

C.I.P.S.

MATHEMATICAL MODEL OF THE
POLLUTION IN THE NORTH SEA.

TECHNICAL REPORT

1973/BIOL. 14

This paper not to be cited without prior reference to the author.

KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE ANALYSE VAN DE EPIBENTHISCHE EN BENTHISCHE
BIJVANGST-FAUNA VAN DE EXPERIMENTELE GARNAALVISSERIJ.

Resultaten van de maandelijkse staalname MEI 1973.

F. REDANT

Rijksstation voor Zeevisserij, Oostende
Laboratorium voor Ecologie en Systematiek, VUB

1. Beknopte technische fiche.

Staalname : maandelijkse staalname mei 1973.

Data staalname : 21/05/1973
22/05/1973

Aantal bemonsterde stations : 14 (zie figuur 1).

Vaartuig : O.23 (Geoffrey-William).

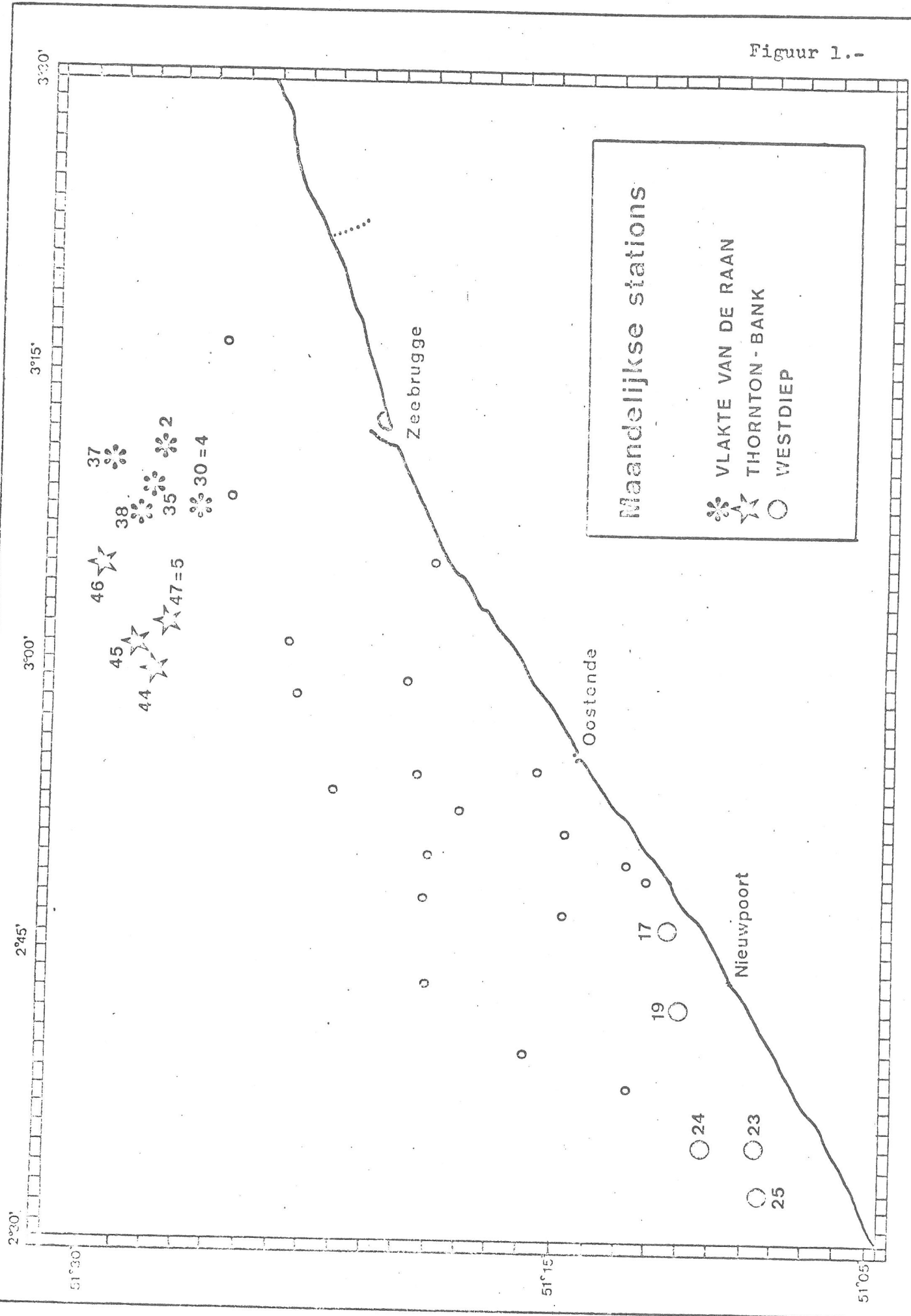
Visserij : dag- en nachtvisserij.

Vistuig : plankennet.

Maaswijdte net : 18 mm.

Duur sleep : 15 minuten.

Figuur 1.-



Tabel 1.

Hydrologische en meteorologische waarnemingen (mei 1973).

Station	Datum	Uur	Dpt	StR	Temp	Sal	pH	B	WR	WK	N
17 W	21/05/73	11.15	9	NNE	13,0	32,83	7,96	8	S	3	-
19 W	21/05/73	12.00	11	NNE	12,5	33,32	7,92	8	S	2-3	-
23 W	21/05/73	14.45	12	NNE	12,0	33,95	7,80	8	S	2-3	-
24 W	21/05/73	15.30	11	NNE	12,0	34,08	8,04	8	S	2-3	-
25 W	21/05/73	14.00	18	NNE	12,5	33,85	7,99	8	S	2-3	-
2 VR	21/05/73	24.00	6	SSW	11,5	-----	-----	-	S	2	-
30 VR	22/05/73	0.45	7	SSW	11,0	31,92	8,08	-	S	2	-
35 VR	21/05/73	22.30	9	SSW	11,5	31,80	8,00	-	S	2	-
37 VR	21/05/73	23.15	13	SSW	12,0	31,75	8,02	-	S	2	-
38 VR	21/05/73	22.00	12	SSW	11,5	31,40	7,91	-	S	2-3	-
5 TB	21/05/73	18.30	16	Stil	12,0	31,45	8,00	8	S	2-3	-
44 TB	21/05/73	19.30	18	Stil	11,5	31,70	8,02	8	S	2	-
45 TB	21/05/73	20.15	20	Stil	11,5	31,90	7,99	8	S	2	-
46 TB	21/05/73	21.00	18	SSW	11,0	31,78	8,02	8	S	2	-

Dpt : diepte in meters.

StR : stroomrichting.

Temp : temperatuur in °C.

Sal : saliniteit in ‰.

B : bewolking in achtsten.

WR : windrichting

WK : windkracht in Beaufort-eenheden

N : neerslag

R = regen

M = mist

De aanduidingen W, VR en TB achter de nummers van de stations hebben resp. betrekking op Westdiep, Vlakte van de Raan en Thornton-bank.

De Uur-aanduidingen werden opgetekend in de loop van de sleep. Ze geven dus niet het begin of het einde van de sleep aan.

Tabel 2.

Staalname- en omrekeningsfactoren voor de G- en B-stalen.

Station	V	G-staal				B-staal			
		SF _G	(1)	(2)	(3)	SF _B	(1)	(2)	(3)
17 W	P	10,00	52,000	40,000	---	4,00	20,800	16,000	---
19 W	P	5,00	26,000	20,000	---	2,00	10,400	8,000	---
23 W	P	10,00	52,000	40,000	---	4,00	20,800	16,000	---
24 W	P	1,00	5,200	4,000	---	2,00	10,400	8,000	---
25 W	P	10,00	52,000	40,000	---	3,00	15,600	12,000	---
2 VR	P	10,00	52,000	40,000	---	2,00	10,400	8,000	---
4 VR	P	5,00	26,000	20,000	---	2,00	10,400	8,000	---
35 VR	P	20,00	104,000	80,000	---	4,00	20,800	16,000	---
37 VR	P	20,00	104,000	80,000	---	3,00	15,600	12,000	---
38 VR	P	10,00	52,000	40,000	---	4,25	22,100	17,000	---
5 TB	P	13,00	67,600	52,000	---	26,00	135,200	104,000	---
44 TB	P	20,00	104,000	80,000	---	3,00	15,600	12,000	---
45 TB	P	15,00	78,000	60,000	---	65,00	338,000	260,000	---
46 TB	P	17,00	88,400	68,000	---	34,00	176,800	136,000	---

- V : visserij
 B = bokkenvisserij
 P = plankenvisserij
- SF_G : verhouding
 volume G-fractie/volume G-staal
- SF_B : verhouding
 volume B-fractie/volume B-staal
- (1) : omrekeningsfactor naar
 aantal of gewicht per
 uur bokkenvisserij.
- (2) : omrekeningsfactor naar
 aantal of gewicht per
 uur plankenvisserij.
- (3) : omrekeningsfactor naar
 aantal₂ of gewicht per
 1000 m².

De aanduidingen W, VR en TB achter de nummers van de stations hebben resp. betrekking op Westdiep, Vlakte van de Raan en Thornton-bank.

Opmerking : de omrekeningsfactoren naar aantal of gewicht per 1000 m² konden niet worden berekend omdat het vaartuig waarmee de staalname gebeurde (nl. O.23) niet over een Decca beschikt.

Tabel 3.

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

<u>Nummer</u>	<u>Species</u>
003	Phylum COELENTERATA (met uitzondering van de Scyphozoa)
004	Classis HYDROZOA
005	Tubularia species
006	Laomedea species
007	Abietinaria abietina (L.)
008	Hydrallmania falcata (L.)
009	Sertularia species
010	Classis ANTHOZOA
011	Actinia equina L.
013	Metridium senile (L.)
014	Phylum ANNELIDA
015	Classis POLYCHAETA
016	Aphrodite aculeata (L.)
021	Lanice conchilega (Pallas)
022	Pectinaria koreni (Malmgren)
024	Spirorbis spirillum (L.) (1)
025	Niet gedefinieerde species
026	Phylum ECHIURIDA
027	Echiurus pallasi Guérin
028	Phylum MOLLUSCA
029	Classis GASTROPODA
031	Natica alderi (Forbes)
032	Crepidula fornicata (L.)
033	Buccinum undatum L.
034	Classis LAMELLIBRANCHIATA of PELECYPODA
035	Mytilus edulis L. (2)
038	Mactra corallina cinerea Montagu
042	Angulus tenuis (Da Costa)
091	Ensis arcuatus (Jeffreys)
092	Mya truncata L.
046	Classis CEPHALOPODA
047	Sepia officinalis L.
048	Sepiola atlantica d'Orbigny
049	Alloteuthis subulata (L.)
093	Loligo vulgaris Lamarck
050	Phylum BRYOZOA
051	Classis ECTOPROCTA
052	Alcyonidium gelatinosum (L.)
053	Alcyonidium polyoum (Hassall)
054	Flustra foliacea (L.)
055	Phylum ARTHROPODA
056	Classis CRUSTACEA
057	Sub-classis MALACOSTRACA
062	Ordo AMPHIPODA
094	Caprella linearis (L.)
063	Niet gedetermineerde species

Tabel 3 (vervolg)

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

Nummer	Species
064	Ordo DECAPODA (met uitzondering van Crangon crangon)
065	Pandalus montagui Leach
067	Processa canaliculata Leach
068	Pontophilus trispinosus (Hailstone)
069	Pagurus bernhardus (L.) (3)
070	Macropipus holsatus (Fabricius)
073	Macropodia rostrata (L.)
074	Phylum ECHINODERMATA
075	Classis ASTEROIDEA
076	Asterias rubens (L.)
077	Classis OPHIUROIDEA
079	Ophiura texturata Lamarck
080	Classis ECHINOIDEA
081	Psammechinus miliaris (Gmelin)
082	Echinocardium cordatum (Pennant)
501	Phylum CHORDATA
502	Sub-phylum VERTEBRATA
505	Classis TELEOSTOMI (met uitzondering van de species vermeld in het rapport over de halfjaarlijkse bestandsopname april/mei 1973, pagina 3).
508	Syngnatus acus L.
509	Callionymus lyra L.
510	Pomatoschistus minutus (Pallas)
511	Agonus cataphractus (L.)
512	Aphia minuta (Risso)
513	Ammodytes lanceolatus Lesauvage

- (1) *: Spirorbis spirillum L. werd steeds op Abietinaria abietina (L.) waargenomen.
- (2) : Mytilus edulis L. werd uitsluitend tussen de stolonen van Tubularia species aangetroffen.
- (3) : Op de schelpen bewoond door Pagurus bernhardus (L.) werd zeer vaak Hydractinia echinata Fleming (niet in Tabel 3 opgenomen) genoteerd.

De nummers in Tabel 3 stemmen overeen met de nummers in Tabel 4 en met de nummers van de overeenkomstige soorten in het vorige rapport.

Tabel 4.

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
17 W	003+004	-	-	x	3,0
	006	-	-	c	/
	028+046	2	11	2,5	521
	047	-	-	0,5	500
	048	1	2,0	-	-
	049	1	9,0	2	21
	050+051	-	-	1	5,5
	052	-	-	1	5,5
	055+056	138	366	342	2270
	057+064	138	366	342	2270
	070	138	366	342	2270
	074+077	1	md 0,5	1	2,5
	079	1	md 0,5	1	2,5
	505	110	104	8	6,5
	510+512	107	104	8	6,5
	511	3	0,5	-	-
	19 W	003	1	1,0	x
004		-	-	x	19
006		-	-	c	/
007		-	-	cc	/
008		-	-	cc	/
010		1	1,0	-	-
011		1	1,0	-	-
014+015		1	md 0,5	x	40
016		-	-	1	40
024		-	-	cc	/
025		1	md 0,5	-	-
028+046		3	15	14	9294
047		-	-	9	9250
049		3	15	5	44
050+051		1	1,5	4	29
052		1	1,5	4	29
055+056		67	148	146	1210
057+064		67	148	146	1210
065		6	9,0	-	-
069		3	27	15	390
070		56	109	131	820
073		2	2,5	-	-
074		23	24	130	890
075		1	0,5	25	670
076		1	0,5	25	670
077		22	23	105	220
079		22	23	105	220

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
19 W vervolg	505	30	31	1	25
	509	1	2,0	1	25
	510+512	28	24	-	-
	511	1	5,0	-	-
23 W	003+004	-	-	x	60
	006	-	-	C	/
	007	-	-	CC	/
	008	-	-	CC	/
	014+015	-	-	x	/
	024	-	-	CC	/
	028+046	-	-	1,25	1275
	047	-	-	1,25	1275
	050+051	-	-	11	61
	052	-	-	3	42
	053	-	-	1	md 0,5
	054	-	-	6	19
	055+056	27	71	219	1585
	057+064	27	71	219	1585
	068	1	md 0,5	-	-
	069	1	4,5	1	20
	070	24	66	218	1565
	073	1	0,5	-	-
	074	54	36	114	360
	075	-	-	16	240
	076	-	-	16	240
	077	54	36	98	120
	079	54	36	98	120
505	33	18	8	90	
508	1	0,5	-	-	
509	-	-	3	68	
510+512	15	13	2	1,0	
511	17	4,5	3	21	
24 W	003+004	-	-	x	155
	006	-	-	CC	/
	007	-	-	CCC	/
	008	-	-	CCC	/
	014+015	-	-	x	/
	016	-	-	1	40
	024	-	-	CC	/
	028+046	-	-	2	108
	048	-	-	1	2,5
	093	-	-	1	105

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
24 W vervolg	050+051	-	-	9	40
	052	-	-	4	31
	053	-	-	1	1,0
	054	-	-	4	8,5
	055+056	-	-	55	470
	057	-	-	55	470
	062	-	-	2	md 0,5
	094	-	-	1	md 0,5
	063	-	-	1	md 0,5
	064	-	-	53	470
	069	-	-	5	72
	070	-	-	48	398
	074	-	-	40	120
	075	-	-	10	89
	076	-	-	10	89
	077	-	-	30	31
	079	-	-	30	31
	505	-	-	5	41
	509	-	-	1	26
	510	-	-	3	3,0
513	-	-	1	12	
25 W	003+004	-	-	x	27
	006	-	-	C	/
	008	-	-	CC	/
	014+015	3	2,0	1	57
	016	-	-	1	57
	022	2	1,5	-	-
	025	1	0,5	-	-
	028	4	16	26	20140
	029	2	2,0	2	8,0
	032	2	2,0	2	8,0
	034	-	-	3	58
	038	-	-	3	58
	046	2	14	21	20074
	047	-	-	20	20070
	049	2	14	1	3,5
	055+056	13	24	33	557
	057+064	13	24	33	557
	065	1	2,0	-	-
	069	6	14	26	525
	070	4	6,0	6	31
	073	2	2,0	1	1,0
	074	246	154	125	2185
	075	5	4,0	71	1930
	076	5	4,0	71	1930
	077	241	150	42	45
	079	241	150	42	45
	080	-	-	12	210
081	-	-	12	210	

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
25 W vervolg	505	13	29	15	435
	509	1	15	15	435
	510+512	11	14	-	-
	511	1	md 0,5	-	-
2 VR	003+010	-	-	2	38
	013	-	-	2	38
	014+015	1	0,5	1	2,0
	021	1	0,5	1	2,0
	028	-	-	1,5	519
	034	-	-	1	19
	038	-	-	1	19
	046	-	-	0,5	500
	047	-	-	0,5	500
	055+056	170	416	346	1800
	057+064	170	416	346	1800
	068	4	0,5	-	-
	069	1	6,0	6	320
	070	165	410	340	1480
	074	2	5,0	28	259
	075	1	3,5	20	245
	076	1	3,5	20	245
	077	1	1,5	8	14
	079	1	1,5	8	14
	505	2	2,5	1	0,5
	508	-	-	1	0,5
510	2	2,5	-	-	
30 VR	003+004	-	-	x	58
	005	-	-	CC	/
	006	-	-	CCC	/
	014+015	1	0,5	3	110
	016	-	-	3	110
	021	1	0,5	-	-
	028+034	-	-	1	0,5
	035	-	-	1	0,5
	055+056	65	172	232	1108
	057+064	65	172	232	1108
	069	1	20	2	68
	070	64	152	230	1040
	074	13	3,5	14	275
	075	1	1,5	14	275
	076	1	1,5	14	275
	077	12	2,0	-	-
	079	12	2,0	-	-

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal		
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht	
30 VR vervolg	505	6	12	1	6,0	
	509	1	1,5	-	-	
	510	4	5,0	-	-	
	511	1	5,0	1	6,0	
35 VR	003	1	5,5	x	40	
	004	-	-	x	33	
	006	-	-	CCD	/	
	008	-	-	C	/	
	010	1	5,5	1	7,5	
	011	1	5,5	1	7,5	
	014+015	14	4,5	1	39	
	016	-	-	1	39	
	021	2	1,5	-	-	
	025	12	3,0	-	-	
	028+046	-	-	0,75	750	
	047	-	-	0,75	750	
	055+056	68	118	30	414	
	057+064	68	118	30	414	
	065	-	-	1	1,5	
	069	2	3,5	9	320	
	070	66	114	20	93	
	074	42	26	236	2025	
	075	1	1,0	148	1880	
	076	1	1,0	148	1880	
	077	40	25	88	145	
	079	40	25	88	145	
	080	1	0,5	-	-	
	082	1	0,5	-	-	
	505	3	3,0	1	10,0	
	510	3	3,0	-	-	
	511	-	-	1	10,0	
	37 VR	003	-	-	x	10
		004	-	-	x	8,5
		005	-	-	C	/
		008	-	-	C	/
009		-	-	C	/	
010		-	-	1	2,0	
011		-	-	1	2,0	
014+015		1	0,5	1	1,5	
021		1	0,5	-	-	
022		-	-	1	1,5	
055+056		119	194	157	685	
057+064		119	194	157	685	
069		-	-	10	220	
070		119	194	147	465	

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
37 VR vervolg	074	13	12	202	1970
	075	4	5,0	120	1845
	076	4	5,0	120	1845
	077	9	7,5	82	125
	079	9	7,5	82	125
	505	3	4,5	-	-
	510	3	4,5	-	-
38 VR	003+004	-	-	x	8,0
	008	-	-	C	/
	009	-	-	C	/
	014+015	x	64	2	62
	016	1	6,5	2	62
	022	1	1,0	-	-
	025	CCD	56	-	-
	055+056	69	120	21	318
	057+064	69	120	21	318
	069	5	18	7	275
	070	64	102	14	43
	074	106	58	112	1628
	075	5	6,5	82	1570
	076	5	6,5	82	1570
	077	101	51	30	58
	079	101	51	30	58
	505	11	7,0	2	19
	509	1	3,0	-	-
	510	3	2,5	-	-
	511	7	1,5	2	19
5 TB	003	-	-	x	50
	004	-	-	x	18
	007	-	-	CC	/
	008	-	-	CC	/
	010	-	-	38	32
	011	-	-	38	32
	014+015	7	3,0	28	332
	016	-	-	10	315
	022	-	-	17	17
	025	7	3,0	1	0,5
	028	-	-	3	25
	029	-	-	2	0,5
	031	-	-	2	0,5
	034	-	-	1	25
	092	-	-	1	25
	026	-	-	1/26 (1)	0,5
	027	-	-	1/26 (1)	0,5

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
5 TB vervolg	055+056	1	md 0,5	36	101
	057+064	1	md 0,5	36	101
	067	1	md 0,5	-	-
	069	-	-	4	51
	070	-	-	32	50
	074	3	0,5	779	925
	075	-	-	14	230
	076	-	-	14	230
	077	3	0,5	760	686
	079	3	0,5	760	686
	080	-	-	5	9,0
	082	-	-	5	9,0
44 TB	003	x	3,0	x	48
	004	x	2,0	x	46
	006	CC	/	-	-
	007	RR	/	C	/
	008	R	/	-	-
	009	-	-	CCD	/
	010	2	1,0	2	1,5
	011	2	1,0	2	1,5
	014+015	7	3,0	16	470
	016	-	-	15	470
	022	-	-	1	md 0,5
	025	7	3,0	-	-
	055+056	27	27	17	226
	057+064	27	27	17	226
	069	-	-	8	190
	070	27	27	9	36
	074	557	182	535	1342
	075	1	1,0	40	710
	076	1	1,0	40	710
	077	556	181	495	632
	079	556	181	495	632
	505	2	5,0	3	35
	509	-	-	1	18
511	2	5,0	2	17	
45 TB	003	-	-	x	34
	004	-	-	x	21
	006	-	-	CC	/
	008	-	-	C	/
	010	-	-	8	13
	011	-	-	8	13
	014+015	-	-	1	23
	016	-	-	1	23

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
45 TB vervolg	028+046	-	-	0,015	15
	047	-	-	0,015	15
	055+056	1	md 0,5	12	57
	057+064	1	md 0,5	12	57
	067	1	md 0,5	-	-
	069	-	-	5	40
	070	-	-	7	17
	074	26	5,5	2356	1388
	075	-	-	26	440
	076	-	-	26	440
	077	26	5,5	2330	948
	079	26	5,5	2330	948
	505	-	-	2	4,0
	509	-	-	1	3,0
510	-	-	1	1,0	
46 TB	003	-	-	x	20
	004	-	-	x	5,5
	008	-	-	CC	/
	010	-	-	8	15
	011	-	-	8	15
	014+015	-	-	9	131
	016	-	-	5	128
	022	-	-	4	3,0
	028	-	-	6	105
	029	-	-	1	48
	033	-	-	1	48
	034	-	-	5	28
	042	-	-	2	1,0
	091	-	-	2	0,5
	092	-	-	1	27
	046	-	-	0,03	29
	047	-	-	0,03	29
	055+056	-	-	70	283
	057+064	-	-	70	283
	069	-	-	21	215
	070	-	-	49	68
	074	28	5,5	1787	2193
	075	-	-	54	875
	076	-	-	54	875
	077	28	5,5	1730	1290
	079	28	5,5	1730	1290
	080	-	-	3	28
	082	-	-	3	28

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
46 TB vervolg	505*	-	-	3	2,5
	510	-	-	2	2,5
	511	-	-	1	md 0,5

Betekenis van de gebruikte symbolen :

- W : Westdiep
- VR : Vlakte van de Raan
- TB : Thornton-bank
- : niet waargenomen
- x : aanwezig maar aantal onbekend
- CCD : zeer talrijk, dominante species
- CCC : zeer talrijk, niet-dominante species
- CC : talrijk
- C : minder talrijk
- R : vrij zeldzaam
- RR : zeldzaam
- RRR : zeer zeldzaam

) zie ook de opmerkingen
over deze frequentie-codes
in het rapport over de
halfjaarlijkse bestands-
opname april/mei 1973.

De gewichten zijn uitgedrukt in GRAM.

- / : gewichtsbepaling niet uitgevoerd
- md 0,5 : minder dan 0,5 gram

(1) : deze waarde komt overeen met 1 exemplaar per 1/4 uur plankenvisserij.

Een '+'-teken tussen twee species- of groep-kodenummers betekent dat de
aangegeven waarden zowel voor de eerste als voor de tweede species of
groep gelden.

Tabel 5.

Aantallen en gewichten van Crangon crangon (L.) per station (G-stalen).

<u>Station</u>	<u>Aantal</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Station</u>	<u>Aantal</u>	<u>Gewicht</u>
17 W	220	174	5 TB	558	282
19 W	223	162	44 TB	274	241
23 W	448	348	45 TB	495	334
24 W	32	26	46 TB	838	506
25 W	25	16			
2 VR	207	192	Verklaring van de symbolen :		
4 VR	458	461	W : Westdiep		
35 VR	455	291	VR : Vlake van de Raan		
37 VR	426	258	TB : Thornton-bank		
38 VR	784	566			