeds de dominante groep en wel in zo een grote mate dat de andere vertegenwoordigers echt te verwaarlozen weinig talrijk zijn. Om die reden hebben we verder alleen de nematoden op soortniveau verder onderzocht.

De totale meiobenthosdensiteit schommelt tussen 960 en 31 885 ind./ 10 cm<sup>2</sup>. (Piekwwaarden zijn waargenomen in één replica van station 5 en in de beide replica's van net na de krijtbehandeling in station 6 : waarden tot 30 000 ind./ 10 cm<sup>2</sup> zijn genoteerd; totnogtoe zijn dit recordwaarden vermeld in de literatuur).

#### *Evolutie in de tijd :*

Het lijkt ons nuttig om hier alleen de kortetermijneffecten te bespreken (dus van de staalnames net voor en net na de eerste krijtbehandeling, aangezien we van de natuurlijke seizoenale variatie geen gegevens hebben).

Alleen in stations 5 en 6 blijkt er een duidelijke stijging van de densiteiten waargenomen na de krijtbehandeling. Station 3 daarentegen is gekenmerkt door een reductie van het aantal meiobenthos individuen met bijna twee derden.

### Nematoden

De nematodengenera van de zes stations zijn gedetermineerd voor de eerste twee staalnames (net voor en net na de eerste krijtbehandeling) (Tabel 8).

In totaal zijn er 17 genera gevonden en het aantal genera per station schommelt tussen 2 (station 6) en 10 (station 5).

Het genus *Monhystera* (met voornamelijk *Monhystera disjuncta* als soort) komt alleen voor in station 6 met zeer hoge dominanties (98 - 99 %). Deze soort is ook belangrijk in het Belgische kustgebied in de zone onder de invloed van de Westerschelde-pluim.

Belangrijke genera voor de overige stations zijn : *Chromadora*, *Daptonema*, *Metoncholaimus*, *Paracanthonchus*, *Prochromadorella*, *Sabatieria*, *Terschellingia* en *Viscosia*.

Deze gemeenschappen zijn vrij typisch voor 'slibbige kustgebieden' doch de diversiteit is over het algemeen gesproken vrij laag (Vincx, 1990).

Van deze genera heeft alleen het genus *Metoncholaimus* een constant negatief effect ondervonden van de krijtbehandeling. *Metoncholaimus* wordt beschouwd als een predator (die eventueel kan overschakelen op een omnivore levenswijze) en wordt dus blijkbaar als eerste getroffen door de krijtbehandeling (hoofdzakelijk *Metoncholaimus pristiuris*).

De diatomeeën-eters (zoals bijv. *Paracanthonchus*, *Prochromadorella* ) worden positief beïnvloed door de krijtbehandeling.

We dienen hier evenwel op te merken dat deze resultaten bekomen werden uit de gegevens van 1 replica, zodanig dat statistische verwerking niet mogelijk is.

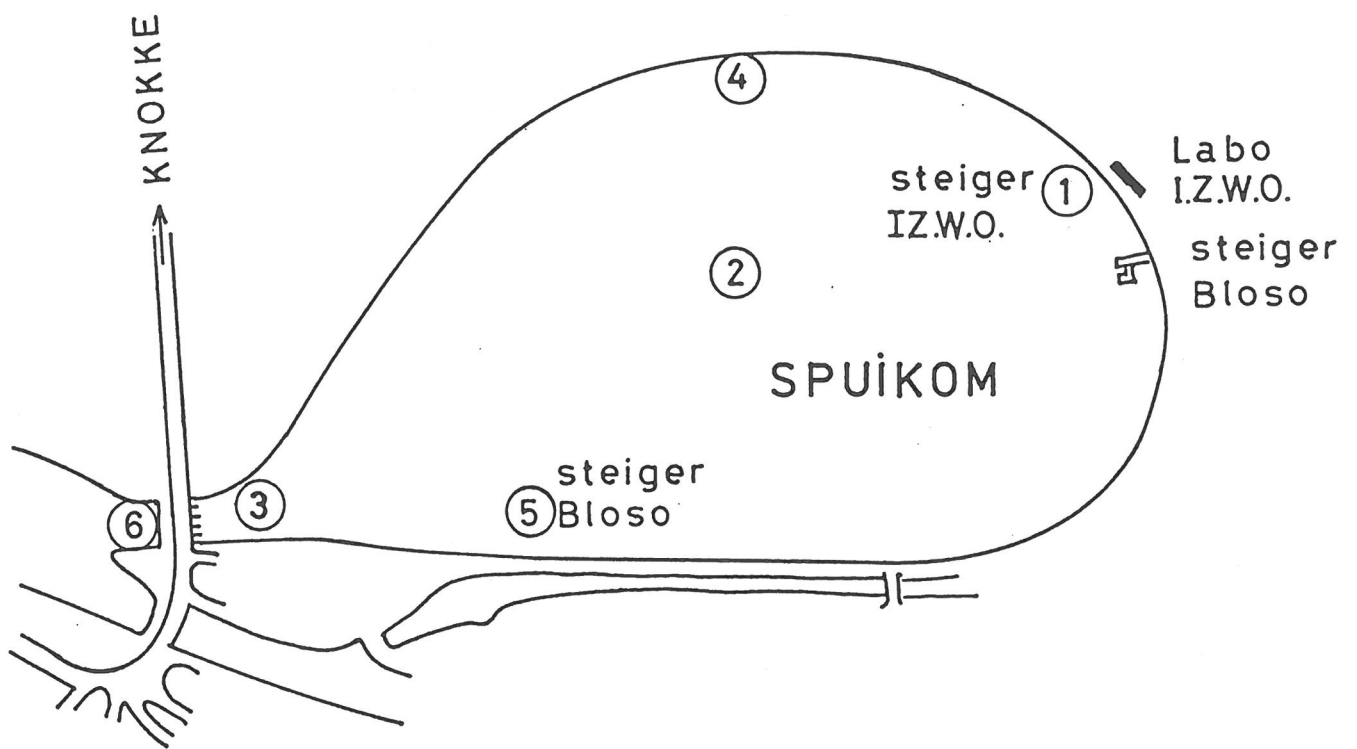
Vandaar dat we ons alleen beperken tot algemene trends.

**Besluit :** In de zes bemonsterde stations van de Spuikom zijn er geen constante veranderingen waargenomen noch in de korrelgrootte van het sediment, noch in de samenstelling van de meiofauna. Wel hebben we een indicatie dat het vooral de predatoren zijn in het bentische systeem die op korte termijn nadelige effecten hebben ondervonden tengevolge van de krijtbehandeling.

Suggesties voor verder onderzoek : indien uit andere rapporten blijkt dat er enig constant patroon waar te nemen is in een zekere evolutie na de krijtbestrooiingen, dan lijkt het ons voor de toekomst zinvol om dezelfde oefening te herhalen op de effecten naar het benthos enkel en alleen als er een vrij intensieve seizoenale bemonstering kan gebeuren om eventuele natuurlijke evolutie in het ecosysteem te onderscheiden van de effecten van 'krijtbehandeling'.

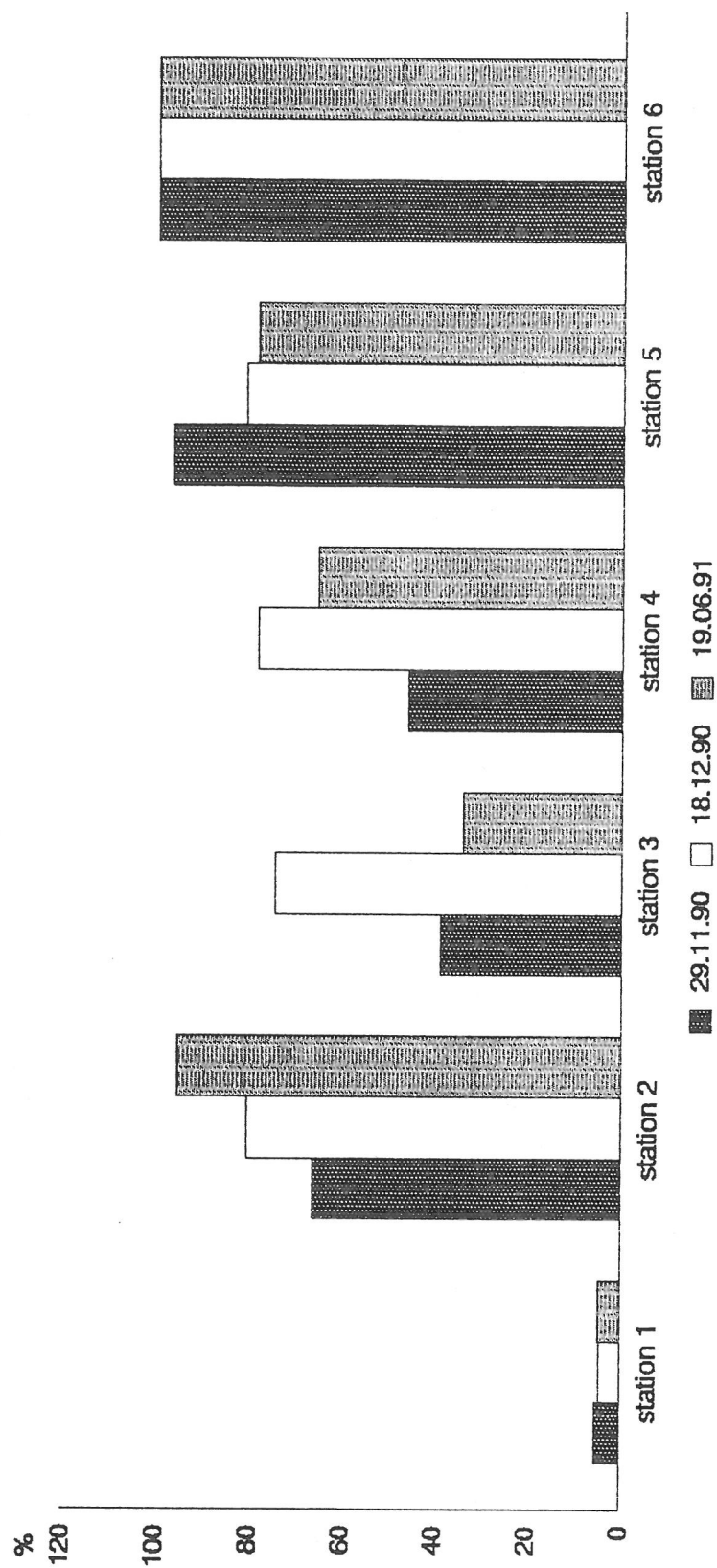
#### Literatuur

- Heip, C., M. Vincx & G. Vranken, 1985. Ocean. Mar. Biol. Ann. Rev., 23, 399-489.  
 Vincx, M. 1990. Neth. J. Sea Res., 25, 181-188.



figuur 1

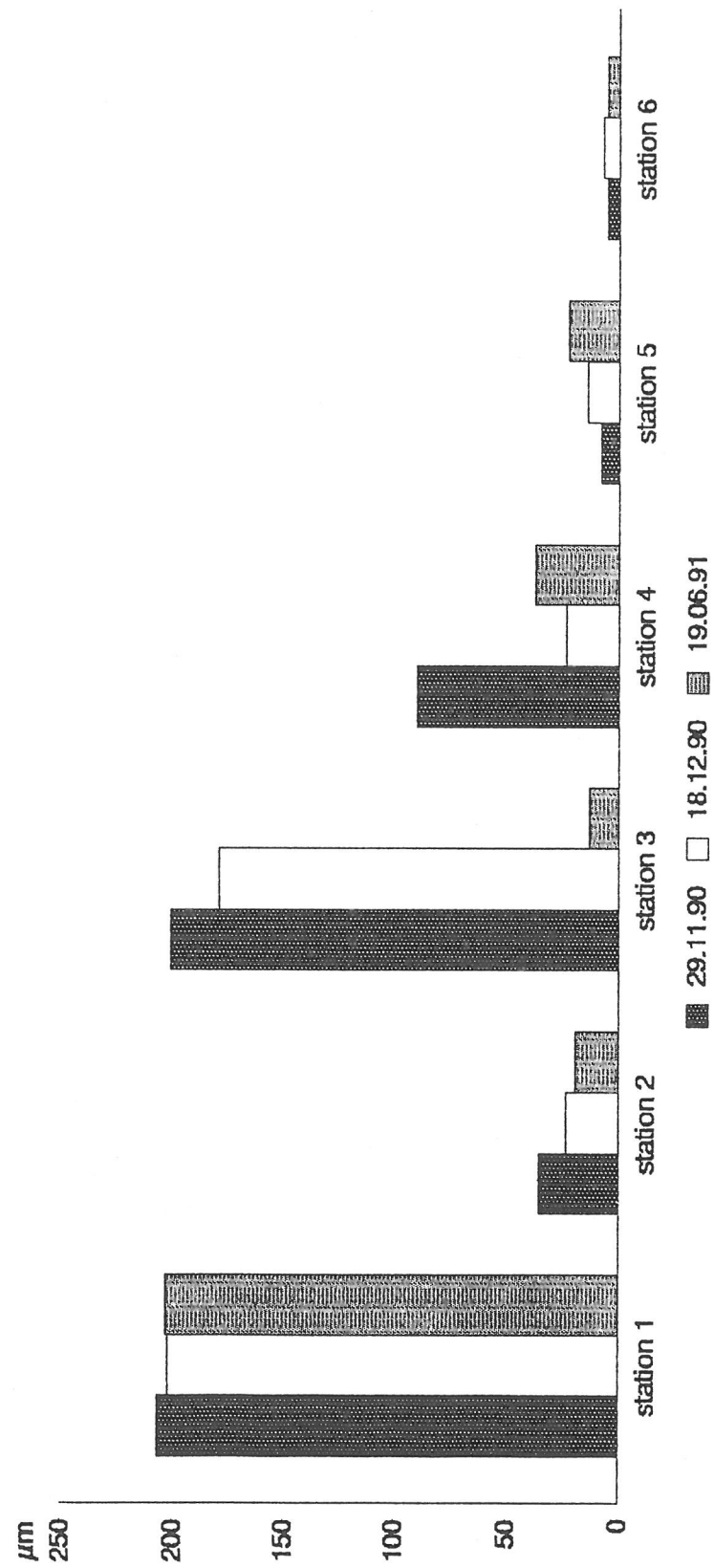
# SPUIKOM % slib



figuur 2

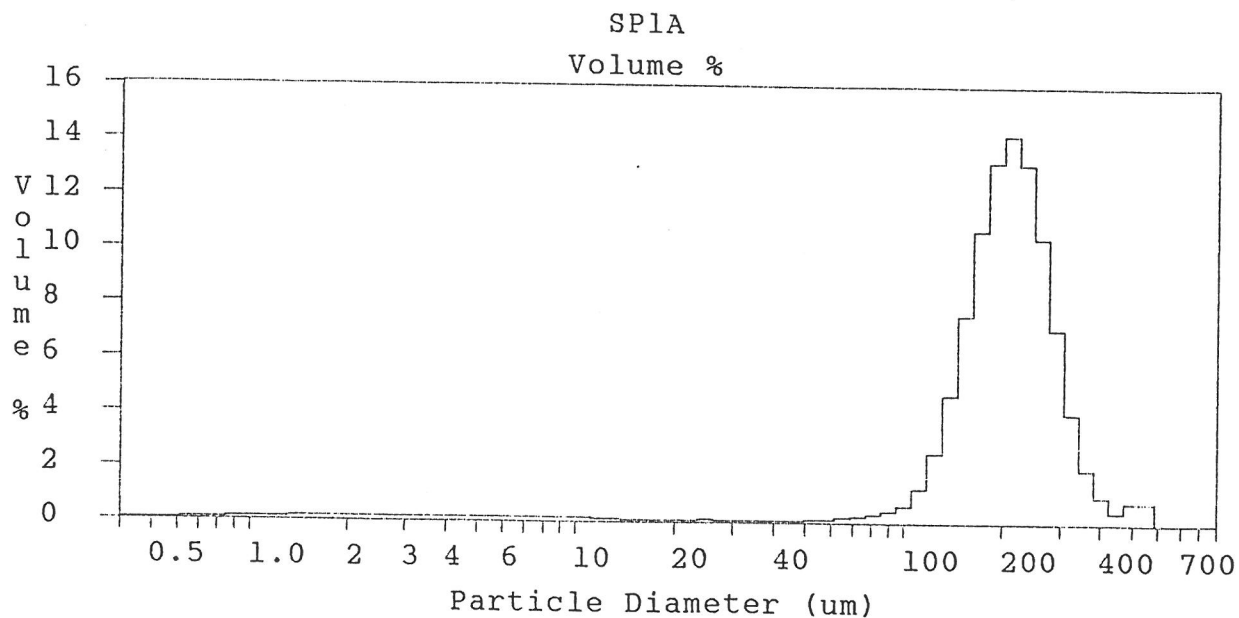
# SPUIKOM

Mediaan van het sediment

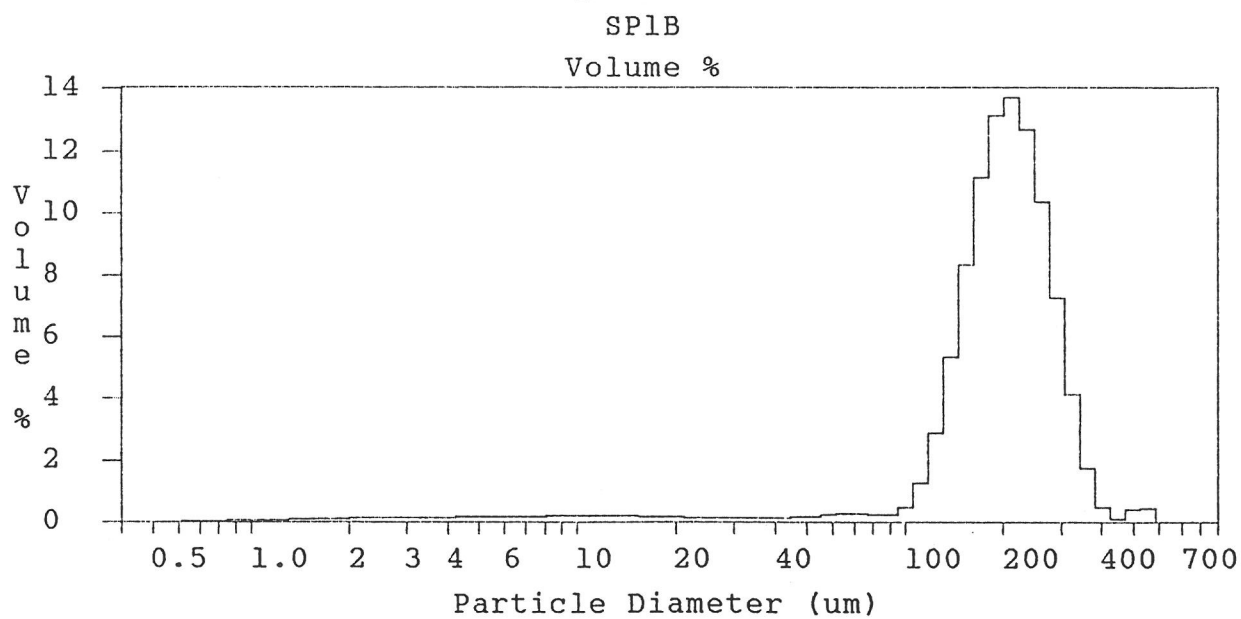


figuur 3

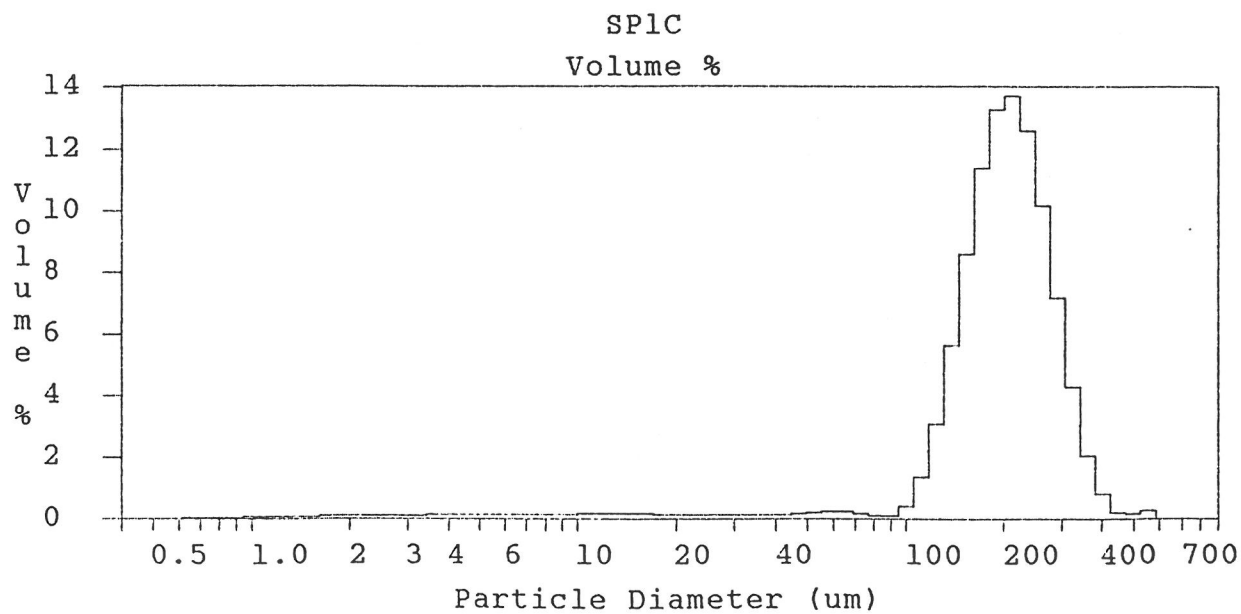
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis



COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis



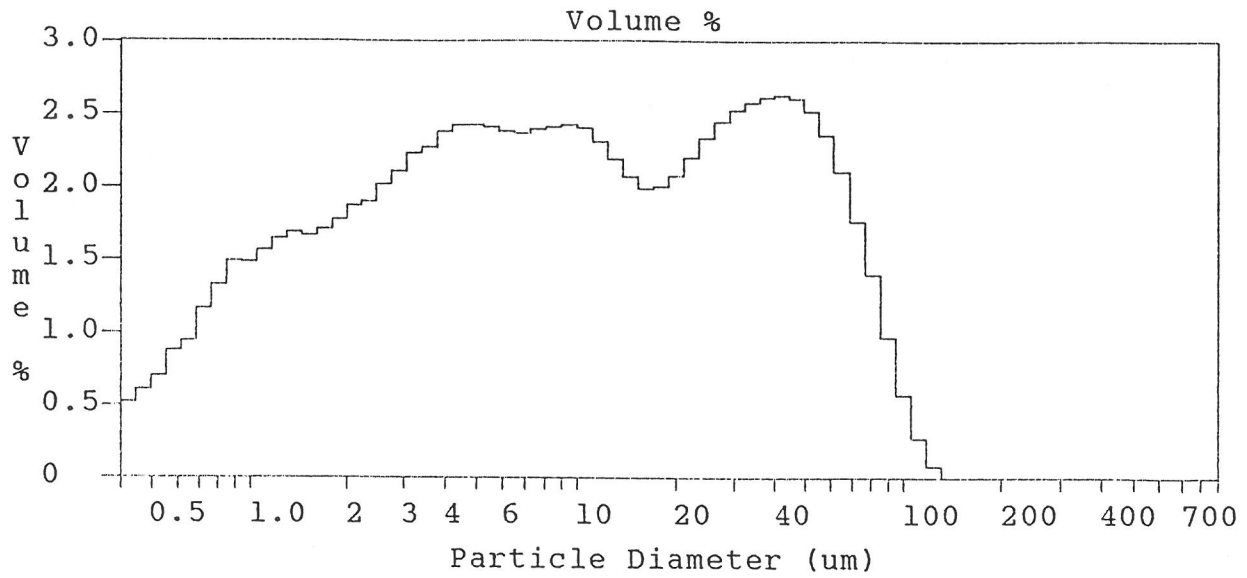
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis



figuur 4

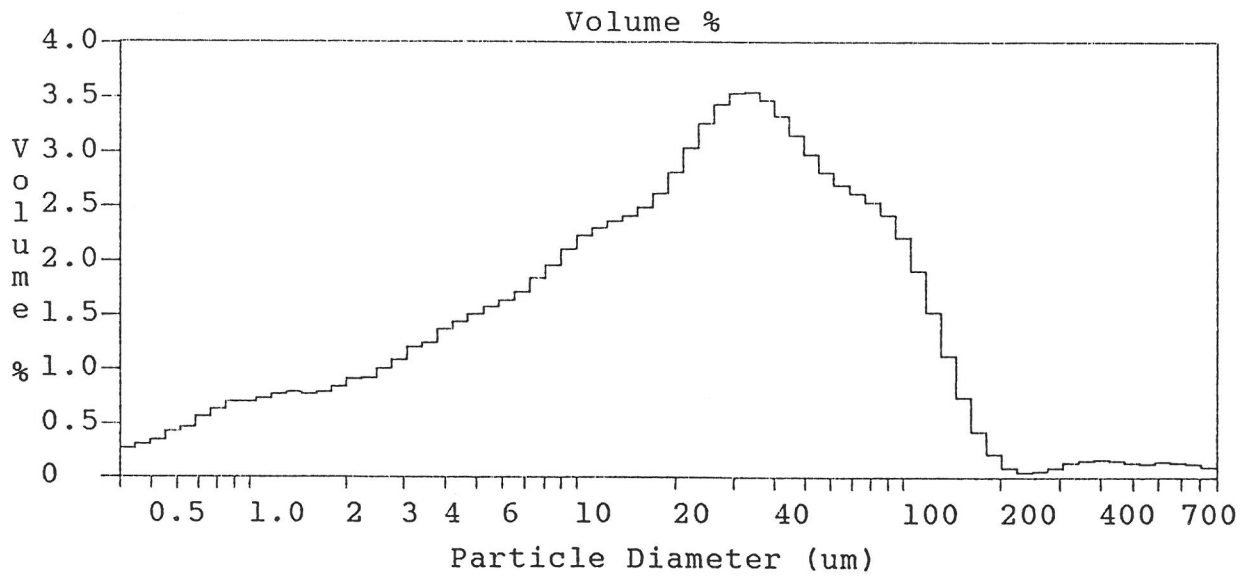
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP2A



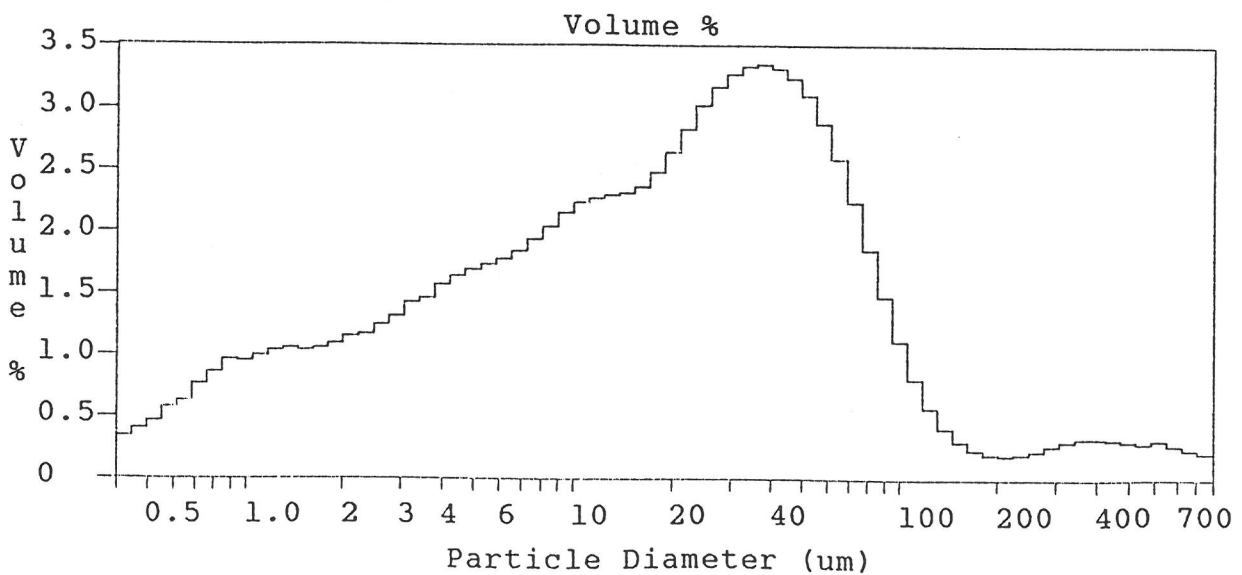
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP2B



COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP2C

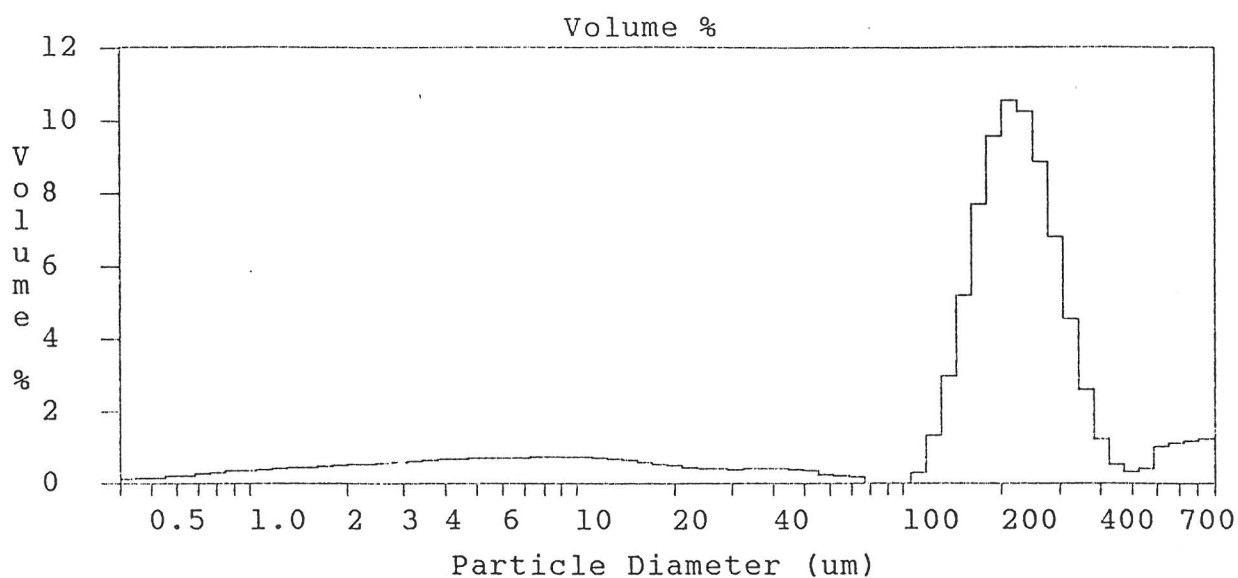


figuur 5



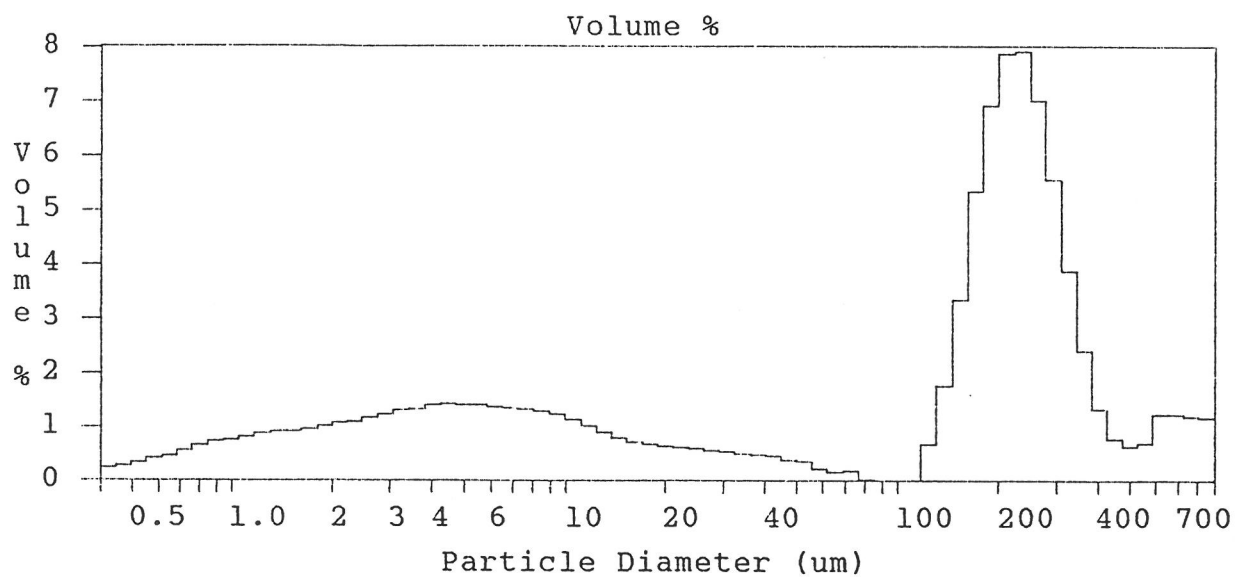
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP3A



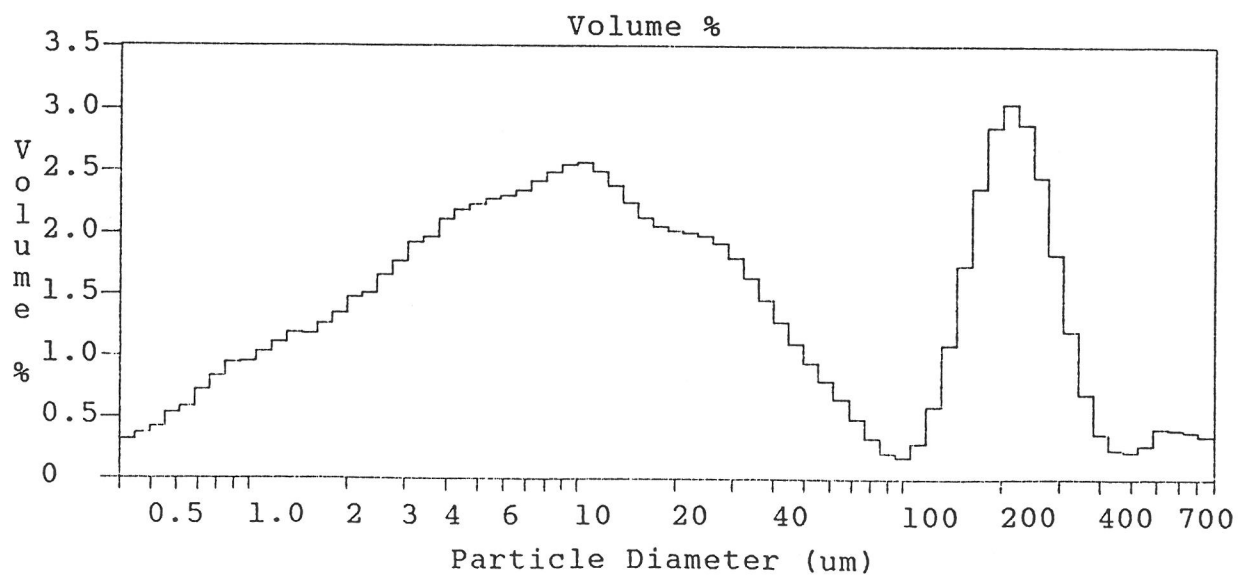
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP3B



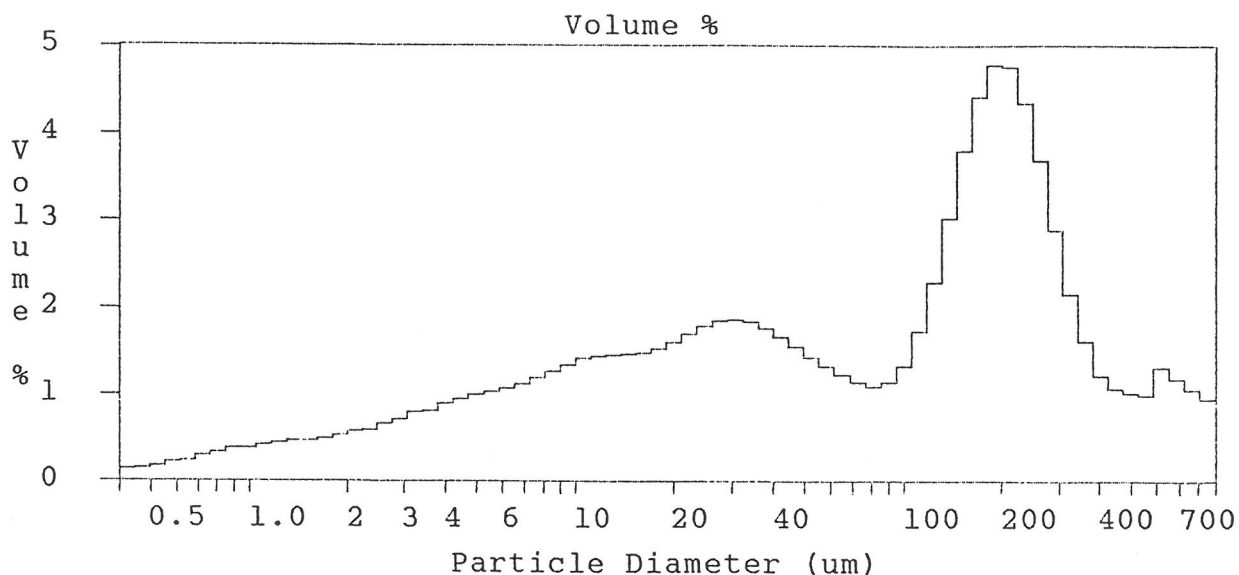
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP3C



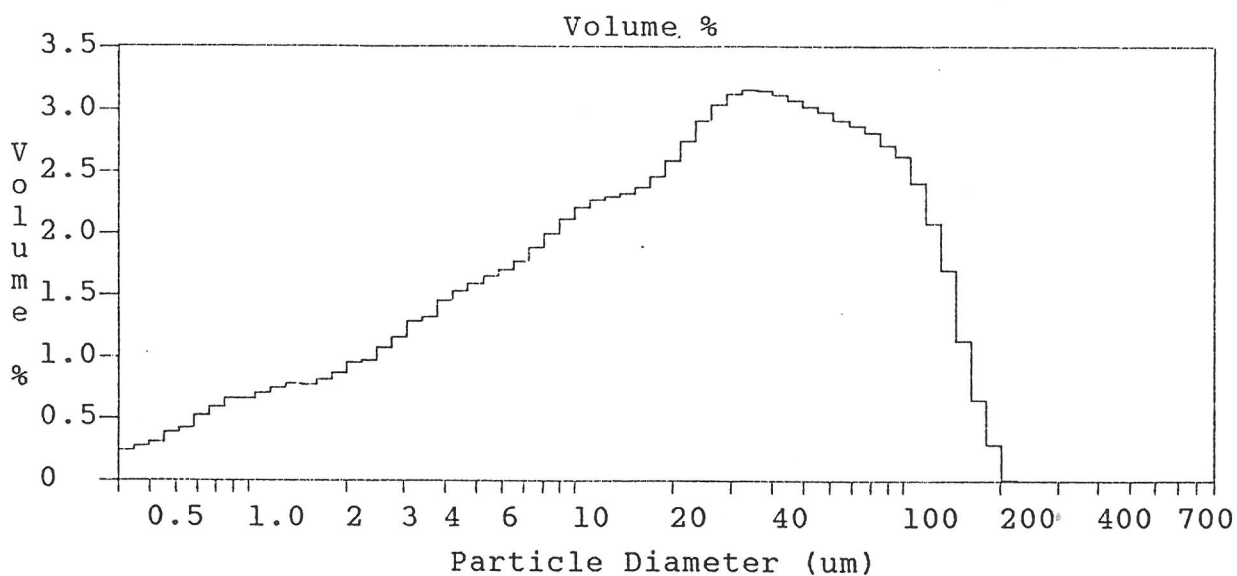
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP4A



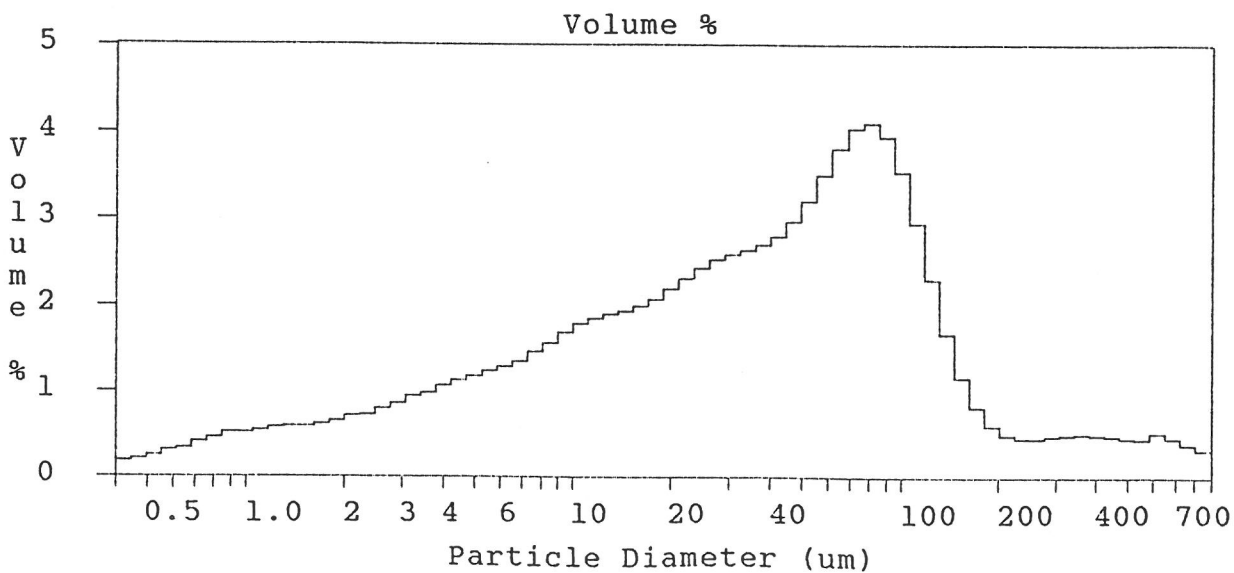
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP4B



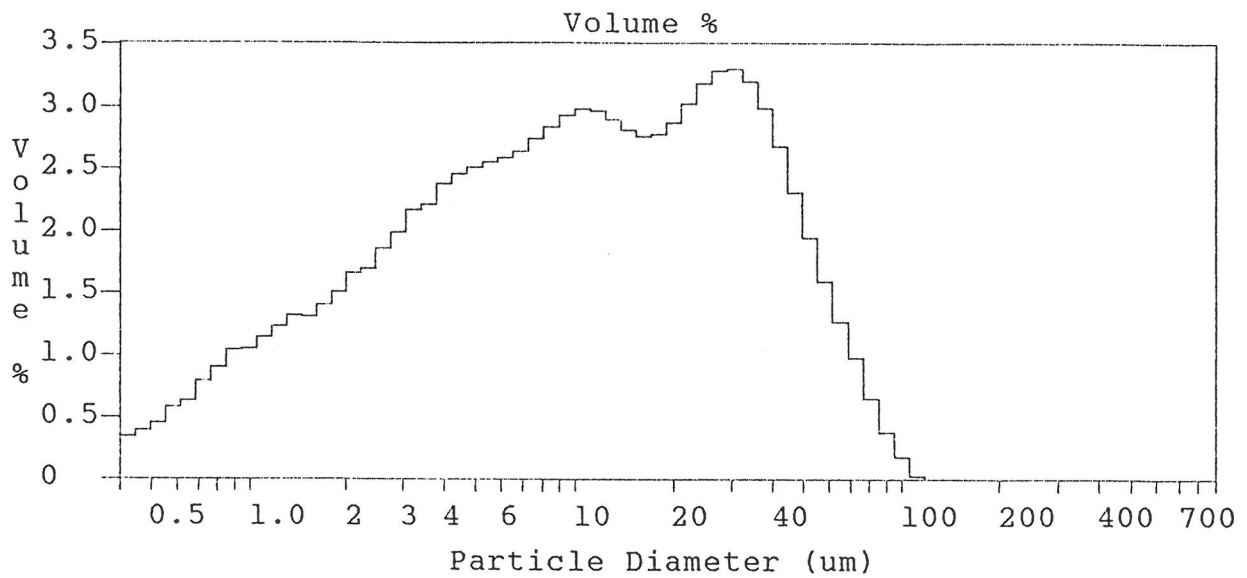
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP4C



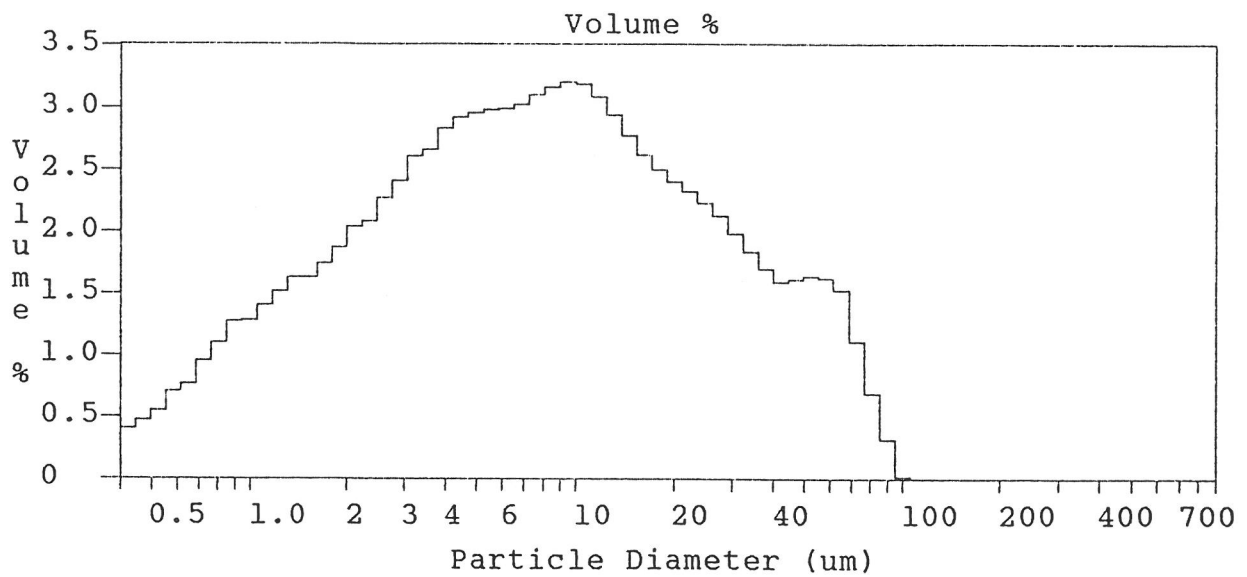
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP5A



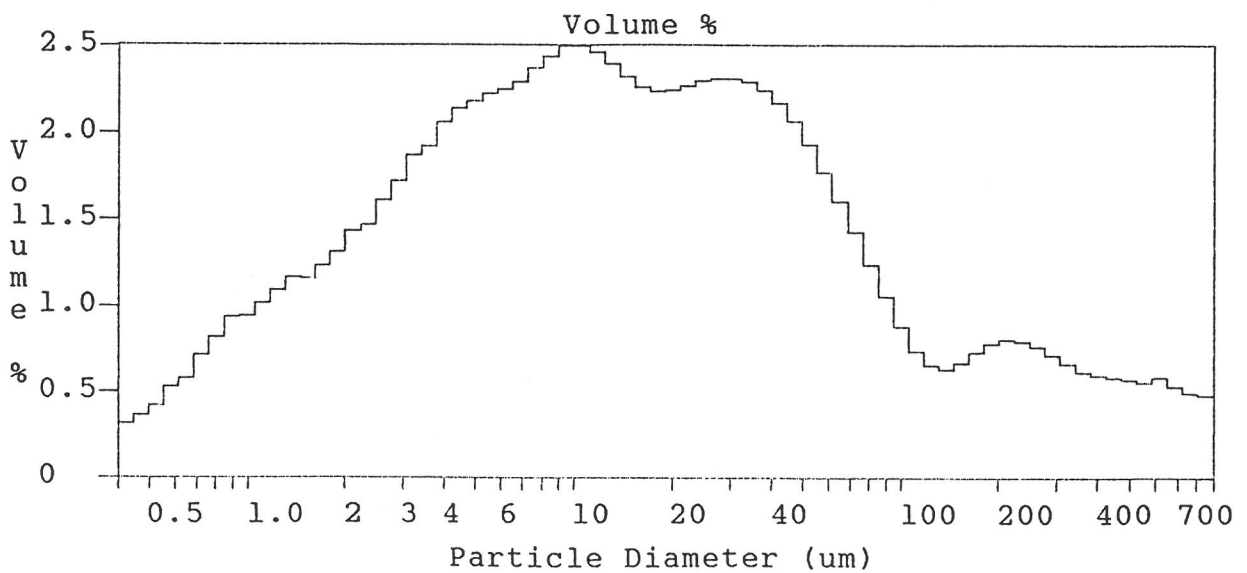
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP5B



COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

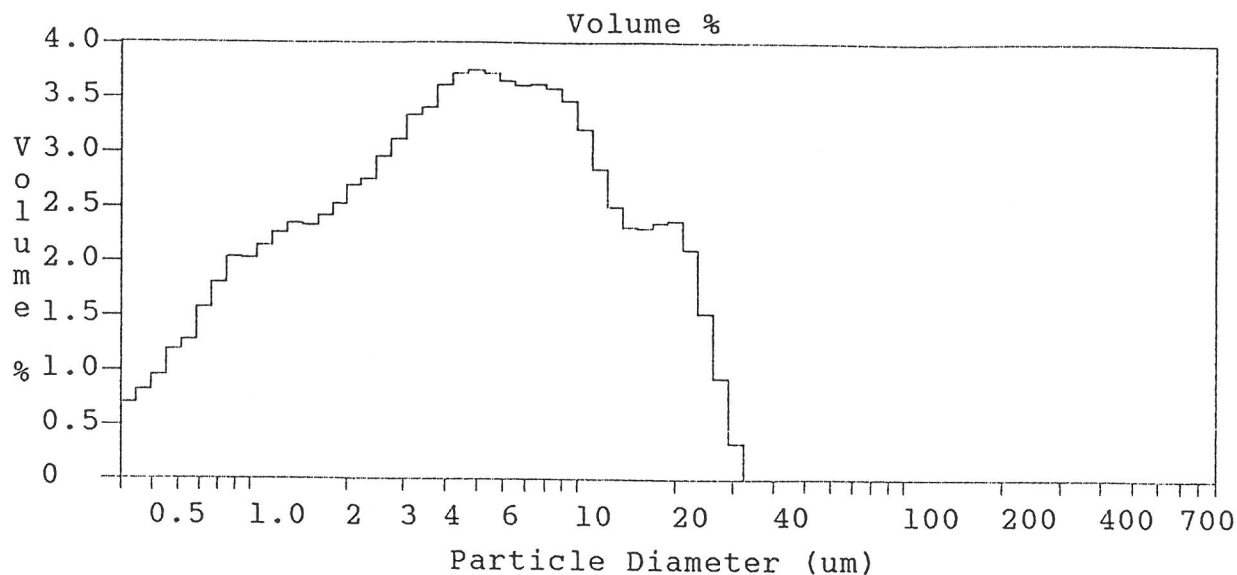
SP5C



figuur 8

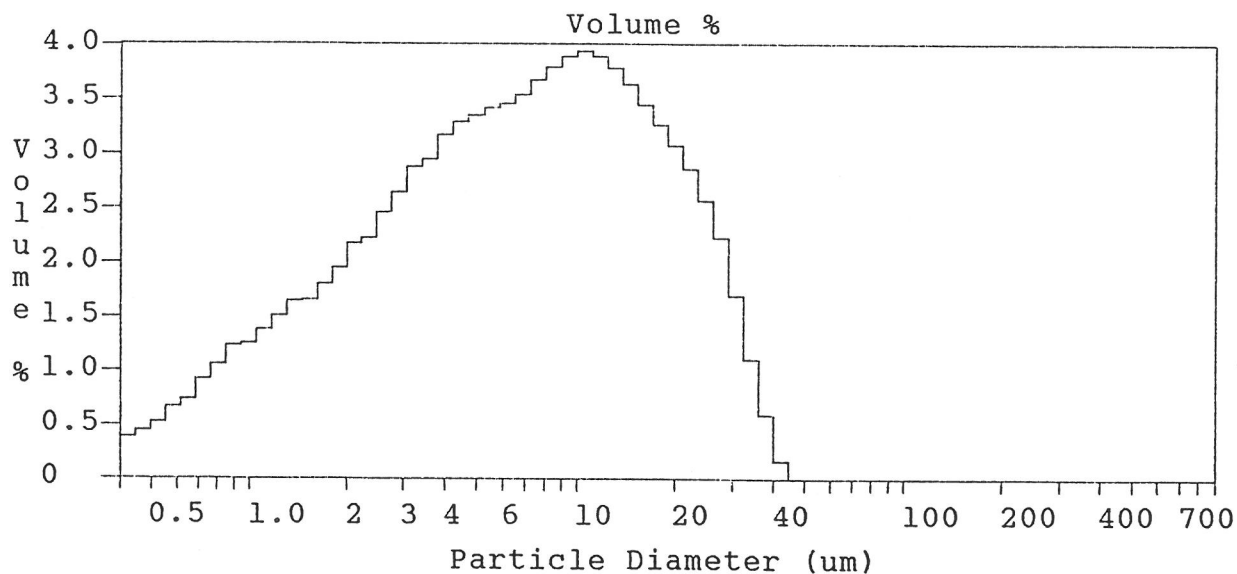
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP6A



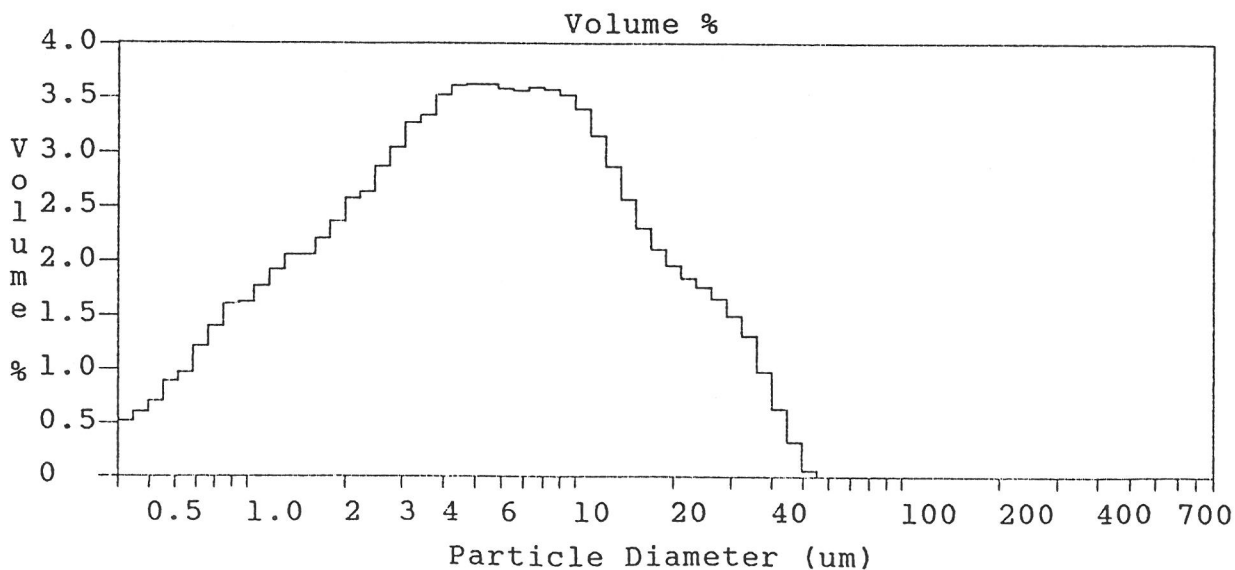
COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP6B

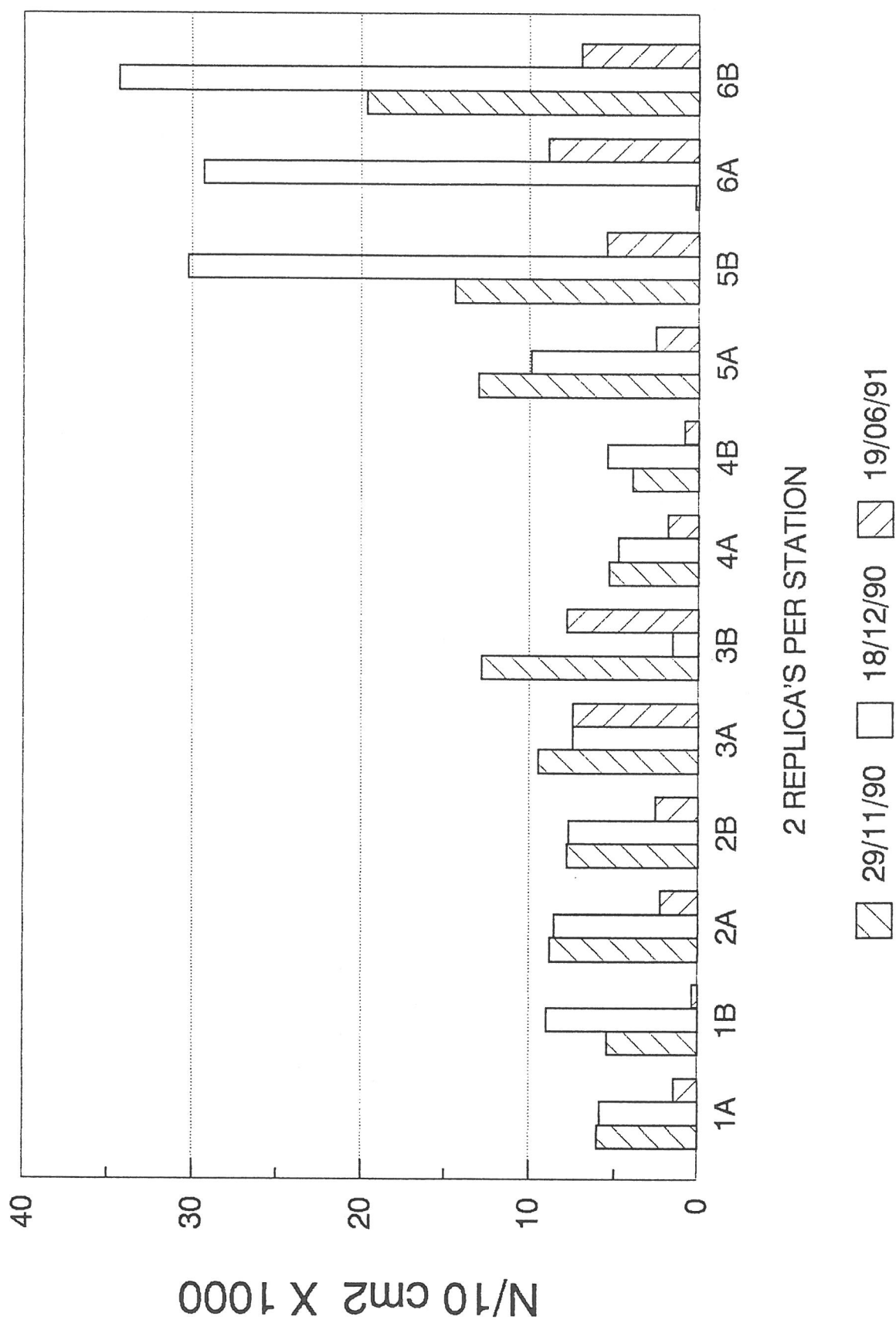


COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

SP6C



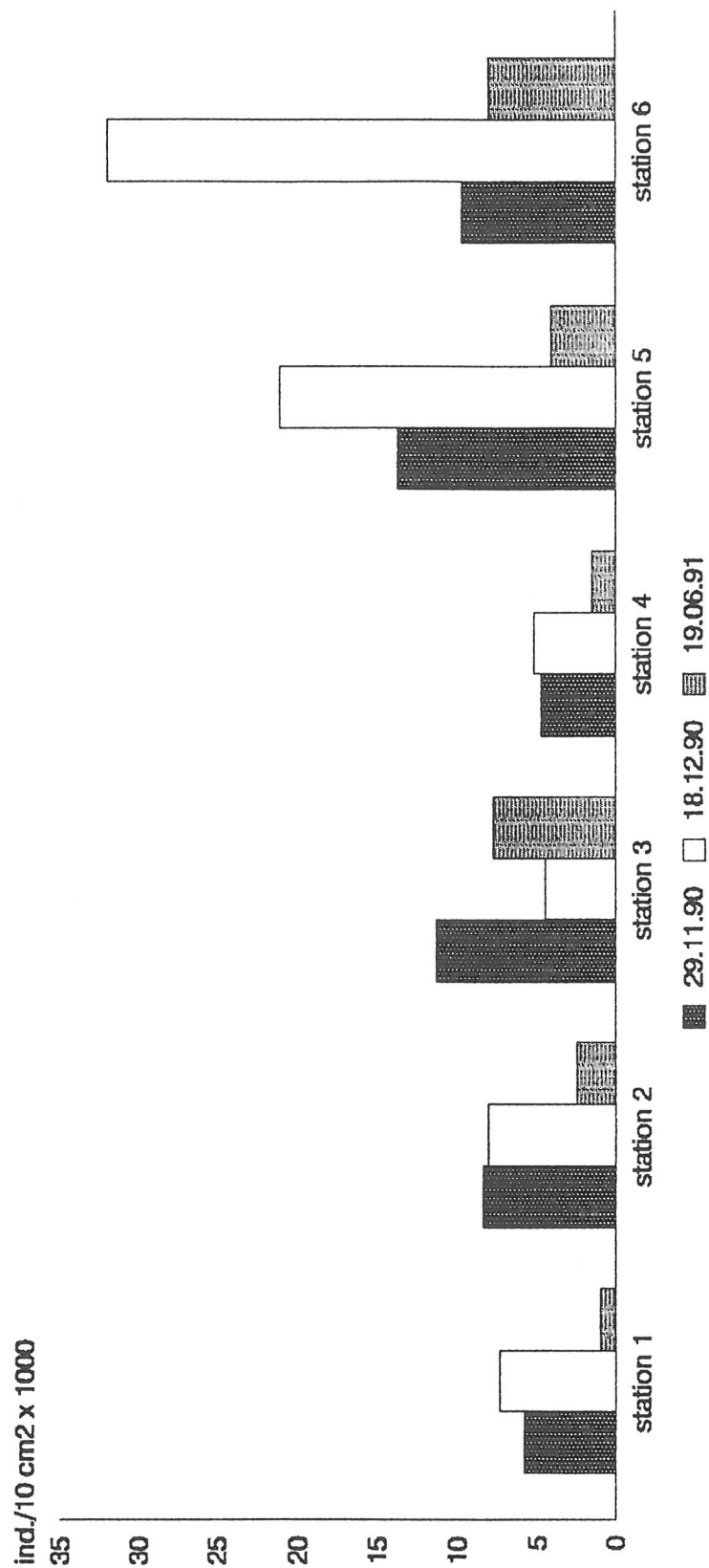
# SPUIKOM



figuur 10

# SPUIKOM

densiteiten van het meiobenthos



figuur 11

SP1A, SP1B, SP1C

## Volume Statistics (Geometric)

SP1A

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 176.6 | um | 95% Conf. Limits: | 148.5-210.0 |             | um |
| Median:            | 206.6 | um | Std. Dev.:        | 0.884       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.855 |    | Variance:         | 0.781       |             |    |
| Mode:              | 211.7 | um | Coef. Var.:       | 17.08       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -4.015      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | 18.02       | Leptokurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 303.1 | 252.4 | 206.6 | 166.5 | 130.1 |  |

## Volume Statistics (Geometric)

SP1B

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 173.7 | um | 95% Conf. Limits: | 148.2-203.7 |             | um |
| Median:            | 202.6 | um | Std. Dev.:        | 0.810       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.858 |    | Variance:         | 0.657       |             |    |
| Mode:              | 211.7 | um | Coef. Var.:       | 15.71       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -3.756      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | 16.19       | Leptokurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 296.1 | 248.2 | 202.6 | 162.6 | 126.3 |  |

## Volume Statistics (Geometric)

SP1C

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 179.9 | um | 95% Conf. Limits: | 155.8-207.7 |             | um |
| Median:            | 202.9 | um | Std. Dev.:        | 0.734       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.887 |    | Variance:         | 0.538       |             |    |
| Mode:              | 211.7 | um | Coef. Var.:       | 14.13       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -4.085      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | 20.16       | Leptokurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 298.2 | 248.8 | 202.9 | 163.5 | 131.2 |  |

SP2A, SP2B, SP2C

| Volume Statistics (Geometric) |                      |       |                   | SP2A        |             |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from             | 0.40 um to 900.00 um |       |                   |             |             |
| Volume                        | 100.0                | %     |                   |             |             |
| Mean:                         | 8.393                | um    | 95% Conf. Limits: | 6.353-11.09 | um          |
| Median:                       | 8.715                | um    | Std. Dev.:        | 1.421       |             |
| Mean/Median Ratio:            | 0.963                |       | Variance:         | 2.019       |             |
| Mode:                         | 42.40                | um    | Coef. Var.:       | 66.79       | %           |
|                               |                      |       | Skewness:         | -0.158      | Left skewed |
|                               |                      |       | Kurtosis:         | -1.020      | Platykurtic |
| % >                           | 10.00                | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                       | 54.25                | 29.05 | 8.715             | 2.773       | 1.121       |

| Volume Statistics (Geometric) |                      |       |                   | SP2B        |             |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from             | 0.40 um to 900.00 um |       |                   |             |             |
| Volume                        | 100.0                | %     |                   |             |             |
| Mean:                         | 18.21                | um    | 95% Conf. Limits: | 13.78-24.06 | um          |
| Median:                       | 23.06                | um    | Std. Dev.:        | 1.421       |             |
| Mean/Median Ratio:            | 0.790                |       | Variance:         | 2.020       |             |
| Mode:                         | 34.22                | um    | Coef. Var.:       | 48.98       | %           |
|                               |                      |       | Skewness:         | -0.465      | Left skewed |
|                               |                      |       | Kurtosis:         | -0.163      | Platykurtic |
| % >                           | 10.00                | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                       | 93.48                | 51.14 | 23.06             | 7.458       | 2.256       |

| Volume Statistics (Geometric) |                      |       |                   | SP2C        |             |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from             | 0.40 um to 900.00 um |       |                   |             |             |
| Volume                        | 100.0                | %     |                   |             |             |
| Mean:                         | 15.17                | um    | 95% Conf. Limits: | 11.24-20.47 | um          |
| Median:                       | 18.79                | um    | Std. Dev.:        | 1.530       |             |
| Mean/Median Ratio:            | 0.807                |       | Variance:         | 2.341       |             |
| Mode:                         | 38.09                | um    | Coef. Var.:       | 56.27       | %           |
|                               |                      |       | Skewness:         | -0.179      | Left skewed |
|                               |                      |       | Kurtosis:         | -0.265      | Platykurtic |
| % >                           | 10.00                | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                       | 80.08                | 44.49 | 18.79             | 5.300       | 1.607       |



SP3A, SP3B, SP3C

## Volume Statistics (Geometric)

SP3A

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 105.2 | um | 95% Conf. Limits: | 75.88-145.8 |             | um |
| Median:            | 201.7 | um | Std. Dev.:        | 1.666       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.521 |    | Variance:         | 2.776       |             |    |
| Mode:              | 211.7 | um | Coef. Var.:       | 35.79       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -1.550      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | 1.282       | Leptokurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 339.4 | 263.6 | 201.7 | 135.0 | 5.310 |

## Volume Statistics (Geometric)

SP3B

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |
| Mean:              | 53.70 | um | 95% Conf. Limits: | 35.60-81.03 | um          |
| Median:            | 179.0 | um | Std. Dev.:        | 2.098       |             |
| Mean/Median Ratio: | 0.300 |    | Variance:         | 4.403       |             |
| Mode:              | 235.7 | um | Coef. Var.:       | 52.67       | %           |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.698      | Left skewed |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -1.011      | Platykurtic |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 351.2 | 256.4 | 179.0 | 7.255 | 2.076 |

## Volume Statistics (Geometric)

SP3C

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |              |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|--------------|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |              |
| Mean:              | 16.60 | um | 95% Conf. Limits: | 11.58-23.79 | um           |
| Median:            | 13.02 | um | Std. Dev.:        | 1.837       |              |
| Mean/Median Ratio: | 1.275 |    | Variance:         | 3.374       |              |
| Mode:              | 211.7 | um | Coef. Var.:       | 65.38       | %            |
|                    |       |    | Skewness:         | 0.210       | Right skewed |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.916      | Platykurtic  |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 238.1 | 66.77 | 13.02 | 4.212 | 1.592 |

COULTER<sup>R</sup> LS Particle Size Analysis

15:02 2 Dec 1991

SP4A, SP4B, SP4C

## Volume Statistics (Geometric)

SP4A

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 54.69 | um | 95% Conf. Limits: | 38.84-77.00 |             | um |
| Median:            | 90.43 | um | Std. Dev.:        | 1.746       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.605 |    | Variance:         | 3.048       |             |    |
| Mode:              | 190.2 | um | Coef. Var.:       | 43.63       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.634      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.489      | Platykurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 351.6 | 215.7 | 90.43 | 15.69 | 4.212 |

## Volume Statistics (Geometric)

SP4B

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |
| Mean:              | 18.27 | um | 95% Conf. Limits: | 13.87-24.05 | um          |
| Median:            | 23.21 | um | Std. Dev.:        | 1.403       |             |
| Mean/Median Ratio: | 0.787 |    | Variance:         | 1.968       |             |
| Mode:              | 34.22 | um | Coef. Var.:       | 48.29       | %           |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.573      | Left skewed |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.440      | Platykurtic |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 98.33 | 55.69 | 23.21 | 7.177 | 2.312 |

## Volume Statistics (Geometric)

SP4C

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |
| Mean:              | 28.18 | um | 95% Conf. Limits: | 20.94-37.93 | um          |
| Median:            | 36.65 | um | Std. Dev.:        | 1.515       |             |
| Mean/Median Ratio: | 0.769 |    | Variance:         | 2.295       |             |
| Mode:              | 80.67 | um | Coef. Var.:       | 45.38       | %           |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.474      | Left skewed |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.065      | Platykurtic |

|         |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |
| Size um | 135.7 | 81.43 | 36.65 | 10.92 | 3.181 |

SP5A, SP5B, SP5C

Volume Statistics (Geometric)      SP5A

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 9.134 | um | 95% Conf. Limits: | 7.135-11.69 |             | um |
| Median:            | 10.30 | um | Std. Dev.:        | 1.260       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.887 |    | Variance:         | 1.588       |             |    |
| Mode:              | 30.74 | um | Coef. Var.:       | 56.96       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.352      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.723      | Platykurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 43.49 | 25.91 | 10.30 | 3.695 | 1.469 |  |

Volume Statistics (Geometric)      SP5B

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |             |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|-------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |             |    |
| Mean:              | 7.264 | um | 95% Conf. Limits: | 5.680-9.290 |             | um |
| Median:            | 7.521 | um | Std. Dev.:        | 1.255       |             |    |
| Mean/Median Ratio: | 0.966 |    | Variance:         | 1.575       |             |    |
| Mode:              | 9.452 | um | Coef. Var.:       | 63.29       | %           |    |
|                    |       |    | Skewness:         | -0.104      | Left skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.741      | Platykurtic |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 40.37 | 18.67 | 7.521 | 2.937 | 1.267 |  |

Volume Statistics (Geometric)      SP5C

Calculations from 0.40 um to 900.00 um

|                    |       |    |                   |             |              |    |
|--------------------|-------|----|-------------------|-------------|--------------|----|
| Volume             | 100.0 | %  |                   |             |              |    |
| Mean:              | 14.77 | um | 95% Conf. Limits: | 10.59-20.59 |              | um |
| Median:            | 13.59 | um | Std. Dev.:        | 1.695       |              |    |
| Mean/Median Ratio: | 1.086 |    | Variance:         | 2.874       |              |    |
| Mode:              | 10.52 | um | Coef. Var.:       | 62.97       | %            |    |
|                    |       |    | Skewness:         | 0.242       | Right skewed |    |
|                    |       |    | Kurtosis:         | -0.444      | Platykurtic  |    |

|         |       |       |       |       |       |  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| % >     | 10.00 | 25.00 | 50.00 | 75.00 | 90.00 |  |
| Size um | 167.1 | 44.35 | 13.59 | 4.332 | 1.617 |  |

SP6A, SP6B, SP6C

| Volume Statistics (Geometric)          |       |       |                   | SP6A        |             |
|----------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from 0.40 um to 900.00 um |       |       |                   |             |             |
| Volume                                 | 100.0 | %     |                   |             |             |
| Mean:                                  | 4.144 | um    | 95% Conf. Limits: | 3.378-5.085 | um          |
| Median:                                | 4.465 | um    | Std. Dev.:        | 1.044       |             |
| Mean/Median Ratio:                     | 0.928 |       | Variance:         | 1.089       |             |
| Mode:                                  | 4.968 | um    | Coef. Var.:       | 73.41       | %           |
|                                        |       |       | Skewness:         | -0.191      | Left skewed |
|                                        |       |       | Kurtosis:         | -0.832      | Platykurtic |
| % >                                    | 10.00 | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                                | 16.73 | 9.303 | 4.465             | 1.891       | 0.929       |

| Volume Statistics (Geometric)          |       |       |                   | SP6B        |             |
|----------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from 0.40 um to 900.00 um |       |       |                   |             |             |
| Volume                                 | 100.0 | %     |                   |             |             |
| Mean:                                  | 5.954 | um    | 95% Conf. Limits: | 4.850-7.310 | um          |
| Median:                                | 6.706 | um    | Std. Dev.:        | 1.046       |             |
| Mean/Median Ratio:                     | 0.888 |       | Variance:         | 1.095       |             |
| Mode:                                  | 10.52 | um    | Coef. Var.:       | 58.66       | %           |
|                                        |       |       | Skewness:         | -0.400      | Left skewed |
|                                        |       |       | Kurtosis:         | -0.610      | Platykurtic |
| % >                                    | 10.00 | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                                | 22.08 | 13.59 | 6.706             | 2.890       | 1.300       |

| Volume Statistics (Geometric)          |       |       |                   | SP6C        |             |
|----------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------------|-------------|
| Calculations from 0.40 um to 900.00 um |       |       |                   |             |             |
| Volume                                 | 100.0 | %     |                   |             |             |
| Mean:                                  | 4.977 | um    | 95% Conf. Limits: | 4.025-6.154 | um          |
| Median:                                | 5.206 | um    | Std. Dev.:        | 1.083       |             |
| Mean/Median Ratio:                     | 0.956 |       | Variance:         | 1.172       |             |
| Mode:                                  | 4.968 | um    | Coef. Var.:       | 67.46       | %           |
|                                        |       |       | Skewness:         | -0.135      | Left skewed |
|                                        |       |       | Kurtosis:         | -0.691      | Platykurtic |
| % >                                    | 10.00 | 25.00 | 50.00             | 75.00       | 90.00       |
| Size um                                | 21.11 | 11.07 | 5.206             | 2.287       | 1.088       |

Spuikom - Oostende  
Analyse van de MEIOBENTHOSTAXA  
gemiddelde densiteiten (ind./10 cm<sup>2</sup>)  
A : 29.11.90  
B : 18.12.90  
C : 19.06.91

|             | station 1 |      |     | station 2 |      |      | station 3 |      |      |
|-------------|-----------|------|-----|-----------|------|------|-----------|------|------|
|             | A         | B    | C   | A         | B    | C    | A         | B    | C    |
| Nematoda    | 5710      | 7420 | 880 | 8310      | 8110 | 2430 | 11230     | 4500 | 7630 |
| Copepoda    |           | 5    | 80  | 65        | 32   | 115  | 30        | 5    | 140  |
| Turbellaria | 5         | 8    |     |           |      |      |           |      |      |
| Halacarida  | 4         | 1    |     |           |      |      | 5         |      |      |
| Oligochaeta |           | 3    |     |           |      |      |           |      | 10   |
| Polychaeta  |           | 2    |     |           |      |      |           |      |      |
| Isopoda     |           | 1    |     |           |      |      |           |      |      |
| Amphipoda   |           |      |     |           | 6    |      |           |      | 5    |
| totaal      | 5719      | 7440 | 960 | 8375      | 8148 | 2545 | 11265     | 4505 | 7785 |

|             | station 4 |      |      | station 5 |       |      | station 6 |       |      |
|-------------|-----------|------|------|-----------|-------|------|-----------|-------|------|
|             | A         | B    | C    | A         | B     | C    | A         | B     | C    |
| Nematoda    | 4630      | 5100 | 1340 | 13700     | 20090 | 4020 | 9680      | 31850 | 7920 |
| Copepoda    | 5         | 20   | 60   | 40        | 30    | 55   | 15        | 30    | 20   |
| Turbellaria | 10        |      | 5    |           |       |      |           |       |      |
| Halacarida  | 5         |      |      |           |       | 5    |           | 5     | 25   |
| Oligochaeta |           | 30   | 80   |           |       |      |           |       | 15   |
| Polychaeta  |           |      | 15   |           |       |      |           |       |      |
| Isopoda     |           |      |      |           |       |      |           |       |      |
| Amphipoda   | 5         | 35   |      |           |       |      |           |       |      |
| Tardigrada  |           |      |      |           |       |      |           |       | 5    |
| totaal      | 4655      | 5185 | 1500 | 13740     | 20120 | 4080 | 9695      | 31885 | 7985 |

Spuikom - Oostende  
 Analyse van de NEMATODEN genera  
 A : 29.11.90  
 B : 18.12.90  
 procentuele samenstelling

|                  | station 1 |      | station 2 |      | station 3 |      | station 4 |      | station 5 |       | station 6 |       |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|-------|-----------|-------|
|                  | A         | B    | A         | B    | A         | B    | A         | B    | A         | B     | A         | B     |
| Anoplostoma      | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 2.6   | 0.0       | 0.0   |
| Calyptronema     | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 3.8   | 0.0       | 0.0   |
| Chromadora       | 1.2       | 1.3  | 4.3       | 3.3  | 2.9       | 1.6  | 11.8      | 8.7  | 4.8       | 12.8  | 0.0       | 0.0   |
| Daptonema        | 6.2       | 9.0  | 2.9       | 6.7  | 0.0       | 3.2  | 0.0       | 15.2 | 0.0       | 0.0   | 0.0       | 0.0   |
| Dichromadora     | 1.2       | 1.3  | 0.0       | 3.3  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 10.9 | 0.0       | 0.0   | 0.0       | 0.0   |
| Metachromadora   | 3.7       | 1.3  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0   | 0.0       | 0.0   |
| Metoncholaimus   | 43.2      | 11.5 | 31.9      | 15.0 | 26.1      | 21.0 | 47.1      | 39.1 | 16.1      | 1.3   | 0.0       | 0.0   |
| Molgolaimus      | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0   | 1.1       | 0.0   |
| Monhystera       | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0   | 97.8      | 98.9  |
| Oncholaimellus   | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 3.2  | 0.0       | 2.2  | 0.0       | 0.0   | 0.0       | 0.0   |
| Oncholaimus      | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 1.6  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0   | 0.0       | 0.0   |
| Paracanthochnus  | 12.3      | 7.7  | 24.6      | 50.0 | 2.9       | 4.8  | 4.4       | 0.0  | 11.3      | 15.4  | 0.0       | 0.0   |
| Prochromadorella | 18.5      | 46.2 | 1.4       | 1.7  | 0.0       | 0.0  | 2.9       | 6.5  | 0.0       | 3.8   | 1.1       | 0.0   |
| Ptycholaimellus  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 5.1   | 0.0       | 0.0   |
| Sabatieria       | 9.9       | 15.4 | 29.0      | 11.7 | 46.4      | 32.3 | 33.8      | 17.4 | 27.4      | 23.1  | 0.0       | 0.0   |
| Terschellingia   | 0.0       | 0.0  | 1.4       | 0.0  | 8.7       | 16.1 | 0.0       | 0.0  | 40.3      | 30.8  | 0.0       | 0.0   |
| Viscosia         | 3.7       | 6.4  | 4.3       | 8.3  | 13.0      | 16.1 | 0.0       | 0.0  | 0.0       | 1.3   | 0.0       | 1.1   |
| aantal genera    | 9         | 9    | 8         | 8    | 6         | 9    | 5         | 7    | 5         | 10    | 3         | 2     |
| densiteit nema a | 6010      | 5846 | 8800      | 8551 | 6450      | 7460 | 5310      | 4770 | 13020     | 9920  | 203       | 29320 |
| b                | 5400      | 8997 | 7810      | 7670 | 12800     | 1540 | 3950      | 5420 | 14380     | 30250 | 19610     | 34370 |
| gemiddeld        | 5705      | 7422 | 8305      | 8111 | 9625      | 4500 | 4630      | 5095 | 13700     | 20085 | 9907*     | 31845 |

18 DEC. 1991



RIJKSUNIVERSITEIT  
GENT

LABORATORIA VOOR  
MORFOLOGIE EN SYSTEMATIEK  
MUSEUM VOOR DIERKUNDE

Directeur - Diensthoofd  
Prof. Dr A. COOMANS

IN HET ANTWOORD TE VERMELDEN

UW REFERENTIE

B-9000 GENT,  
K.L. Ledeganckstraat 35

Tel. : 091 / 64.52.10  
FAX : 091 / 645.342

Dr. ir. E. Jaspers  
Directeur IZWO  
Victorialaan 3  
8400 OOSTENDE

Gent, 16 december 1991

Beste Monie,

Hierbij ingesloten vind je de schuldvordering van het onderzoek dat wij in verband met de krijtbehandeling van de Spuikom hebben uitgevoerd.

Na nalezen van het rapport kan ik je zeggen dat het niet nodig is om nog enige aanpassing aan de tekst door te voeren. Je kan de tekst dus als zodanig als definitief voor ons deel beschouwen.

Nog een prettig eindejaar en vriendelijke groeten,

Magda Vincx

P.S. ons nieuwe fax-nummer is 091 / 64.53.44.