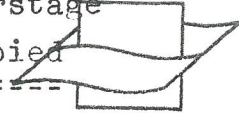


Prof. Dr. G. Persoone

Voorlopig verslag van de brakwaterstage
in het Zeeuws-Vlaamse Krekengebied

=====



(10-15-17 mei 1973)

Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

A. Een voorlopig verslag biedt voorlopige resultaten en de eventuele konklusies hieruit voortvloeiend zullen dienovereenkomstig zijn, d.w.z. beperkt, voor aanvullingen en misschien zelfs voor wijzigingen vatbaar. Met deze vaststelling wordt nadrukkelijk onderstreept dat onderhavig rapport een werkdokument is, dat ons in de meeste gevallen slechts een idee of zelfs maar een indruk geeft van bepaalde krekten, hun fysico-chemische situatie en hun faunistische rijkdom.

Inderdaad is een eenmalige monsternamen genomen op 10, 15 of 17 mei 1973 slechts een momentopname, die op elk ander ogenblik (seizoen, maand en zelfs dag of nacht) een totaal ander beeld kan geven zowel wat betreft de chemische analyses als de aange troffen diersoorten. Aanvullende gegevens van enkele van onze medewerkers illustreren dit voldoende (zie verder). Eenieder zal echter begrijpen dat het ons materieel onmogelijk is meerdere opeenvolgende monsternamen te verwerken op zulke grote schaal. Liever dan één of enkele krekten grondig of langduriger te onderzoeken (wat trouwens elders reeds gebeurt), hebben wij in het kader van de doelstellingen van onze werkgroep het ganse krekengebied in het vizier genomen.

Voor de voorliggende cijfers en gegevens danken wij de studenten van het 1ste licentiaat Dierkunde die de monsters namen en de determinaties uitvoerden, bovendien planktonanalyses uitvoerden voor Oost- en West-Zeeuws-Vlaanderen onder leiding van Prof. Dr. G. Persoone; de studenten van het Interfakultair Centrum voor Water-, Bodem- en Luchtverontreiniging, afdeling Landbouwwetenschappen, die hetzelfde deden voor de centraal gelegen krekten, onder leiding van Prof. Dr. J. De Maeseneer; Mevr. S. Dumont en Ir A. Dhaese, resp. van het Laboratorium voor Dierkunde-Systematiek en het Laboratorium voor Analytische en Agrochemie, die de chemische analyses uitvoerden; Drs. G. Daems en C. Heip die enkele moeilijke determinaties kontroleerden en tenslotte alle personen die ons toelating gaven en gegevens verstrekten voor het onderzoek in de krekten, de conservators van enkele krekten, zelf medewerkers aan onze werkgroep, de Vogelwacht de Steltkluut en in het bijzonder de heren ir J.J. Kalb en A.M. Verjaal, resp. consulent en opzichter bij het Staatsbosbeheer.

B. Bovenstaande restrikties in acht genomen, menen wij de volgende konklusies en beschouwingen bij de fysico-chemische resultaten te mogen maken :

1. De oekologisch belangrijkste parameter van de brakke waters is ongetwijfeldhet chloridegehalte. Volgens Redeke zijn de typisch brakke waters, met hun karakteristieke fauna en flora die grotendeels noch in zoet, noch in zout water aangetroffen worden, te verdelen in oligo-halien (0,1-1,0 g Cl⁻/l), mesohalien (1,0-10,0 g Cl⁻/l) en polyhalien (10,0-17,0 g Cl⁻/l). Vrijwel alle krekten liggen binnen deze schakeringen : de zoetste is de

Kriekeput (let op de lage pH, magnesium-gehalte en alkaliniteit); de Braakmankreken, de Grote Vogel en de Zoete (!) Kreek zijn de zoutste. Hier blijkt ook het duidelijkst de korrelatie tussen hoge chloride-, sulfaat-, magnesium- en calciumgehaltenes.

2. Het kwalijkste vervuiliingsbeeld wordt gepresenteerd door de Koewachtse Boskreek, die gebruikt wordt als vlasroterij. Het water is dood en stinkt; het zuurstofgehalte nul, het permanganaatverbruik maximaal. De kreek vertoont tevens hoge, meestal de hoogste concentraties aan ijzer, mangaan, kalium, fosfaten en nitrieten.
3. Eveneens erg vervuild, maar niet dood (zie zuurstof en hoog permanganaatverbruik) is de Berriekreek, die rechtstreeks in verbinding met de Buitenvest van Hulst, het vnl. huishoudelijk rioolwater opvangt. Een aantal resistente diersoorten handhaven zich en er komt een typisch vervuiliingsplankton voor. Het fosfaatgehalte is hoog (wasmiddelen ?) alsook het ammoniumgehalte.
4. Zoals bekend vormt ook de landbouw een verontreinigende faktor, wat weerspiegeld wordt in een te hoog fosfaat-, soms calcium- of nitriet/ nitraat-gehalte. Voorbeelden zijn de Grote Vogel (fosfaat en calcium), Plaskreek, Zwarte Gat en Zoete Kreek, Baarsandse Kreek en vooral de Stierskreek, Canisvliet en Zwartehoek (fosfaat). Canisvliet heeft trouwens ook te veel nitriet, (een argument te meer om de geplande afvoer van een waterzuiveringsstation niet in de kreek te laten uitmonden) terwijl het permanganaatverbruik van de Zwartehoekse Kreek onrustwekkend hoog is, het hoogste in onze ganse reeks, een cijfer dat de recent door de konservator gesignaleerde onweerswolken een extra somber uitzicht verleent.

Nitriet/nitraat is er te veel in de Zestigvoet, ook hoogste waarde voor calcium ! De Guil, de Kleine Dulper en in vrijwel het ganse westelijke kompleks, dat trouwens stromend in verbinding staat (o.m. afvoer van Oostburg) en uiteindelijk terecht komt in het Zwarte Gat. (Let hier op het contrast met de Zoete Kreek, die slechts een 100-tal meter van het Zwarte Gat verwijderd is maar er niet mee in verbinding staat).

Een extreem hoog ammoniumgehalte tenslotte vertoont de Boskreek (mesthopen ?).

5. Enkele algemene opmerkingen tenslotte betreffen de pH, het totale zoutgehalte en de geleidbaarheid. De pH is hoog in brakke waters, een vrij ingewikkeld verhaal c.m. besproken in onze publikatie over de krekken op Belgisch grondgebied - (belangstellenden kunnen van dit in het Frans gestelde artikel een overdruk bekomen op aanvraag; een verkort faunistisch, meer vulgariserend en minder gedetailleerd fysico-chemisch verslag verscheen in het Nederlands in de Mededelingen van de Hydrobiologische Vereniging 6 (4), 1972). Het totale zoutgehalte, uitgedrukt in NaCl/l, omvat ook alle andere ionen en is slechts een zijdelingse weerspiegeling van het hoger besproken chloridegehalte. Dit laatste is natuurlijk rechtstreeks gekorreleerd met het natriumgehalte (NaCl); medewerkers met kennis van of gevoel voor chemie kunnen dus deze resultaten met twee totaal verschillende methoden bepaald, eens op hun nauwkeurigheid toetsen.

De konduktiviteitsmetingen, die ook weer een soort controle vormen op het totale ionengehalte, hebben wij dubbel weergegeven (zoals de pH's), opzettelijk om iedereen een objektieve kijk op de relativiteit van zulke metingen te garanderen; enigszins van elkaar afwijkende cijfers wijzen niet zozeer op onnauwkeurige

metingen als wel op metode-verschillen, bv. elektrometrische of kolorimetrische bepalingen, bepaling direkt of na invriezen van het monster e.d.m.

6. Een laatste, zeer belangrijke relativering bij de interpretatie van de cijfers, afkomstig van eenmalige monsternamen geven de volgende cijfers, door onze medewerkers en hun leerlingen over enkele maanden gespreid :

<u>Stierskreek</u> : mg Cl ⁻ /l (Roorda van Eysinga/Laridaen)	<u>Groot Eiland</u> (mg O ₂ /l) (Sponselee/Gijsel)
22-3-73 1210	24-2-73 4,3
29-3-73 1190	(winter !)
6-4-73 1200	10-5-73 10,828
27-4-73 1200	(lente, fotosynthese!)
Na een week zware regenval :	
11-5-73 550	
25-5-73 870	
7-6-73 1010	

(Dumont 17-5-73 : 584)

7. Uiteindelijk bevinden zich in de cijfers nog enkele anomalieën waarvoor wij nog een verklaring zoeken. Eén voorbeeld : in de Koewachtse Boskreek werd een nitraatgehalte gevonden, hoger dan het nitriet- en het ammoniumgehalte, dit terwijl het zuurstofgehalte nul is. Chemisch kan dit niet kloppen, tenzij er andere (ons onbekende) uitwendige factoren een rol spelen (grote industriële vervuiler ?). Medewerkers die hiervoor of voor andere duistere punten een verklaring weten, aanvullingen of wijzigingen voorstellen of het niet eens zijn met een of andere interpretatie, worden hiermee verzocht aan de discussie deel te nemen, schriftelijk of eventueel mondeling bij een volgende vergadering.

C. Bij de faunistische gegevens gelden de volgende overwegingen :

1. In dezelfde zin als voor de chemische analyses, gaat het hier om eenmalige waarnemingen en dus om voorlopige en beperkte konklusies. Het feit dat een diersoort in een kreek niet gevonden is, betekent nog niet dat ze er ook niet is. Uitgebreider onderzoek zal ongetwijfeld veel meer aan het licht brengen.
2. De typische brakwaterfauna, die op zoveel plaatsen in onze landen met totale verdwijning wordt bedreigd (dijkverzwaring, deltawerken, havenuitbreiding ...) bestaat nog gaaf in de krekken ! De steurkrab, de brakwatergarnaal, de brakwaterpoliep zijn misschien de duidelijkste onmiddellijke indicatoren, maar hetzelfde geldt voor het minder spectaculaire zoö- en fytoplankton (resp. Rotifera en Crustacea, naast al de aangegeven Blauw-, Groen-, Juk-, Kiezel- en andere wieren).
3. Voor een oekologische karakterisering van de verschillende krekken werd gebruik gemaakt van verschillende kruisjes : (+) sporadisch aangetroffen, + enkele exemplaren, ++ tamelijk veel, +++ overvloedig dominant aanwezig. Voor het plankton blijkt aldus een nette trend aanwezig : gaande van licht brak naar zout neemt (grosso modo) het aantal blauw- en groenwieren en Cladocera af, de Copepoda en Kiezelwieren nemen de overhand. De zoutste krekken herbergen een aantal uitgesproken mariene vormen, wat wellicht het duidelijkst blijkt bij de Calanida.

D. Besluit

Uiteindelijk is het de bedoeling dit rapport, verwerkt en aangevuld met gegevens uit andere bronnen, te presenteren als een leesbare nota waarmee ook niet-natuurwetenschappelijk geschoolde beleidsmensen hun voordeel kunnen doen.

Vakmensen die vinden dat wij in afwachting van dit objektief oplangere termijn, in deze toelichting een aantal open deuren hebben ingetrapt, moeten bedenken dat er in onze werkgroep ook vele niet fysico-chemisch of biologisch geschoolde mensen zitten, voor wie een woordje uitleg zeker niet overbodig is.

Tenslotte spreekt het ook vanzelf dat wij voor verdere uitleg en verklaring (waar wij die kunnen geven) altijd tot uw dienst staan.

H. GYSELS

<u>Studenten</u> :	G. BLANKERS	I. PEETERS
	C. CAZIER	J. ROSIERS
	J. DAENINCK	V. RUBBERECHT
	L. DECRAEMER	L. THIELEMANS
	N. DE MOOR	E. VANDORPE
	C. DE ROM	K. VAN HOOREBEKE
	F. DE WINTER	V. VAN ROSSEM
	W. KLEMANS	M. VAN SPEYBROECK
	L. LAMPO	J. VERRETH
	G. LAUWERS	K. WILLEMS

Oost-Zeeuws-Vlaanderen	pH	O ₂ mg/l	per-	NH ₄ ⁺ mg/l	NO ₂ ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ⁻ mg/l	PO ₄ ⁻ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	Mg ⁺⁺ mg/l	Ca ⁺⁺ mg/l	Fe tot. mg/l	Mn tot. mg/l	ge-	tot.	al-	wa-	t°	
			manga-													baar-		kali-			ter
			naat-													heid	geh.	niteit	ter		
			ver-													uS/cm	mg	mg	er		
			bruik													NaCl/l	CO ₃ /l	HCO ₃ /l	er		
			mg O/l																		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Koewacht Boskreek	O ₁	6.73 6.83	0.00	285	3.5	3.30	8.0	216	82.20	4.960	84.6	414	64.6	167.5	1.05	0.35	1825 1900	1110	1268.8	15.0	14.1
Berriekreek	O ₂	7.61 7.43	5.339	100	9.0	<0.04	0.2	400	112.31	4.196	278	44.0	85.5	64.9	0.40	0.15	1624 1910	1120	567.3	12.0	12.0
Kriekput	O ₃	7.35 6.55	9.024	11.0	0.8	<0.04	1.0	32	72.07	0.216	14.4	10.3	16.5	25.6	<0.05	0.10	491 265	145	48.8	8.1	9.5
Zestigvoet	O ₄	8.20 7.53	9.550	10.4	1.0	<0.04	10.0	1504	149.76	0.464	870	111	96.5	338.7	0.10	0.10	4000 5100	3009	353.8	12.2	10.2
Grauwse Kreek	O ₅	8.30 7.83	9.024	19.7	4.4	<0.04	1.8	1152	129.60	0.852	664	45.0	103.0	149.8	0.05	<0.05	3070 3880	2289	500.2	12.8	11.4
Vlaamse Kreek	O ₆	8.74 7.73	10.076	22.1	1.8	<0.04	0.6	920	114.80	0.324	543	43.0	95.5	81.3	0.10	<0.05	3000 3350	1985	280.6	11.6	10.4
Grote Vogel	O ₇	8.45 7.72	12.107	28.2	2.2	<0.04	6.8	2440	287.00	1.551	1380	59.0	189.3	219.2	0.10	0.05	6280 7300	4307	567.3	14.0	11.8
Guil	O ₈	8.13 7.73	11.505	22.6	2.5	0.84	26.2	1092	179.48	0.426	640	34.0	90.9	192.2	0.05	<0.05	3030 3940	2325	530.7	13.6	11.4
Ruisende Gat	O ₉	8.23 8.23	9.550	26.3	4.3	<0.04	1.0	712	167.00	0.527	535	25.5	76.8	90.9	0.20	<0.05	2170 2900	1710	384.3	16.2	13.6
Groot Eiland	O ₁₀	8.13 8.05	10.828	18.6	2.0	<0.04	2.4	336	69.86	0.540	244	38.0	64.4	107.8	0.10	0.10	1020 1700	990	512.4	14.6	11.3
Koegat	O ₁₁	8.72	14.964	-	-	-	-	920	-	0.960	-	-	-	-	-	-	2860	-	-	14.2	13.6
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Centraal-Zeeuws-Vlaan-																					
Canisvliet	C ₁	8.30 7.93	7.219	29.9	4.2	0.52	3.4	572	177.78	2.186	345	26.0	57.6	133.0	0.05	<0.05	2040 2160	1265	247.0	13.3	15.2
Molenkreek	C ₂	8.59 8.10	11.054	25.9	0.7	<0.04	0.8	404	144.15	0.620	288	21.0	47.6	137.8	0.05	<0.05	1710 1780	1035	262.3	13.7	11.9
Zwartenhoek	C ₃	8.85 8.27	8.873	101	4.0	<0.04	5.0	496	206.61	1.144	305	41.0	75.1	96.5	0.10	0.10	1890 2020	1180	219.6	12.4	17.4
Axelse Kreek	C ₄	8.43 7.90	9.588	28.0	1.7	<0.04	4.2	836	201.80	0.318	494	38.0	70.0	171.5	0.20	0.10	2750 3130	1850	280.6	13.6	17.4
Boskreek	C ₅	8.53 8.07	11.430	29.9	131.	<0.04	0.2	632	264.27	0.246	439	48.0	81.1	110.6	0.05	<0.05	2620 2660	1565	311.1	11.6	15.2
Kleine Dulper	C ₆	8.14 7.83	9.174	30.3	2.3	1.40	3.4	1300	157.24	0.802	710	62.5	123.7	139.8	<0.05	<0.05	4980 5750	3393	338.5	14.0	18.6
Grote Dulper	C ₇	8.33 7.98	13.385	24.4	2.9	0.08	4.8	360	139.74	0.564	261	43.0	78.7	122.2	0.05	0.10	1730 1860	1085	338.5	13.8	16.8
Voorste Kreek	C ₈	8.72 8.13	13.385	21.4	1.0	<0.04	5.4	3800	331.94	0.572	2640	43.5	287.3	207.6	0.05	0.05	10480 10700	6313	292.8	15.2	15.6
Achterste Kreek	C ₉	8.66 8.10	14.664	34.6	3.0	<0.04	1.8	2644	211.94	0.477	1164	75.0	224.3	169.9	0.10	0.10	8420 4550	2684	292.8	15.8	14.0
Plaskreek	C ₁₀	8.91 7.80	21.582	28.2	1.7	<0.04	1.6	1728	134.54	2.345	1024	56.5	154.8	134.2	0.05	0.05	5550 7700	4543	356.8	17.0	15.6
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
West-Zeeuws-Vlaanderen																					
Stierskreek	W ₁	8.41	11.280	-	-	-	-	584	245.05	3.180	-	-	56.3	145.0	-	-	2220	-	481.9	12.7	15.0
Groot Gat SK	W ₂	7.99 8.00	6.918	33.7	1.8	0.12	27.4	600	225.83	0.717	352	27.0	41.8	164.7	0.20	0.05	2350 2300	1345	494.1	14.1	12.3
St. Kruiskreek	W ₃	7.94 8.00	8.723	36.5	1.5	0.92	26.8	568	172.98	0.779	352	28.5	52.5	157.9	0.15	0.05	2240 2390	1400	469.7	12.7	13.6
Linieput	W ₄	8.69 8.30	10.678	52.6	2.9	0.24	27.4	1256	122.28	0.898	788	47.5	155.8	92.1	0.10	0.05	4480 4400	2596	713.7	15.2	12.4
Bonte Kof	W ₅	8.15 8.10	11.881	47.8	1.4	0.96	29.6	808	369.98	0.906	420	30.0	66.3	155.5	0.20	0.05	2880 2700	1585	500.2	13.5	12.2
Grote Gat O.	W ₆	8.42 8.00	10.979	30.8	2.0	0.80	18.0	1072	283.48	0.580	576	34.0	93.3	173.1	0.10	<0.05	3620 3330	1970	622.2	15.0	11.2
Blontrok	W ₇	8.57 8.10	12.934	21.1	0.9	0.32	61.0	360	168.17	0.453	223	21.0	59.3	155.5	<0.05	<0.05	1730 1630	950	573.4	14.0	12.4
Henricusput	W ₈	8.47 8.20	19.702	23.3	1.3	0.64	8.6	1584	245.05	0.524	840	40.5	145.3	136.2	0.05	<0.05	5020 4600	2714	536.8	16.4	12.5
Nieuwerk.Kreek	W ₉	8.53 8.15	10.528	24.9	2.2	2.12	32.6	952	216.22	0.731	576	33.0	90.9	162.7	0.05	<0.05	3580 3470	2047	585.6	14.2	12.6
Baarzandse Kreek	W ₁₀	7.92	18.048	-	-	-	-	384	153.76	1.454	-	-	75.8	70.5	-	-	1480	-	347.7	16.0	15.3
Zwarte Gat	W ₁₁	7.97 7.98	30.080	30.3	2.6	4.40	15.2	1304	182.59	1.454	708	37.5	102.1	145.5	0.05	<0.05	4530 4100	2419	549.0	15.8	13.8
Zoete Kreek	W ₁₂	8.70 8.05	13.385	68.2	5.0	<0.04	1.4	1960	384.40	1.049	1086	51.0	150.2	102.6	0.05	0.05	7540 6000	3540	439.2	16.5	13.6

