

BW 84-04

ONDERZOEK NAAR RODE FUIKAAL UIT ENKELE
FRIESE MEREN.

W. Heermans
J.A. van Willigen

BW 80-04

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - IJmuiden - Tel. (02550) 31614

Afdeling: Biologisch Onderzoek Zoetwatervisserij

Rapport: BW 84-04
ONDERZOEK NAAR RODE FUIKAAL UIT ENKELE
FRIESE MEREN.

Auteur: W. Heermans
J.A. van Willigen

Project: 5-7041

Projectleider: W. Dekker

Datum van verschijnen: December 1984

Inhoud: Samenvatting
I - Inleiding en methode
II - Lengte- en geslachtsverdelingen
III - De vetgehalten
IV - De gewichten en konditiefactoren
V - Conclusies
Tabellen
Figuren

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

ONDERZOEK NAAR RODE FUIKAAL UIT ENKELE FRIESE MEREN

=====

SAMENVATTING.

Naar aanleiding van klachten betreffende de kwaliteit van fuikaal uit een aantal Friese meren, is uit een zestal van deze meren tijdens de aalvangstseizoenen van 1982 t/m 1984 rode fuikaal onderzocht, waarvan in dit rapport de resultaten worden besproken.

In vier van de meren is tijdens de winterseizoenen van 1981 - 1982 t/m 1983 - 1984 de brasemstand uitgedund.

In dit onderzoek is nagegaan in hoeverre kwaliteitsverschillen bij aal zijn te constateren tussen wel en niet op brasem uitgedunde wateren. In al de zes meren is gedurende het onderzoek het vetgehalte van de aal toegenomen, terwijl de konditiefactor geen belangrijke wijziging heeft ondergaan.

De geslachtssamenstelling in de meren heeft zich belangrijk gewijzigd: een toename van mannetjes en exemplaren waarvan het geslacht niet kon worden vastgesteld en een afname van de vrouwtjes.

Eén en ander heeft tot gevolg dat in alle meren de kwaliteit van de aangevoerde aal is verbeterd. Gezien het feit dat de aalstanden in de uitgedunde en niet uitgedunde meren zich niet wezenlijk anders hebben ontwikkeld, kan geen uitspraak worden gedaan in hoeverre het uitdunnen van de brasemstand van invloed is geweest op de verbetering van de kwaliteit van de aal.

I INLEIDING EN METHODE.

Naar aanleiding van klachten van de Friese Bond van Binnenvissers betreffende kwaliteitsvermindering van de zgn. rode aal (verder aal te noemen), is door het RIVO tijdens de aalvangstseizoenen 1982 t/m 1984 aal uit zes Friese meren bemonsterd (zie kaart).

In vier meren, t.w. Oude Gaasterbrekken, Fluessen, Heegermeer en De Morra, is tijdens de winterseizoenen 1981 - 1982 t/m 1983 - 1984 de brasemstand uitgedund. In de overige twee, het Koevordermeer en de Langweerderwielen, is dit niet gebeurd.

In dit onderzoek is nagegaan of het uitdunnen van de brasemstand gevolgen heeft voor de kwaliteit en de samenstelling van de gevangen aal.

De aalmonsters, genomen door vijf door de Friese Bond aangewezen aalvissers, werden gevangen met staanfuiken in de maanden mei, juni, augustus en september.

De aal in de lengtecategorie van 30 t/m 40 centimeter werd op het RIVO in verse toestand onderzocht op lengte, gewicht, geslacht en vetgehalte. Van de zes meren zijn tijdens het driejarig onderzoek 6.309 alen onderzocht, waarvan 1.569 exemplaren in 1982, 2.210 exemplaren in 1983 en 2.530 exemplaren in 1984.

Van de voorlopige uitkomsten, verkregen in 1982 en 1983, zijn reeds in de "RIVO-rapportenserie" verschenen, de rapporten: ZA 83-01 in 1983 en ZA 84-01 in 1984.

In hoeverre de uitkomsten, verkregen uit de gegevens van de door ons onderzochte alen representatief zijn voor de aalpopulaties in de betreffende meren is niet aan te geven. Dit omdat de monsters door vijf verschillende beroepsvissers zijn verzameld, waarbij onder andere het sorteren van de vangst en het verzamelen van de monsters mogelijk niet bij alle vissers op precies dezelfde wijze zal hebben plaatsgevonden. Afgesproken was dat de monsters, na dooréénroeren van de aal in de bun, daaruit zouden worden geschept met een schepnet.

II LENGTE- EN GESLACHTSVERDELINGEN.

In tabel I zijn per jaar de lengteverdelingen van de onderzochte aalmonsters per meer en centimetergroep weergegeven.

Uit deze tabel valt af te leiden, dat uit de Oude Gaasterbrekken, Fluessen, Heegermeer en De Morra de aal tot een lengte van 35 cm redelijk in de monsters is vertegenwoordigd.

In het Koevordermeer en de Langweerderwielen zijn de alen meer verdeeld over alle centimetergroepen aangetroffen.

Zoals in de inleiding reeds is opgemerkt, kunnen in verband met de manier waarop wordt gesorteerd en bemonsterd aan het bovenstaande geen vergaande conclusies worden verbonden. De gegevens in tabel I dienen dan ook uitsluitend om de samenstelling van de onderzochte aalmonsters weer te geven.

In tabel II en figuur 1 zijn per meer de procentuele geslachtsverdelingen per jaar weergegeven. Hieruit blijkt dat met uitzondering van het Koevordermeer in alle meren het percentage mannetjes en vraagtekens is toegenomen en van de vrouwtjes is afgenomen. Deze ontwikkeling is, zoals verder zal blijken, bijzonder gunstig voor de gemiddelde kwaliteit van de gevangen aal.

De geslachtsverdelingen in figuur 1 zijn gebaseerd op de exemplaren in de lengtecategorie van 30 t/m 40 cm. Omdat echter het merendeel van de vangst van de meeste beroepsvissers en de door ons bemonsterde aal in de lengtecategorie van 30 t/m 34 cm valt, is in figuur 2 voor deze beperkte categorie eveneens een procentuele geslachtsverdeling weergegeven.

Deze verdeling blijkt niet noemenswaard af te wijken van die in figuur 1. Alleen is, zoals te verwachten, het percentage vraagtekens hoger omdat het jongere dieren betreft.

De ontwikkeling van de geslachten in de zes meren heeft gedurende de drie jaar van ons onderzoek een gunstig verloop gehad. Een wezenlijk verschil tussen uitgedunde en niet uitgedunde wateren is niet geconstateerd.

Opgemerkt kan nog worden dat jaarlijkse schommelingen van de geslachts-samenstelling in een aalpopulatie, regelmatig door ons ook in andere wateren zijn geconstateerd. Welke oorzaken hieraan ten grondslag liggen is nog vrijwel onbekend.

III DE VETGEHALTEN.

Uit onze eerdere onderzoeken (RIVO rapport ZA 81-01) is duidelijk geworden dat mannelijke aal en aal waarvan het geslacht niet is vast te stellen, gemiddeld $2\frac{1}{2}$ maal meer vet bevatten dan vrouwelijke exemplaren. Bij de aal uit de hier besproken meren blijkt dit verschil gemiddeld zelfs 3 maal te bedragen. Aangezien bij aal het vetgehalte in hoge mate is gerelateerd aan de kwaliteit voor de handel, zal duidelijk zijn dat in een aalpopulatie en/of vangst de geslachtsverhouding zeer belangrijk is.

In de tabellen III en IV en figuur 3 zijn de uitkomsten weergegeven van de vetgehalten van mannetjes plus vraagtekens en vrouwtjes.

Uit figuur 3 valt af te leiden dat tussen de meren onderling duidelijke verschillen aanwezig zijn.

Gedurende de drie jaar is het vetgehalte zowel in de uitgedunde als niet uitgedunde meren toegenomen, zij het dat in de twee niet uitgedunde meren in 1983 het vetgehalte iets lager uitviel.

Zoals opgemerkt hangt de kwaliteit van een hoeveelheid aal sterk af van het gemiddelde vetgehalte wat in grote mate bepaald wordt door de geslachtsverhouding. Om hierover inzicht te verkrijgen is tabel V samengesteld. Hierin wordt per jaar en per meer het gemiddelde vetgehalte op basis van de geslachtsverhouding weergegeven.

In figuur 1 en 2 zijn deze uitkomsten uitgezet naast de procentuele geslachtsverdelingen.

Ook hieruit blijkt weer dat in vrijwel alle meren het gemiddelde vetgehalte van de bemonsterde aal is toegenomen en dat dit sterk samenhangt met het percentage vrouwtjes.

Opmerkelijk is dat tussen de uitgedunde en niet uitgedunde meren weinig verschil is in vetgehalte en vetgehalteverloop gedurende de drie jaren.

IV DE GEWICHTEN EN KONDITIEFACTOREN.

In figuur 4 zijn voor de zes meren en drie jaren tezamen de gemiddelde gewichten voor mannetjes, vrouwtjes en vraagtekens weergegeven.

Deze uitkomsten zijn gebaseerd op de gewichten van ruim 5.100 alen, waardoor een goed beeld is ontstaan van het gemiddeld gewicht bij een bepaalde lengte.

Opvallend is het toenemende verschil in gewicht tussen mannetjes en vrouwtjes naarmate de alen langer worden. De vraagtekens vormen hier-tussen duidelijk een groep apart.

Om verschillen in lengte en gewicht van aal uit de wel en niet uitgedunde meren tot uiting te brengen is de konditiefactor berekend, d.w.z. gewicht gedeeld door de derde macht van de lengte.

Bekijken we de figuren 5 en 6 dan valt op dat de konditiefactoren in de niet uitgedunde meren een hogere waarde hebben. Dit was echter vanaf het

eerste jaar van dit onderzoek het geval.

Een regelmatige verbetering van de konditiefactor in de loop van de drie jaren is in geen van de meren waar te nemen. De indruk is dat 1982 een minddenpositie inneemt, 1983 daaronder en 1984 daarboven ligt. Welke oorzaak hieraan ten grondslag ligt is moeilijk aan te geven.

V CONCLUSIES.

Het vetgehalte van de aal is gedurende de drie jaren in alle meren duidelijk toegenomen.

Door een belangrijke afname van het percentage vrouwtjes in vijf van de zes meren is bovendien het gemiddelde vetgehalte (c.q. kwaliteit) van de onderzochte aal gunstig beïnvloed.

Opvallend is dat bij de konditiefactoren in de loop van de drie jaren geen belangrijke verbetering is geconstateerd, hoewel 1984 het gunstigste resultaat laat zien, zowel in de uitgedunde als niet uitgedunde meren.

De resultaten van dit onderzoek leveren geen duidelijke aanwijzingen op dat het uitdunnen van de brasemstand een gunstige invloed heeft gehad op de kwaliteit van de aal.

TABEL I - Aantal en procentuele lengteverdeling per cm van rode aal.

	<u>Oude Gaasterbrekken</u>						<u>Fluessen</u>					
	1982		1983		1984		1982		1983		1984	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
30	56	24,2	111	31,4	178	33,1	52	19,9	135	34,5	136	30,9
31	51	22,0	112	31,7	149	27,7	49	18,8	96	24,6	128	29,1
32	36	15,6	61	17,3	112	20,8	54	20,7	75	19,2	76	17,3
33	28	12,1	28	7,9	50	9,3	28	10,7	27	6,9	42	9,6
34	19	8,2	16	4,5	25	4,7	25	9,6	17	4,4	28	6,4
35	13	5,6	8	2,3	11	2,1	18	6,9	12	3,1	10	2,3
36	8	3,5	2	0,6	5	0,9	12	4,6	11	2,8	7	1,6
37	7	3,0	8	2,3	3	0,6	9	3,5	6	1,5	4	0,9
38	3	1,3	2	0,6	1	0,2	6	2,3	4	1,0	3	0,7
39	7	3,0	0	0	3	0,6	4	1,5	4	1,0	2	0,5
40	3	1,3	5	1,4	1	0,2	4	1,5	4	1,0	4	0,9
To- taal	231		353		538		261		391		440	

	<u>Heëgermeer</u>						<u>De Morra</u>					
	1982		1983		1984		1982		1983		1984	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
30	46	16,6	99	25,2	135	32,5	59	19,6	80	17,0	143	28,7
31	50	18,0	93	23,7	93	22,4	50	16,6	99	21,1	106	21,2
32	43	15,5	71	18,1	54	13,0	54	17,9	93	19,8	67	13,4
33	34	12,2	44	11,2	45	10,8	27	9,0	69	14,7	57	11,4
34	30	10,8	24	6,1	29	7,0	34	11,3	54	11,5	35	7,0
35	22	7,9	20	5,1	21	5,1	30	10,0	34	7,2	29	5,8
36	15	5,4	11	2,8	13	3,1	18	6,0	19	4,0	25	5,0
37	13	4,7	9	2,3	12	2,9	6	2,0	5	1,1	16	3,2
38	8	2,9	6	1,5	4	1,0	11	3,7	7	1,5	13	2,6
39	11	4,0	10	2,6	5	1,2	7	2,3	4	0,9	2	0,4
40	6	2,2	6	1,5	5	1,2	5	1,7	6	1,3	6	1,2
To- taal	278		393		416		301		470		499	

TABEL I - (vervolg)

	<u>Koeverdmeer</u>						<u>Langweerderwielen</u>					
	1982		1983		1984		1982		1983		1984	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
30	16	6,3	56	17,3	40	12,0	8	3,3	45	16,1	39	12,9
31	23	9,0	50	15,5	47	14,1	8	3,3	32	11,4	52	17,2
32	28	11,0	39	12,1	64	19,2	15	6,2	38	13,6	54	17,8
33	36	14,1	34	10,5	46	13,8	32	13,2	31	11,1	43	14,2
34	37	14,5	43	13,3	40	12,0	30	12,4	38	13,6	23	7,6
35	25	9,8	37	11,5	30	9,0	33	13,6	24	8,6	25	8,3
36	21	8,2	27	8,4	25	7,5	29	12,0	17	6,1	19	6,3
37	20	7,8	10	3,1	14	4,2	30	12,4	22	7,9	18	5,9
38	21	8,2	7	2,2	9	2,7	20	8,3	14	5,0	13	4,3
39	19	7,5	7	2,2	12	3,6	18	7,4	11	3,9	8	2,6
40	9	3,5	13	4,0	7	2,1	19	7,9	8	2,9	9	3,0
To- taal	255		323		334		242		280		303	

TABEL II - Geslachtsverdeling in procenten van rode aal van 30 t/m 40 cm. Gevangen met staanfuiken in mei, juni, augustus en september 1982, 1983 en 1984 (zie ook figuur).

	Mannetjes		Vrouwtjes		Vraagtekens		Man + vraagtekens		Totaal aantal				
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983			
Oude Gaasterbrekken	4	5	14	34	21	14	62	74	72	86	231	353	538
Fluessen	2	7	9	44	23	21	55	70	70	79	261	391	440
Heegermeer	3	5	5	59	42	28	37	53	68	72	279	393	416
De Morra	6	6	10	63	38	35	32	57	55	65	301	470	499
Koeverdmeer	6	8	12	64	53	62	29	40	27	38	255	323	334
Langweerderwielen	5	4	13	69	42	36	26	54	51	64	242	280	303
Totaal	4	6	10	56	36	31	40	58	59	70	1569	2210	2530

TABEL III - Vetgehalten van mannetjes plus vraagtekens rode aal in de lengteklassen van 30 t/m 40 cm, in grammen per kg vleesgewicht (vrije en gebonden vetten).
 Gevangen met staanfuiken in zes Friese meren. 100 gram = 10%.

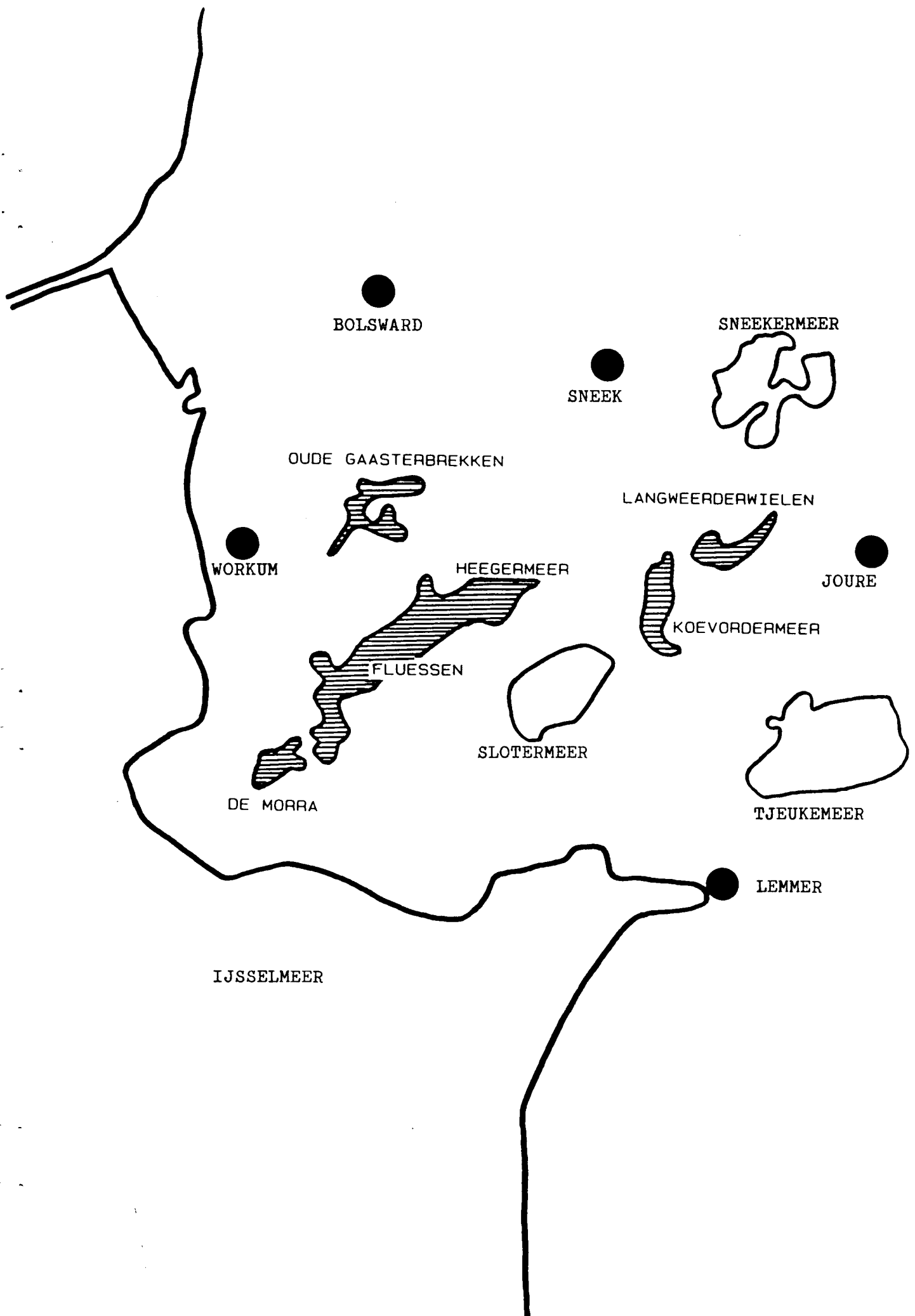
	Mei		Juni		Augustus		September		Gemiddeld						
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983					
Oude Gaasterbrekken	217	222	223	201	270	293	195	173	210	193	208	249	202	218	244
Fluessen	165	264	222	120	216	243	146	164	172	139	191	208	143	209	211
Heegermeer	147	255	225	228	232	189	121	196	242	199	166	237	174	212	223
De Morra	165	230	205	167	193	278	107	164	220	195	189	204	159	194	227
Koeverdmeer	216	193	190	201	170	217	151	122	201	118	138	208	172	156	204
Langweerderwielen	202	196	226	225	249	304	201	183	242	256	157	195	221	196	242

TABEL IV - Vetgehalten van vrouwtjes rode aal in de lengteklassen van 30 t/m 40 cm, in grammen per kg vleesgewicht (vrije en gebonden vetten).
 Gevangen met staanfuiken in zes Friese meren 100 gram = 10%.

	Mei		Juni		Augustus		September		Gemiddeld		
	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1984
Oude Gaasterbrekken	49	93	77	84	125	74	117	119	87	93	119
Fluessen	52	53	49	77	38	57	70	49	67	47	67
Heegermeer	64	76	94	98	47	71	70	53	81	65	75
De Morra	53	81	42	49	43	25	46	57	61	49	63
Koeverdmeer	80	55	88	55	50	56	74	43	67	65	79
Langweerderwielen	71	59	71	64	41	50	64	101	53	71	62

TABEL V - Gemiddeld vetgehalte per water in gram per kg vleesgewicht van rode aal van 30 t/m 40 cm, gevangen met staanfuisen, gebaseerd op geslachtsverhouding en vetgehalte per geslacht (zie ook figuur 1 en 2).

	Geslacht	1982		1983		1984		Gemiddeld vetgehalte 1982 1983 1984		
		% Geslacht	Gemiddeld vetgehalte per geslacht	% Geslacht	Gemiddeld vetgehalte per geslacht	% Geslacht	Gemiddeld vetgehalte per geslacht	1982	1983	1984
Oude Gaasterbrekken	♀	34	93	21	85	14	119	165	190	227
	♂/?	66	202	79	218	86	244			
Fluessen	♀	44	47	23	64	21	67	101	176	181
	♂/?	56	143	77	209	79	211			
Heegermeer	♀	59	65	42	82	28	75	110	157	182
	♂/?	41	174	58	212	72	223			
De Morra	♀	63	49	38	54	35	63	91	141	170
	♂/?	38	159	62	194	65	227			
Koevordermeer	♀	64	65	53	58	62	79	102	104	127
	♂/?	35	172	47	156	38	204			
Langweerder-wielen	♀	69	71	42	57	36	62	118	138	177
	♂/?	31	221	58	196	64	242			



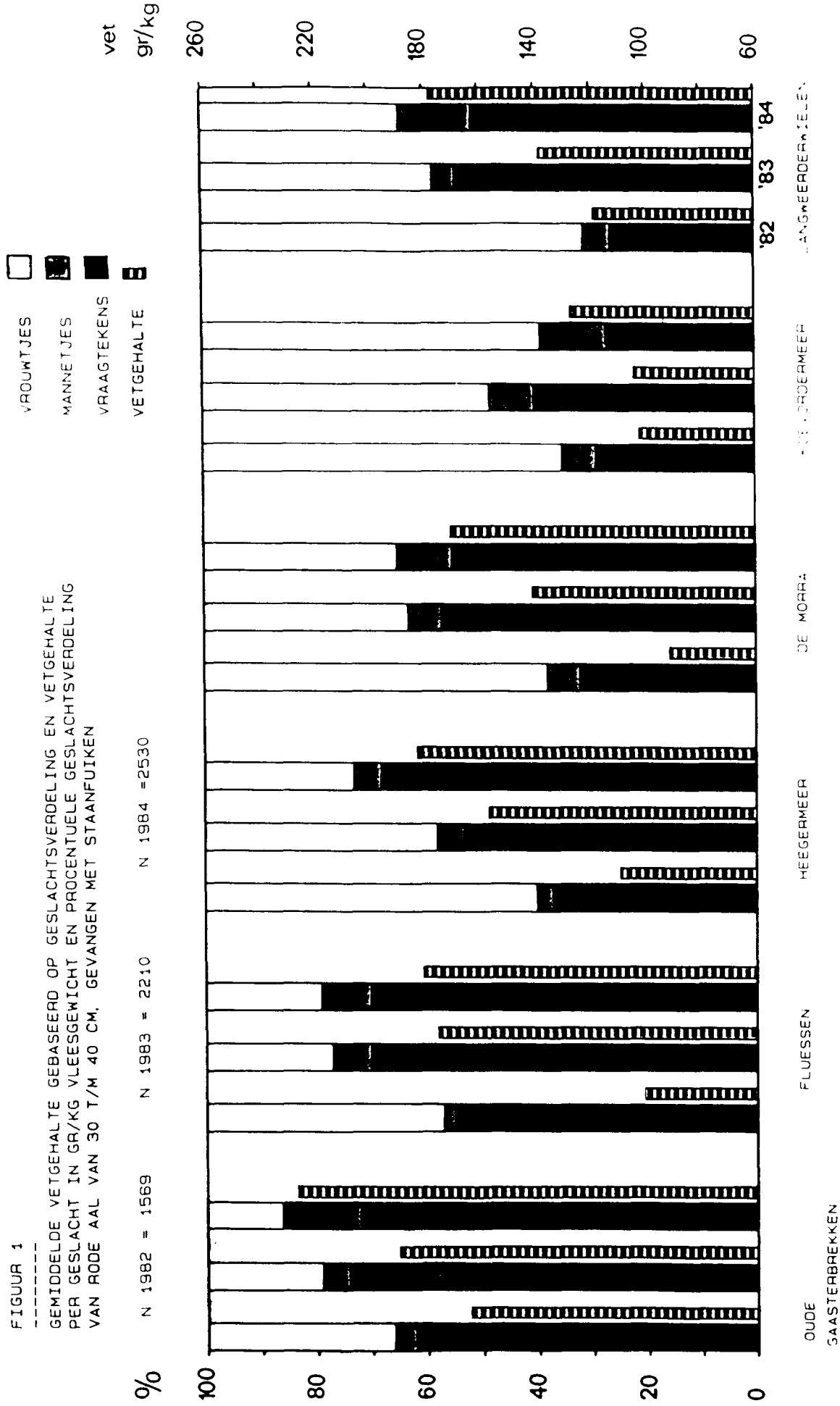
FIGUUR 1

GEMIDDELTE VETGEHALTE GEBASEERD OP GESLACHTSVERDELING EN VETGEHALTE
 PER GESLACHT IN GR/KG VLEESGEWICHT EN PROCENTUELE GESLACHTSVERDELING
 VAN RODE AAL VAN 30 T/M 40 CM, GEVANGEN MET STAANFUIKEN

N 1982 = 1569

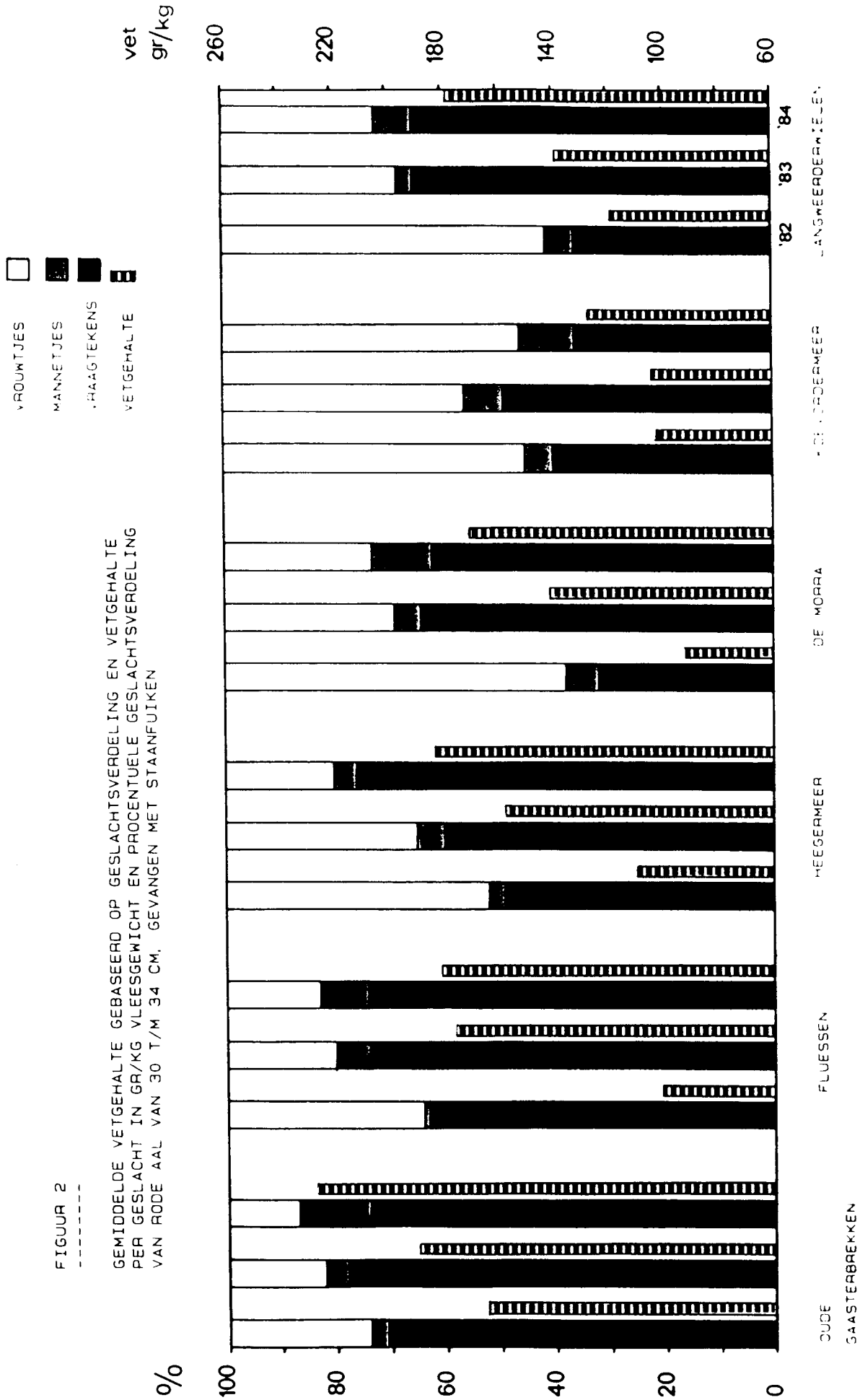
N 1983 = 2210

N 1984 = 2530



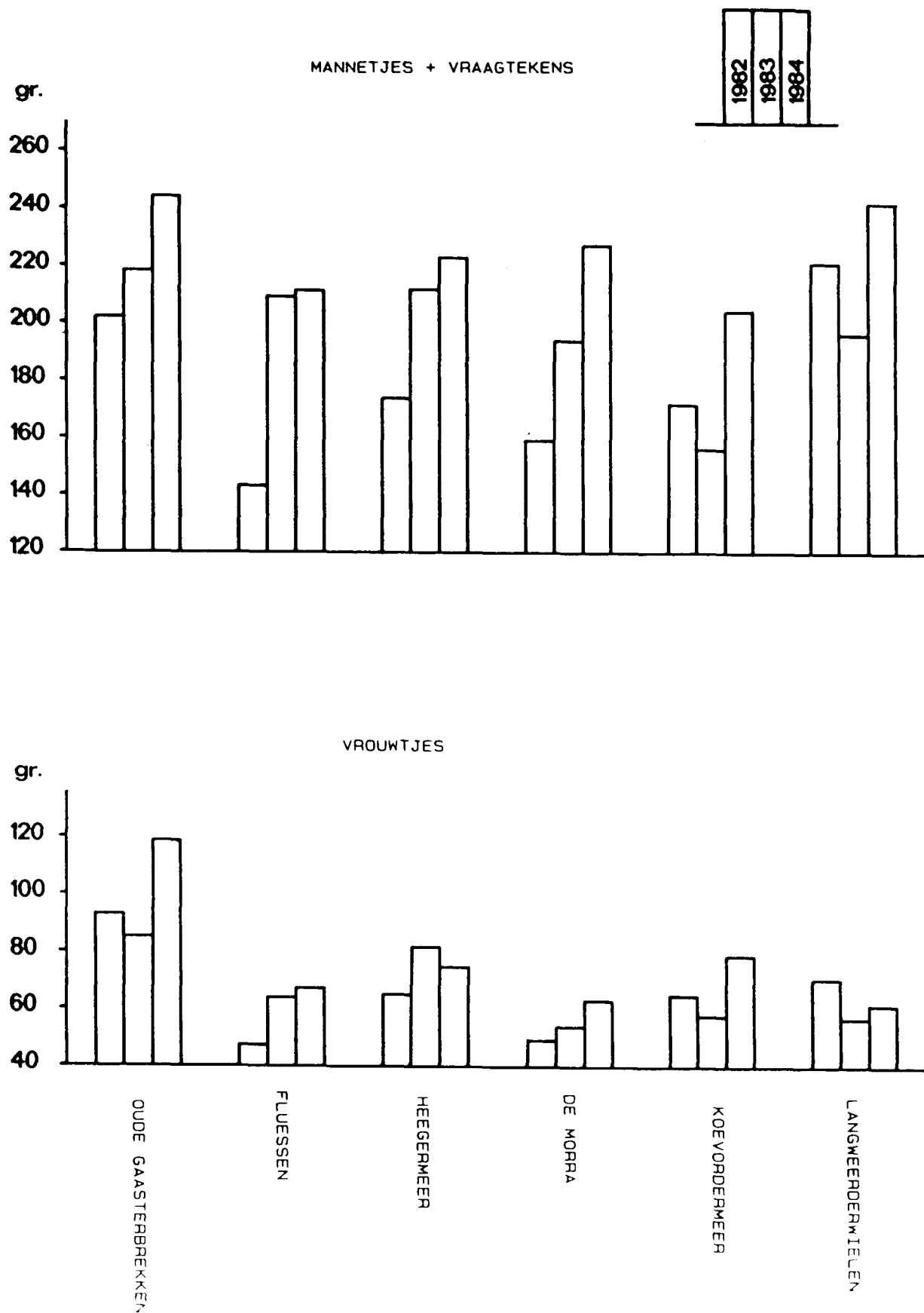
FIGUUR 2

GEMIDDELTE VETGEHALTE GEBASEERD OP GESLACHTSVERDELING EN VETGEHALTE PER GESLACHT IN GR/KG VLEESGEWICHT EN PROCENTUELE GESLACHTSVERDELING VAN RODE AAL VAN 30 T/M 34 CM, GEVANGEN MET STAANFUIKEN



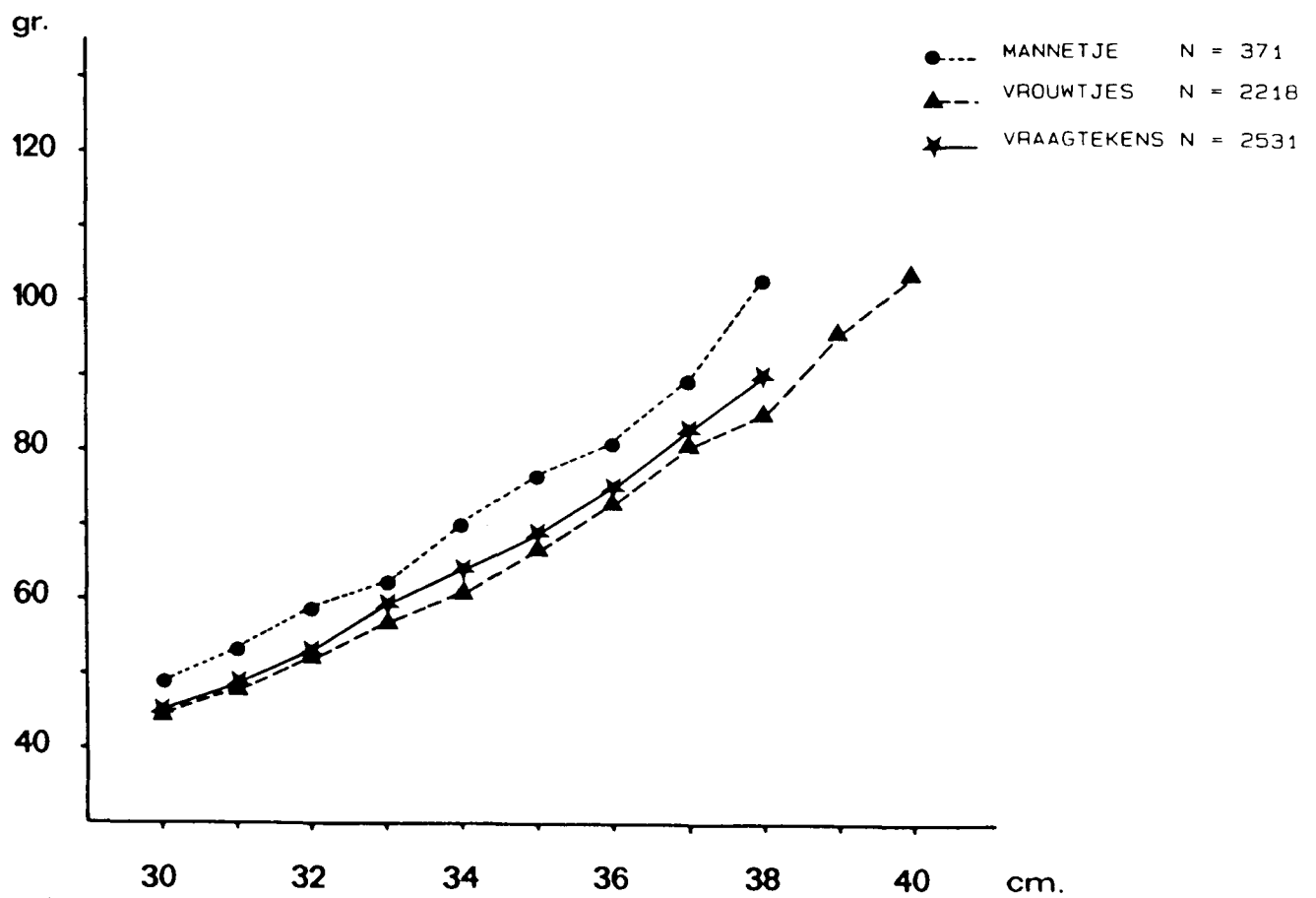
FIGUUR 3

GEMIDDELD VETGEHALTE PER JAAR IN GR/KG VLEESGEWICHT VOOR MANNETJES PLUS VRAAGTEKENS EN VROUWTJES RODE AAL VAN 30 T/M 40 CM, GEVANGEN MET STAANFUIKEN.



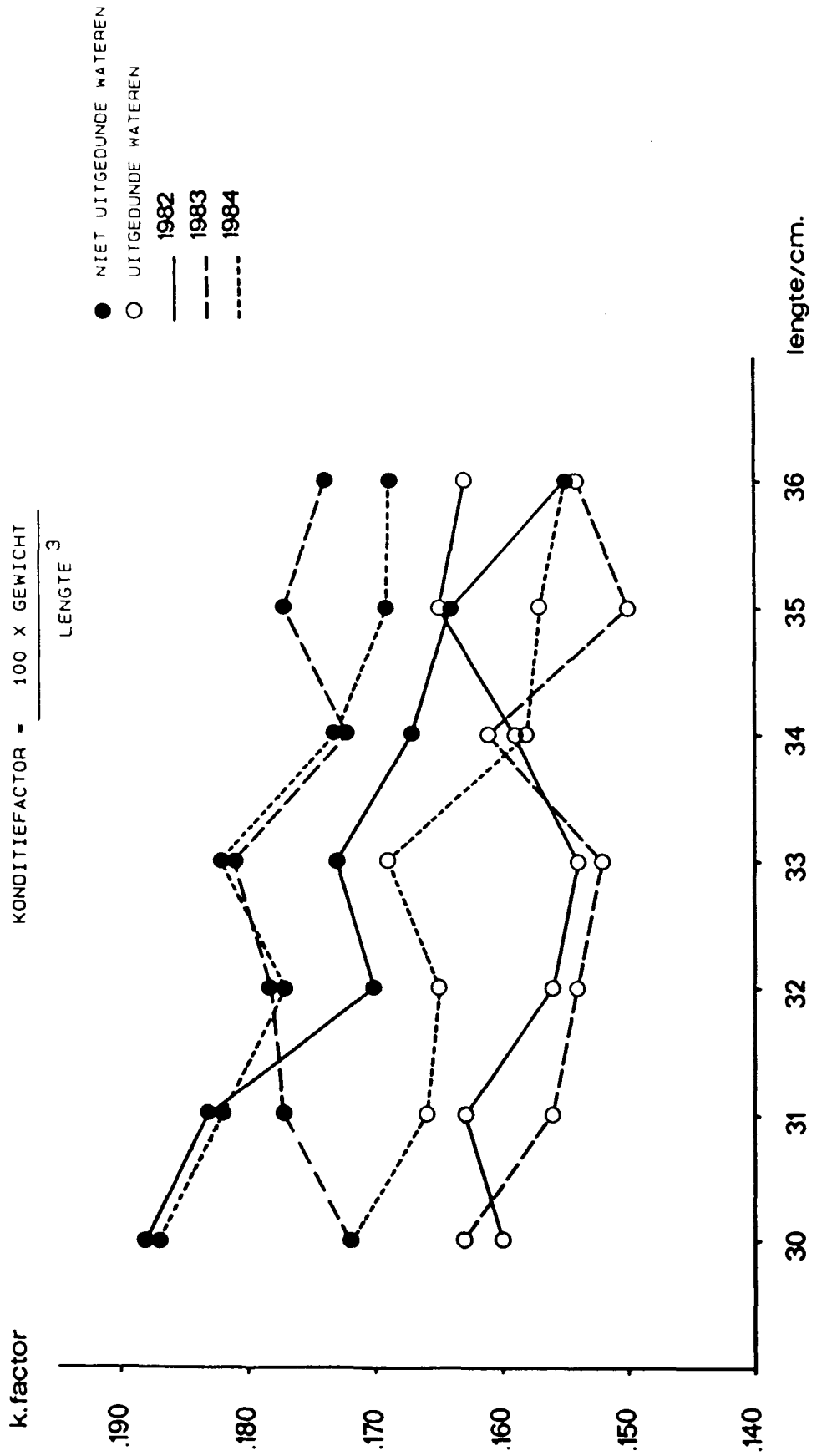
FIGUUR 4

GEMIDDELTE GEWICHTEN PER CM VAN RODE AAL GEVANGEN MET STAANFUIKEN
IN 1982 T/M 1984 IN ZES FRIESE MEREN.



FIGUUR 5

 GEMIDDELTE KONDITIEFACTOREN PER CM EN SIEZOEN VAN VROUWELIJKE
 RODE AAL VAN MEL EN NIET UITGEDUNDE WATEREN.



FIGUUR 6

 GEMIDDELTE KONDITIEFACTOREN PER CM EN SEIZOEN VAN VRAAGTEKEN
 RODE AAL VAN WEL EN NIET UITGEDUNDE WATEREN.

