

C.I.P.S.

MATHEMATICAL MODEL OF THE
POLLUTION IN THE NORTH SEA.

TECHNICAL REPORT
1973/BIOL. 17

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 AUGUSTUS 1973.

F. REDANT

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

1. Beknopte technische fiche.

Staalname : maandelijkse staalname augustus 1973.

Data staalname : 13/08/1973
20/08/1973
27/08/1973

Aantal bemonsterde stations : 14 (zie figuur 1).

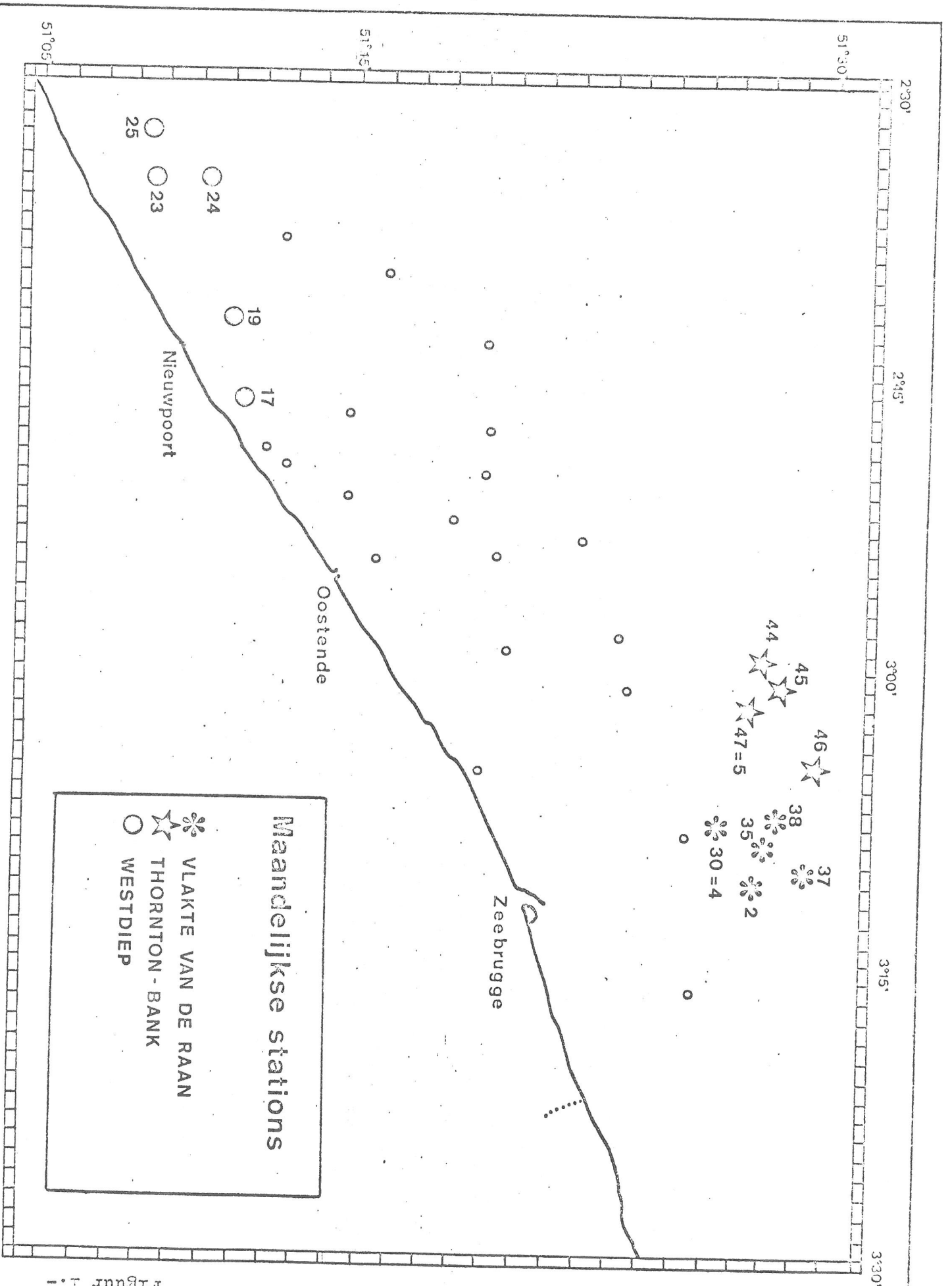
Vaartuig : RV 'HINDERS'

Visserij : dagvisserij.

Vistuig : plankennet.

Maaswijdte net : 18 mm.

Duur sleep : 15 minuten.



Figuur 1.-

Tabel 1.

Hydrologische en meteorologische waarnemingen (augustus 1973).

Station	Datum	Uur	Dpt	StR	Temp	Sal	pH	B	WR	WK	N
17 W	13/08/73	10.00	8	WNW	18,5	34,68	7,98	7	ENE	2	-
19 W	13/08/73	11.00	8	WNW	18,5	35,38	8,16	7	ENE	3	-
23 W	13/08/73	12.15	9	ENE	19,0	34,92	8,10	7	ENE	4	-
24 W	13/08/73	14.30	6	ENE	18,5	34,97	8,19	7	ENE	4	-
25 W	13/08/73	14.00	10	ENE	18,5	35,28	8,12	7	ENE	4	-
2 VR	27/08/73	13.15	8	ENE	19,0	33,51	8,25	-	NE	2-3	M
30 VR	27/08/73	11.30	10	ENE	19,0	33,49	8,23	-	NE	2-3	M
35 VR	27/08/73	12.30	11	ENE	19,0	33,51	8,32	-	NE	2-3	M
37 VR	27/08/73	14.00	14	ENE	19,0	33,21	8,20	-	NE	2-3	M
38 VR	27/08/73	15.15	12	ENE	19,0	33,71	8,26	-	NE	2-3	M
5 TB	20/08/73	14.30	14	WSW	19,5	33,46	8,19	6	N	2	-
44 TB	20/08/73	11.45	14	WSW	19,5	33,13	8,09	3	N	2	-
45 TB	20/08/73	14.00	14	WSW	19,5	33,44	8,15	7	N	2	-
46 TB	20/08/73	13.00	14	WSW	19,5	33,44	8,21	6	N	2	-

Dpt : diepte in meters.

WR : windrichting

StR : stroomrichting getijstroom.

WK : windkracht

Temp : temperatuur in °C

N : neerslag

Sal : saliniteit in ‰

R = regen

B : bewolking in achtsten.

M = mist

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

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	4,00	20,800	16,000	0,320	9,00	46,800	36,000	0,720
19 W	P	10,00	52,000	40,000	1,000	12,00	62,400	48,000	1,200
23 W	P	3,00	15,600	12,000	0,600	6,00	31,200	24,000	1,200
24 W	P	1,00	5,200	4,000	0,095	3,00	15,600	12,000	0,286
25 W	P	23,00	119,600	92,000	1,840	23,00	119,600	92,000	1,840
2 VR	P	5,00	26,000	20,000	0,256	2,00	10,400	8,000	0,103
30 VR	P	20,00	104,000	80,000	2,000	7,00	36,400	28,000	0,700
35 VR	P	15,00	78,000	60,000	0,968	6,00	31,200	24,000	0,387
37 VR	P	10,00	52,000	40,000	1,176	8,00	41,600	32,000	0,941
38 VR	P	14,00	72,800	56,000	1,037	8,00	41,600	32,000	0,593
5 TB	P	14,00	72,800	56,000	1,000	28,00	145,600	112,000	2,000
44 TB	P	10,00	52,000	40,000	0,952	7,00	36,400	28,000	0,667
45 TB	P	29,00	150,800	116,000	1,758	11,00	57,200	44,000	0,667
46 TB	P	10,00	52,000	40,000	0,513	4,50	23,400	18,000	0,231

- 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) : omrekeningsfaktor naar
 aantal of gewicht per
 uur bokkenvisserij.
- (2) : omrekeningsfaktor naar
 aantal of gewicht per
 uur plankenvisserij.
- (3) : omrekeningsfaktor 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.

Tabel 3.

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

Nummer	Species
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.)
010	Classis ANTHOZOA
011	Actinia equina L.
012	Tealia felina (L.)
014	Phylum ANNELIDA
015	Classis POLYCHAETA
016	Aphrodite aculeata (L.)
018	Nereis species
021	Lanice conchilega (Pallas)
022	Pectinaria koreni (Malmgren)
025	Niet gedefinieerde species
028	Phylum MOLLUSCA
029	Classis GASTROPODA
032	Crepidula fornicata (L.)
100	Dendronotus frondosus (Ascanius)
034	Classis LAMELLIBRANCHIA of PELECYPODA
035	Mytilus edulis L.
036	Venerupis pullastra (Montagu)
097	Spisula solida (L.)
101	Spisula elliptica (Brown) *
038	Mactra corallina cinerea Montagu
040	Abra alba (W.Wood)
041	Macoma balthica (L.)
042	Angulus tenuis (Da Costa)
044	Donax vittatus (Da Costa)
046	Classis CEPHALOPODA
047	Sepia officinalis L.
048	Sepiola atlantica d'Orbigny
049	Alloteuthis subulata (L.)
050	Phylum BRYOZOA
052	Alcyonidium gelatinosum (L.)
098	Niet gedefinieerde species
055	Phylum ARTHROPODA
056	Classis CRUSTACEA
057	Sub-classis MALACOSTRACA
058	Ordo CUMACEA
059	Diastylis species
062	Ordo AMPHIPODA
102	Hyperia galba (Montagu)
063	Niet gedefinieerde species

Tabel 3 (vervolg).

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

Nummer	Species
064	Ordo DECAPODA (met uitzondering van Crangon crangon)
065	Pandalus montagui Leach
068	Pontophilus trispinosus (Hailstone)
103	Porcellana longicornis (L.)
069	Pagurus bernhardus (L.) (1)
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)
501	Phylum CHORDATA
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	Agenus cataphractus (L.)
512	Aphia minuta (Risso)
515	Liparis liparis L.

(1) : Op de schelpen bewoond door Pagurus bernhardus (L.) werd herhaaldelijk Hydractinia echinata Fleming (niet in Tabel 3 opgenomen) waargenomen.

De nummers in Tabel 3 stemmen overeen met de nummers in Tabel 4 en met de nummers van de overeenkomstige species in de vorige rapporten.

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	-	-	x	12
	004	-	-	x	8,0
	006	-	-	CCD	/
	007	-	-	R	/
	010	-	-	1	4,5
	011	-	-	1	4,5
	014+015	3	1,5	-	-
	021	3	1,5	-	-
	028	4	4,5	19	14
	034	-	-	19	14
	035	-	-	17	1,0
	038	-	-	1	11
	044	-	-	1	2,5
	046	4	4,5	-	-
	048	4	4,5	-	-
	050	x	0,5	x	20
	098	R	0,5	CCC	20
	055+056	16	16	264	1755
	057	16	16	264	1755
	062	1	md 0,5	24	md 0,5
	063	1	md 0,5	24	md 0,5
	064	15	16	240	1755
	065	1	0,5	-	-
	069	-	-	1	15
	070	14	15	239	1740
	074	11	8,5	24	69
	075	-	-	2	50
	076	-	-	2	50
	077	11	8,5	22	19
	079	11	8,5	22	19
505	21	38	14	22	
508	1	2,0	-	-	
510	18	34	12	20	
511	1	1,0	2	2,5	
512	1	0,5	-	-	
19 W	003	-	-	x	48
	004	-	-	x	44
	006	-	-	CCD	/
	008	-	-	R	/
	010	-	-	1	4,5
	011	-	-	1	4,5
	014+015	9	6,0	21	3,0
	021	1	2,0	1	1,5
	022	3	2,0	2	1,0
	025	5	2,0	18	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
19 W vervolg	028	2	1,0	98	14
	034	-	-	98	14
	035	-	-	92	13
	036	-	-	4	md 0,5
	042	-	-	2	1,0
	046	2	1,0	-	-
	049	2	1,0	-	-
	050	x	0,5	x	126
	052	-	-	1	11
	098	R	0,5	CCD	115
	055+056	9	7,0	335	1904
	057	9	7,0	335	1904
	062	2	md 0,5	40	md 0,5
	063	2	md 0,5	40	md 0,5
	064	7	7,0	295	1904
	065	2	0,5	-	-
	103	-	-	17	0,5
	069	-	-	2	13
	070	5	6,0	275	1890
	073	-	-	1	0,5
	074	15	11	117	284
	075	-	-	6	170
	076	-	-	6	170
	077	15	11	109	114
	079	15	11	109	114
	080	-	-	2	md 0,5
	081	-	-	2	md 0,5
	505	18	21	58	87
510	18	21	55	82	
511	-	-	2	3,0	
515	-	-	1	2,0	
23 W	003+004	x	7,5	-	-
	006	CC	/	-	-
	014+015	1	0,5	-	-
	025	1	0,5	-	-
	028+046	16	14	3	3,0
	047	9	6,0	2	1,0
	048	4	6,0	1	2,0
	049	3	1,5	-	-
	050	1	1,0	2	9,5
	052	1	0,5	2	9,5
098	C	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
23 W vervolg	055+056	16	17	177	1211
	057+064	16	17	177	1211
	070	16	17	176	1210
	073	-	-	1	1,0
	074	27	25	76	290
	075	-	-	8	200
	076	-	-	8	200
	077	27	25	68	90
	079	27	25	68	90
	505	13	15	11	49
	509	-	-	1	32
	510	13	15	10	17
24 W	014+015	-	-	1	30
	016	-	-	1	30
	028+046	-	-	4	7,0
	047	-	-	2	1,5
	048	-	-	2	5,5
	050	-	-	1	4,5
	052	-	-	1	4,5
	055+056	4	1,5	424	2338
	057+064	4	1,5	424	2338
	068	3	0,5	-	-
	073	1	1,0	3	2,5
	070	-	-	421	2335
	074	-	-	7	80
	075	-	-	2	77
	076	-	-	2	77
	077	-	-	5	3,0
	079	-	-	5	3,0
	505	1	1,0	15	372
509	-	-	9	365	
510	1	1,0	6	6,5	
25 W	028+046	1	2,5	-	-
	048	1	2,5	-	-
	050	1	1,5	-	-
	052	1	1,5	-	-
	055+056	-	-	726	3968
	057+064	-	-	726	3968
	069	-	-	2	11
	070	-	-	722	3955
073	-	-	2	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
25 W vervolg	074	-	-	18	84
	075	-	-	5	53
	076	-	-	5	53
	077	-	-	12	19
	079	-	-	12	19
	080	-	-	1	12
	081	-	-	1	12
	505	67	70	21	780
	509	1	1,5	21	780
	510	65	68	-	-
	511	1	1,0	-	-
2 VR	003+004	x	7,0	-	-
	006	CC	/	-	-
	028+046	14	10	-	-
	049	14	10	-	-
	055+056	-	-	158	1674
	057+064	-	-	158	1674
	069	-	-	1	29
	070	-	-	157	1645
	074	-	-	17	258
	075	-	-	15	255
	076	-	-	15	255
	077	-	-	2	3,5
	079	-	-	2	3,5
	505	9	14	-	-
	510	9	14	-	-
30 VR	003+004	-	-	x	1,0
	008	-	-	R	/
	014+015	16	5,0	1	7,5
	016	-	-	1	7,5
	022	14	4,5	-	-
	025	2	md 0,5	-	-
	028	29	12	4	35
	034	27	11	4	35
	097	1	1,0	-	-
	038	1	0,5	4	35
	040	23	4,5	-	-
	041	2	5,0	-	-
	046	2	1,5	-	-
	049	2	1,5	-	-
	055+056	18	9,0	72	679
	057	18	9,0	72	679
	058	1	md 0,5	-	-
	059	1	md 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
30 VR vervolg	064	17	9,0	72	679
	069	2	1,5	2	29
	070	15	7,5	70	650
	074	186	62	104	1536
	075	-	-	67	1505
	076	-	-	67	1505
	077	186	62	37	31
	079	186	62	37	31
	505	24	28	-	-
	510	24	28	-	-
35 VR	003+010	2	1,5	-	-
	011	2	1,5	-	-
	014+015	2	1,0	-	-
	021	1	0,5	-	-
	025	1	0,5	-	-
	028+046	14	11	-	-
	049	14	11	-	-
	050	1	1,5	-	-
	052	1	1,5	-	-
	055+056	23	70	317	2695
	057+064	23	70	317	2695
	069	3	8,0	-	-
	070	19	62	317	2695
	073	1	0,5	-	-
	074	4	1,5	38	784
	075	-	-	36	780
	076	-	-	36	780
	077	4	1,5	2	4,0
	079	4	1,5	2	4,0
	505	20	24	1	1,5
510	19	22	1	1,5	
511	1	2,0	-	-	
37 VR	014+015	3	3,0	-	-
	022	3	3,0	-	-
	055+056	39	110	322	2155
	057+064	39	110	322	2155
	069	3	4,5	-	-
	070	36	105	322	2155
	074	269	282	221	561
	075	6	17	23	328
	076	6	17	23	328
	077	263	265	198	233
	079	263	265	198	233
	505	62	42	1	1,5
	510	61	40	-	-
	511	1	1,5	1	1,5

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
38 VR	003	x	9,5	-	-
	004	x	7,5	-	-
	006	CC	/	-	-
	008	RR	/	-	-
	010	2	2,0	-	-
	011	1	0,5	-	-
	012	1	1,5	-	-
	014+015	8	5,0	2	50
	016	-	-	1	49
	021	1	1,0	1	0,5
	022	5	4,0	-	-
	025	2	md 0,5	-	-
	028	8	6,0	1	24
	029	1	0,5	-	-
	032	1	0,5	-	-
	034	6	3,0	1	24
	038	-	-	1	24
	040	6	3,0	-	-
	046	1	2,0	-	-
	048	1	2,0	-	-
	055+056	31	128	322	2741
	057	31	128	322	2741
	062	2	md 0,5	-	-
	063	2	md 0,5	-	-
	064	29	128	322	2741
	069	7	70	2	86
	070	21	57	320	2655
	073	1	0,5	-	-
	074	54	75	89	607
	075	5	25	36	520
	076	5	25	36	520
077	49	50	53	87	
079	49	50	53	87	
505	125	90	3	32	
509	-	-	1	29	
510	119	80	1	1,0	
511	6	9,5	1	1,5	
5 TB	003+010	-	-	101	94
	011	-	-	101	94
	014+015	-	-	7	4,5
	018	-	-	1	0,5
	021	-	-	2	1,0
	022	-	-	3	1,5
	025	-	-	1	1,5

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	028+034	1	md 0,5	15	5,0
	040	1	md 0,5	15	5,0
	055+056	-	-	53	380
	057+064	-	-	53	380
	069	-	-	1	12
	070	-	-	51	368
	073	-	-	1	md 0,5
	074	11	2,0	1513	1445
	075	-	-	18	320
	076	-	-	18	320
	077	11	2,0	1495	1125
	079	11	2,0	1495	1125
	505	5	1,0	48	23
	510	5	1,0	45	20
	511	-	-	3	3,0
44 TB	003+010	11	32	-	-
	011	11	32	-	-
	014+015	2	1,0	-	-
	022	2	1,0	-	-
	028	10	14	-	-
	034	3	0,5	-	-
	040	3	0,5	-	-
	046	7	14	-	-
	048	7	14	-	-
	055+056	244	465	254	1845
	057+064	244	465	254	1845
	065	1	md 0,5	-	-
	070	243	465	254	1845
	074	30	34	99	150
	075	-	-	1	6,5
	076	-	-	1	6,5
	077	30	34	98	144
	079	30	34	98	144
	505	198	64	1	6,5
	510	187	46	-	-
511	9	17	1	6,5	
512	2	1,5	-	-	
45 TB	003+010	1	3,0	-	-
	011	1	3,0	-	-
	014+015	173	155	1	13
	016	-	-	1	13
	018	1	md 0,5	-	-
	021	164	148	-	-
	022	8	7,0	-	-

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
45 TB vervolg	028+034	2	1,0	-	-
	040	2	1,0	-	-
	055+056	37	53	151	1500
	057+064	37	53	151	1500
	065	4	1,5	-	-
	069	2	8,5	4	205
	070	30	43	147	1295
	073	1	md 0,5	-	-
	074	226	76	193	982
	075	2	1,5	33	750
	076	2	1,5	33	750
	077	224	75	159	217
	079	224	75	159	217
	080	-	-	1	15
	081	-	-	1	15
	505	82	50	2	18
	510	78	44	-	-
	511	4	5,5	2	18
	46 TB	003	3	3,5	x
004		-	-	x	7,5
005		-	-	CC	/
010		3	3,5	8	0,5
011		3	3,5	8	0,5
014+015		1	0,5	-	-
025		1	0,5	-	-
028		8	4,5	23	1,0
029		1	0,5	-	-
100		1	0,5	-	-
034		6	3,0	23	1,0
035		4	md 0,5	23	1,0
040		1	0,5	-	-
101		1	2,5	-	-
046		1	1,0	-	-
048		1	1,0	-	-
050		x	md 0,5	x	2,0
098		R	md 0,5	C	2,0
055+056		129	259	291	2231
057		129	259	291	2231
062		1	md 0,5	-	-
102		1	md 0,5	-	-
064		128	259	291	2231
065		1	md 0,5	-	-
069		1	3,5	3	86
070		125	250	288	2145
073		1	md 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
46 TB vervolg	074	364	79	114	417
	075	1	md 0,5	16	280
	076	1	md 0,5	16	280
	077	363	79	98	137
	079	363	79	98	137
	505	63	51	2	16
	509	1	8,0	1	15
	510	54	33	1	1,5
	511	7	9,5	-	-
	512	1	0,5	-	-

Betekenis van de gebruikte symbolen :

- W : Westdiep
- VR : Vlake 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

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	676	505	5 TB	622	375
19 W	868	610	44 TB	164	92
23 W	830	475	45 TB	1591	800
24 W	251	165	46 TB	1367	870
25 W	35	20			
2 VR	644	475	Verklaring van de symbolen : W : Westdiep VR : Vlakte van de Raan TB : Thornton-bank		
30 VR	1283	628			
35 VR	850	605			
37 VR	485	347			
38 VR	1363	810			