

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 — Postbus 68 — IJmuiden — Tel. (02550) 1 91 31

Afdeling: BIOLOGISCH ONDERZOEK ZOETWATERVISSERIJ-SCHUBVIS

Rapport: ZS 83-01

Bemonstering van het bodemvoedselaanbod
voor vis in een zandwinput in het
Gooimeer in het jaar 1981.

Auteur: J.W. v.d. Heul en W.G. Cazemier

Project: 5-7024 Invloed zand- en grindwinning

Projectleider: W.G. Cazemier

Datum van verschijnen: juli 1983

Inhoud:

Samenvatting	pag. 1
I Inleiding	pag. 2
II Uitvoering	pag. 2
III Resultaten	pag. 3
IV Conclusies	pag. 7
Literatuur	pag. 9

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE
DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

BEMONSTERING VAN HET BODEMVOEDSELAANBOD VOOR VIS IN EEN ZANDWINPUT
IN HET GOOIMEER IN HET JAAR 1981.

=====

SAMENVATTING

In juni 1981 is in en om een zandwinput in het Gooimeer (Almere put) de stand onderzocht van voor vis belangrijke bodemorganismen (mugge-larven en wormen). In 1974 - 1975 is ook al een dergelijk onderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat de maximale ontgrondingsdiepte in het Gooimeer niet groter dan 5 meter diende te zijn, omdat dieper dan 5 meter de hoeveelheden bodemorganismen sterk gereduceerd waren. De afgelopen jaren zijn in de put mede door een aanzienlijke uitbreiding van het oppervlak betere zuurstofomstandigheden en minder stratificaties ontstaan waardoor het idee ontstond dat deze maximale ontgrondingsdiepte wat aangepast zou kunnen worden. De in 1981 aangetroffen hoeveelheden bodemorganismen bevestigen echter dat de in 1974 - 1975 voorgestelde maximale ontgrondingsdiepte in het Gooimeer van 5 meter uit visserij-oogpunt niet overschreden zou moeten worden.

I INLEIDING

Eerder onderzoek

In 1974 en 1975 is door het RIVO de zandwinlocatie in het Gooimeer ten zuiden van Almere-Haven bemonsterd op voor vis belangrijke bodemfauna, te weten muggelarven en wormen (lit. 1. en 2.).

De conclusie van deze bemonsteringen was dat de ontgroning uit visserij-oogpunt eigenlijk niet dieper zou moeten gaan dan tot ca. 5 meter; gaat men toch dieper dan neemt de hoeveelheid bodemorganismen snel sterk af.

Aanleiding huidig onderzoek

De afgelopen jaren is het gebied in het Gooimeer waar zandwinning plaats heeft gevonden aanzienlijk uitgebreid. Door Rijkswaterstaat worden de laatste jaren in de Almere-put tot op grotere diepte redelijk hoge zuurstofwaarden en minder stratificaties gemeten dan in 1974 - 1975 (lit. 4.) De verbeterde situatie wat de zuurstofhuishouding betreft is in verband te brengen met het feit dat er door het grotere oppervlak, de vorm en de ligging van de put een effectievere menging door windinvloed optreedt. Waarschijnlijk is ook de wateruitwisseling met het IJmeer, waar de zuurstofomstandigheden beter zijn, groter geworden door de uitbreiding van de put in westelijke richting. In 1974 - 1975 lag de Almere-put namelijk nog vrij geïsoleerd in het ondiepe Gooimeer. Door dit alles ontstond de veronderstelling dat de destijds voorgestelde maximale ontgrondingsdiepte van 5 meter misschien wel herzien zou kunnen worden. Om hierover een uitspraak te kunnen doen is door het RIVO in juni 1981 een bemonstering uitgevoerd in en om de Almere-put.

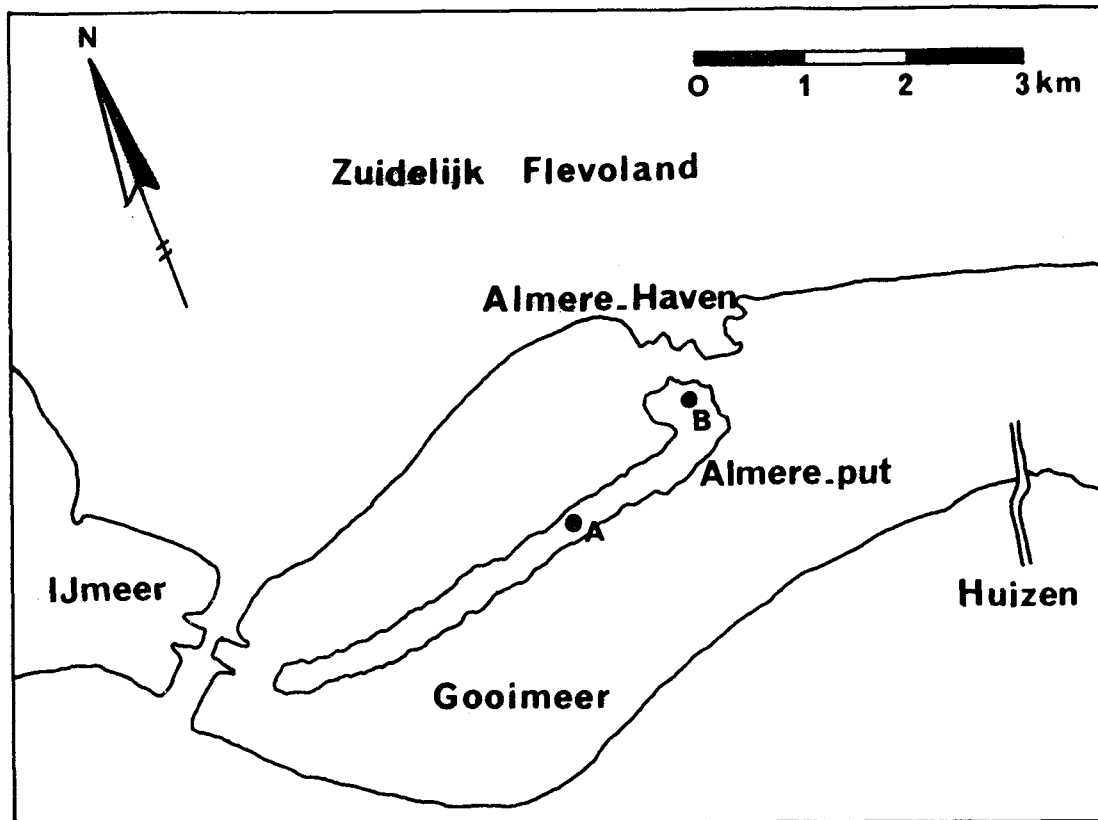
II UITVOERING

Op 24 en 25 juni 1981 zijn in en rond de Almere-put een aantal bodemonsters verzameld, de bodemonsters zijn uitgespoeld in een zeef met een maaswijdte van 0,2 mm (in 1974 - 1975 gezeefd door 0,5 mm) en op het laboratorium verder geanalyseerd.

In tegenstelling tot de bemonsteringen van 1974 - 1975 toen er alleen aantallen bepaald zijn is nu ook het nat gewicht van de organismen bepaald. Bovendien is bij de muggelarven de scheiding groter of kleiner dan 10 mm ingevoerd.

Op twee plaatsen in de put (A en B in figuur 1) is langs een verticaal om de 5 meter het zuurstofgehalte en de temperatuur bepaald.

Figuur 1 - Overzichtskaart Gooimeer met Almere-put.



III RESULTATEN

Bodembemonstering

TABEL I - Overzicht van de aangetroffen hoeveelheden bodemorganismen per 1000 cm².

	Diepte in m.	Muggelarven			Wormen	
		aantal		gewicht (in mg)	aantal	gewicht (in mg)
		< 1 cm	> 1 cm			
niet ontgronde gebied ten noorden van de put (kleigebied)	2-3	1121	0	156	1341	567
niet ontgronde gebied ten zuiden van de put (zandgebied)	1,2-1,5	767	0	68	216	103
in de put	5	285	0	75	1221	730
	10	95	0	24	486	500
	15	24	0	3	178	84
	20	6	0	4	18	36
	25	12	0	28	89	248
	30	0	1	8	3	< 1
	32,5	44	0	4	0	0

Het niet ontgronde gebied ten noorden van de put bestaat voornamelijk uit klei met vrij veel oude mariene schelpresten, het gebied ten zuiden van de put daarentegen bestaat uit hard zand, ook met vrij veel schelpresten. De bodem van de put zelf bestaat uit een mengsel van zachte klei-modder met vooral in de wat diepere gedeeltes een vrij dikke laag fijn slib.

Qua gewicht en aantal is de hoeveelheid muggelarven in de put, zelfs al op een diepte van 5 meter, minder dan de hoeveelheid in het niet ontgronde gebied (als situatie in het niet ontgronde gebied is het gemiddelde genomen van het klei- en zandgebied). Bij de wormen blijkt de situatie wat gunstiger te zijn, tot op een diepte van 10 meter komen in de put qua gewicht meer wormen voor dan in het niet ontgronde gebied, wat het aantal betreft ligt de situatie omgekeerd.

Om de hoeveelheden organismen in en rond de put wat duidelijker met elkaar te kunnen vergelijken is het volgende quotiënt ingevoerd:

$$Q = \frac{\text{hoeveelheid organismen in de put}}{\text{hoeveelheid organismen in de ongestoorde bodem}}$$

Indien dit quotiënt groter dan 1 is, dan is de hoeveelheid organismen in de put groter dan de hoeveelheid in de niet ontgronde bodem.

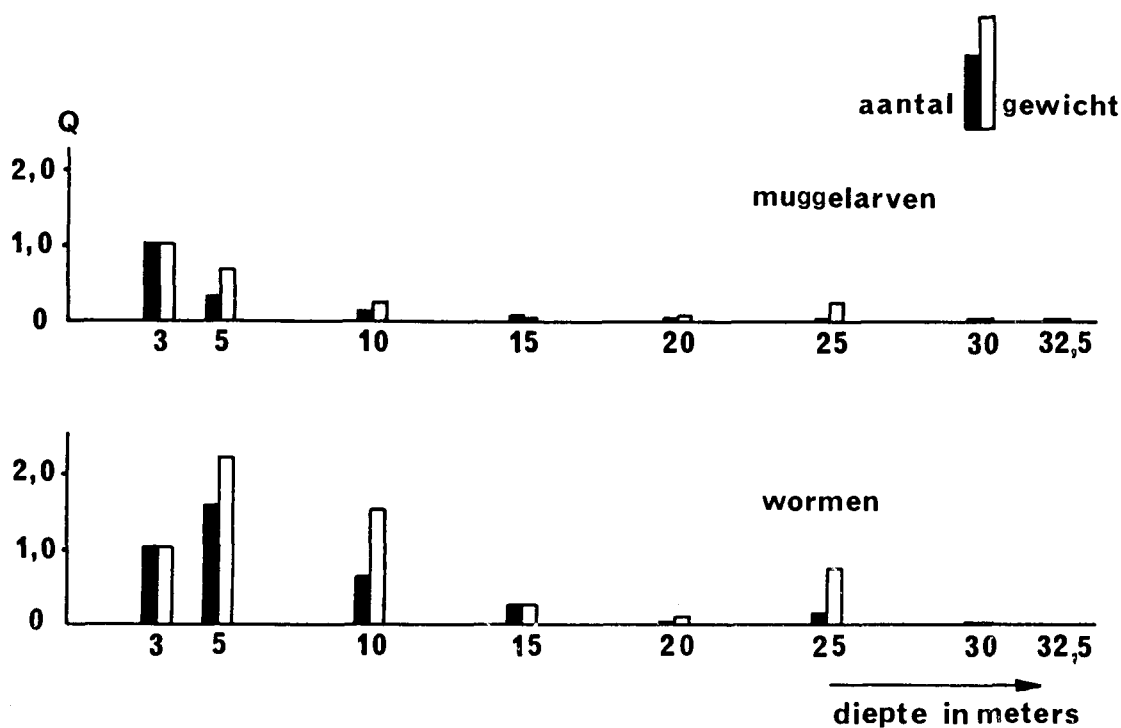
Is het quotiënt kleiner dan 1, dan is het tegenovergestelde het geval.

TABEL II - Verhouding tussen de hoeveelheid organismen in de put en in de ongestoorde bodem (quotiënt Q).

	Diepte (m)	Muggelarven		Wormen	
		Q-aantal	Q-gewicht	Q-aantal	Q-gewicht
ongestoorde bodem	tot 3 m	1.00	1.00	1.00	1.00
in de put	5	0.30	0.67	1.57	2.18
	10	0.10	0.21	0.62	1.49
	15	0.03	< 0.01	0.23	0.25
	20	0.01	0.04	0.02	0.11
	25	0.01	0.25	0.17	0.74
	30	< 0.01	0.07	< 0.01	< 0.01
	32,5	0.05	0.04	0	0

(Zie ook de grafische weergave in figuur 2).

Figuur 2 - Verhouding tussen de hoeveelheid organismen in de put en in de ongestoorde omgeving (quotiënt Q).



Wanneer de ontgroning dieper gaat dan 10 meter dan neemt de hoeveelheid bodemorganismen sterk af. Op 15 meter diepte komen nagenoeg geen muggelarven meer voor, de hoeveelheid wormen is op die diepte qua aantal en gewicht nog maar 1/4 van de hoeveelheid in het niet ontgronde gebied. Opvallend is dat met het toenemen van de diepte ook het gemiddelde stuksgewicht van de wormen toeneemt.

TABEL III - Verband tussen de diepte en het gemiddelde stuksgewicht van de wormen.

Diepte (m)	Gem. stuksgewicht wormen (mg)
tot 3	0.4
5	0.6
10	1.0
15	0.5
20	2.0
25	2.8

Het is nog onduidelijk waardoor dit verschijnsel veroorzaakt wordt.

Zuurstofbemonstering

De zuurstofwaarden zoals die door ons bepaald zijn duiden op milieuomstandigheden die op dat moment niet ongunstig zijn voor bodemorganismen. De cijfers van Rijkswaterstaat laten echter zien dat in bepaalde perioden de situatie veel minder rooskleurig is. Perioden met stratificatie en

lage zuurstofwaarden komen nog steeds voor (lit. 4.). Hierdoor is het voor bodemorganismen een onmogelijke zaak zich permanent in de diepere delen van de put te vestigen.

TABEL IV - Temperatuur- en zuurstofbepalingen langs twee verticalen (zie voor de plaats figuur 1).

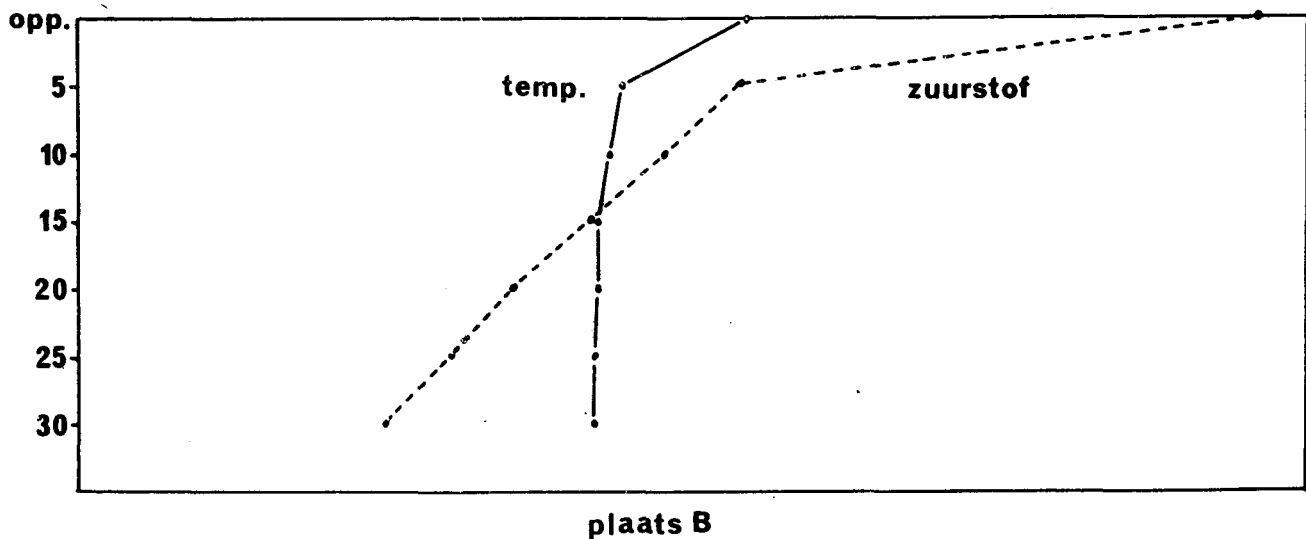
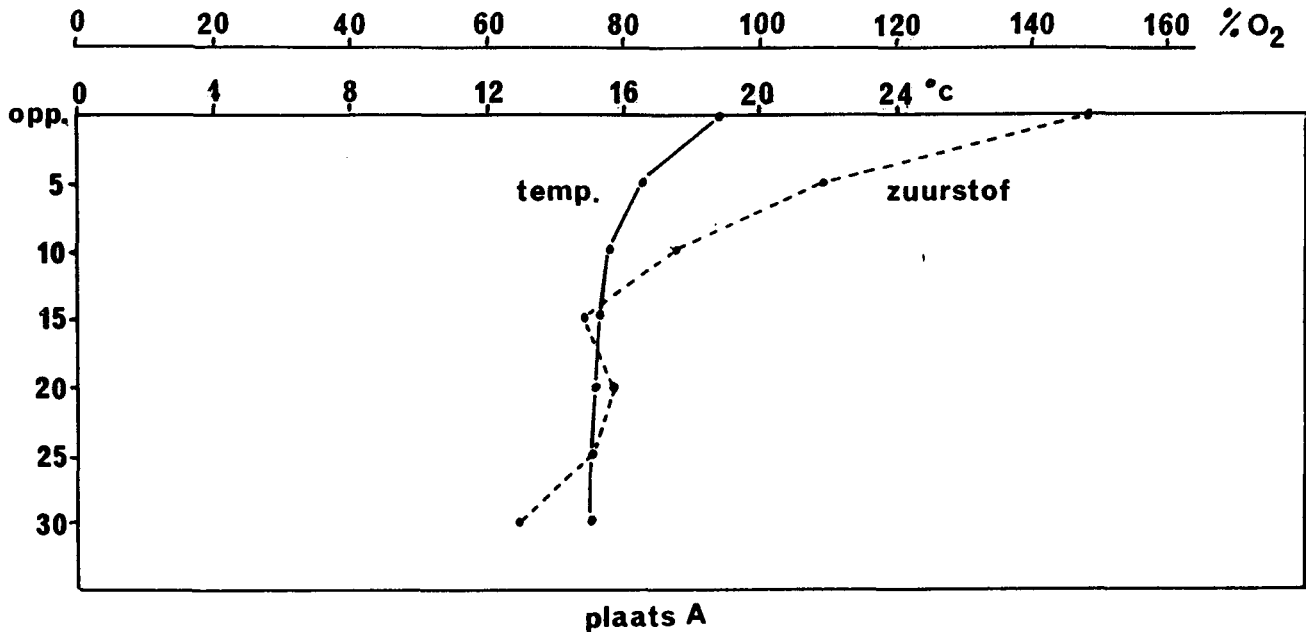
Plaats A (maximale diepte 32,5 m)

Plaats B (maximale diepte 30 m)

Diepte in m	Temp. °C	Zuurstofgehalte in mg/liter	Zuurstofgehalte t.o.v. verzadigingswaarde	Diepte in m.	Temp. °C	Zuurstofgehalte in mg/liter	Zuurstofgehalte t.o.v. verzadigingswaarde
opp.	18.7	13.9	149 %	opp.	19.5	16.0	174 %
5	16.4	10.7	108 %	5	15.8	9.6	97 %
10	15.5	8.7	88 %	10	15.4	8.7	86 %
15	15.2	7.5	74 %	15	15.1	7.6	75 %
20	15.1	7.9	78 %	20	15.1	6.4	63 %
25	15.0	7.6	75 %	25	15.0	5.5	54 %
30	15.0	6.5	64 %	30	15.0	4.5	45 %

(Zie ook de grafische weergave in figuur 3).

Figuur 3 - Verloop van de temperatuur en het zuurstofverzadigingspercentage langs twee verticalen in de Almere-put (zie voor de plaats figuur 1).



IV CONCLUSIES

Als we afgaan op de bodemmonsters uit de niet ontgronde bodem dan bestond in juni 1981 het voor vis belangrijkste bodemvoedselaanbod in het Gooimeer qua gewicht voor 3/4 deel uit wormen en voor 1/4 deel uit muggelarven. Tot op een diepte van 10 meter vinden we een hoeveelheid wormen die ligt in dezelfde orde van grootte als de hoeveelheid in de ongestoorde omgeving, de hoeveelheid muggelarven daarentegen bedraagt nog maar ca. 15% van de hoeveelheid in de ongestoorde bodem.

Deze waarnemingen geven aan dat, ondanks de thans betere milieuomstandigheden, het in 1974 - 1975 gegeven advies om ten behoeve van visstand en visserij in het Gooimeer niet dieper te ontgronden dan tot op 5 meter vanaf het wateroppervlak nog steeds onverminderd geldt.

Aangezien toch dieper dan 5 meter gewonnen wordt, is reeds een aanzienlijk

deel van het bodemvoedselareaal in het Gooimeer verloren gegaan. Het oppervlak van het ontgronde gebied dieper dan 5 meter was daar aan het eind van 1980 reeds 400 ha (lit. 4.) dit is 16% van het oppervlak van het Gooimeer (van Hollandse Brug tot Stichtse Brug).

Verlies aan voedselproducerend oppervlak veroorzaakt een naar verhouding veel sterkere afname van de produktie van bepaalde vissoorten, met name aal, brasem, blankvoorn en pos (lit. 3.).

LITERATUUR

1. Begeleidingscommissie "Onderzoek diepe putten in IJsselmeer en Randmeren" Haarlem, Provinciale Waterstaat Noord-Holland; 1977 - Interimrapport over de periode 1974-1975.
2. Cazemier, W.G. 1977 - Zandwinning en bodemvoedselvoorziening voor vis op IJsselmeer en Gooimeer. *Visserij* 30 (3): 125-135.
3. Cazemier, W.G. 1979 - Gevolgen van zandwinning in het IJsselmeer-randmerengebied voor de vis en de visserij aldaar. Intern rapport ZS 79-01. Rijksinstituut voor Visserijonderzoek.
4. Onderzoekscommissie diepe putten IJsselmeer en Randmeren. Rijks-waterstaat directie Waterhuishouding en Waterbeweging - Rapport onderzoeksresultaten tot en met 1980 van de Onderzoekscommissie diepe putten IJsselmeer en Randmeren. Rapport nr. WWNO-N-80.00.09; 1980.