

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

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

Afdeling: **BIOLOGISCH ONDERZOEK ZOETWATERVISSERIJ - SCHUBVIS**

Rapport: **ZS 79-03**
VOEDSEL, GROEI EN JAARKLASSTERKTE
VAN SNOEKBAARS IN ENKELE FRIESE
WATEREN.

Auteur: **J. Willemsen**

Project: **5-7037 "Onderzoek in diverse wateren naar**
de samenstelling van de visstand
ten behoeve van doelmatige beheers-
maatregelen"

Projectleider: **J. Willemsen**

Datum van verschijnen: **december 1979**

Inhoud: **Konklusies en samenvatting**
I Inleiding
II Uitvoering van het onderzoek
III Resultaten
1. Soortensamenstelling van het voedsel
2. Maagvulling
3. Lengte van de prooivis
4. Konditie van de snoekbaars
5. Groei en jaarklassterkte
6. Geslachtsrijpheid en geslachtsver-
houding

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

2709350

KONKLUSIES EN SAMENVATTING

Naar aanleiding van een verzoek van de Adviescommissie Friese Viswateren werd een onderzoek ingesteld naar het voedselpatroon van snoekbaars in enkele Friese boezemwateren. De achtergrond van dit verzoek was de veronderstelling dat sinds de splitsing van visrechten in 1977 de snoekbaarsstand sterk was toegenomen, waardoor voedseltekort was ontstaan en snoekbaars zoveel aal zou eten dat de aalstand ernstig werd aangetast.

In de periode juni-oktober 1979 werd vijf maal gemonsterd met behulp van elektrische kuil en elektrisch schepnet, voornamelijk in het Slotermeer. De maaginhouden van in totaal 507 snoekbaarzen werden onderzocht. Bovendien richtte het onderzoek zich op enkele aspecten die voor het beheer van belang zijn en verband houden met het voedselaanbod.

Het onderzoek leverde ondermeer de volgende konklusies op:

1. De belangrijkste prooi-soorten waren spiering, blankvoorn, pos en baars. Aal werd niet in de magen aangetroffen, het is dan ook onwaarschijnlijk dat de aalstand ernstig werd aangetast.
2. Kannibalisme kwam vooral voor in juli toen snoekbaarsjes van de jaarklasse 1979 talrijk aanwezig waren. Bij 14% van de snoekbaarzen werd in juli-snoekbaars van 4-5 cm in de maag aangetroffen. In de overige maanden was kannibalisme van veel minder betekenis.
3. In juni duidde het geringe aantal (23%) snoekbaarzen met voedsel in de maag én het feit dat die hoeveelheid voedsel vaak erg klein was en uit noodvoedsel (aasgarnalen, muggelarven) bestond, er op dat er ernstig tekort aan voedsel was. Dit beeld werd nog versterkt door de slechte konditie van de snoekbaars: in juni bedroeg het gemiddelde gewicht slechts 80% van het normale gewicht. Dat betekende dat ook al in een ruime periode daarvoor het voedselaanbod onvoldoende geweest moet zijn.
4. In de voorzomer, toen de jaarklasse 1979 van diverse soorten "konsumptie-grootte" bereikte, verbeterde het voedselaanbod explosief. De percentages volle magen bedroegen in de zomer dan ook 100 en 81%, terwijl het gewicht van de snoekbaarzen al snel steeg tot het normale niveau.
5. In oktober was het gewicht nog steeds normaal, maar het percentage snoekbaarzen met maaginhoud was gedaald tot 55%. Het is niet te voorspellen of in het voorjaar 1980 weer voedseltekort op zal treden.
6. Snoekbaars at in hoofdzaak kleine prooivis: de gemiddelde prooilengte bedroeg voor snoekbaars tot 60 cm circa 6 cm.
7. De jaarklassen 1975 en 1976 domineerden in de stand: van de bemonsterde snoekbaarzen ouder dan twee jaar, behoorde 72% tot de jaarklasse 1975 en 20% tot die van 1976.
8. De groeisnelheid was redelijk, maar lag duidelijk beneden die van het IJsselmeer. Vooral gedurende de laatste drie jaren was de groei vertraagd, waarschijnlijk als gevolg van de lage zomertemperaturen en beperkt voedselaanbod.
9. Bij lengten boven 40 cm waren alle vrouwtjes en mannetjes geslachtsrijp. De aantalsverhouding vrouwtjes : mannetjes was 1,13 : 1.

10. Zowel uit maagvulling als uit konditie en groei bleek dat in de laatste jaren perioden voorkwamen met voedseltekort. De oorzaak hiervan ligt waarschijnlijk minder in de gewijzigde bevissing na de splitsing van visrechten, dan wel in het optreden van twee opeenvolgende zeer sterke jaarklassen (1975 en 1976). Deze twee jaarklassen zullen geleidelijk uit de stand verdwijnen en aangezien de volgende jaarklassen zwak zijn, zal de totale stand vanzelf weer tot een normaler peil terugkeren. Interessant is daarbij de vraag in hoeverre de zeer dichte snoekbaarsstand een "deuk" heeft veroorzaakt in de witvisstand.

I. INLEIDING

Op 15 maart 1977 werden de visrechten in de Friese boezemwateren gesplitst: de schubvis-visrechten werden verhuurd aan de Federatie Friesland van Sportvisserverenigingen en de aalvisrechten aan de Friese Bond van Binnenvissers. De hieruit voortvloeiende wijzigingen in de bevissing zouden naar verwachting in eerste instantie vooral konsekwenties hebben voor de snoekbaars omdat deze soort (na aal de belangrijkste bron van inkomsten) door het beroep vrij intensief bevist werd.

De verwachting dat snoekbaars na de splitsing van visrechten talrijker zou worden, werd inderdaad bewaarheid. De toename was zelfs aanzienlijk, maar was grotendeels aan andere oorzaken, met name twee sterke jaarklassen, te wijten. Wat ook de oorzaak mag zijn, het gevolg was een zeer dichte roofvisstand die uiteraard de stand van overige vissoorten beïnvloedde. De verontrusting hierover werd verwoord door een groep beroepsvissers in een brief d.d. 7 januari 1979 aan de Adviescommissie Friese Viswateren (waarin sport- en beroepsvissers verenigd zijn). In deze brief werd onder meer gesteld:

"Door het wegvallen van de bevissing op snoekbaars door de beroepsvissers is het biologisch evenwicht in deze wateren ernstig verstoord. Voorheen bestond er een doelmatige bevissing waarop de natuur zich had ingesteld. Er was destijds een zeer goede snoekbaarsstand. Momenteel is de stand van zaken geheel anders. Door een te geringe bevissing op snoekbaars, is de snoekbaars een ander gedrag gaan vertonen. Om toch nog aan zijn eigen voedsel te komen, eet de snoekbaars zijn eigen broedsel op (kannibalisme). De jaarklassen '76-'77 en '77-'78 zijn reeds geheel verdwenen.

Tevens is door ons geconstateerd dat de snoekbaars door paling als voedsel te kiezen, zich heeft aangepast aan de nieuwe situatie. Hieruit valt te concluderen dat de palingstand ernstig wordt aangetast".

Naar aanleiding van deze brief verzocht de Adviescommissie om advies aan de Directie van de Visserijen, hetgeen resulteerde in het verzoek aan het R.I.V.O. d.d. 15 mei 1979 om een onderzoek in te stellen naar de voedselkeuze van snoekbaars in de Friese boezemwateren.

Aangezien een uitzonderlijke voedselsituatie niet alleen weerspiegeld wordt in het voedselpatroon, maar ook gevolgen heeft voor o.a. konditie en groei van de vis, is het onderzoek uitgebreid met enkele aspecten die voor het visstandbeheer van belang zijn.

II. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

De snoekbaarzen werden gevangen door de Operationele Groep van de Hoofdafdeling Sportvisserij en Beroepsbinnenvisserij, in samenwerking met een ter plaatse goed bekende beroepsvisser en één of twee R.I.V.O.-medewerkers. Als vistuigen werden gebruikt elektrische kuil en elektrisch schepnet. Het onderzoek is in hoofdzaak gekoncentreerd op het Slotermeer dat volgens beroepsvissers min of meer representatief was voor de snoekbaarsproblemen in het Friese boezemwater.

Enkele bijzonderheden van de monsterdagen waren:

6 juni

Slotermeer. Zowel met het elektrisch schepnet in de oeverzone, als met de elektrische kuil in het open water, werden vrij veel snoekbaarzen gevangen. Daarnaast waren brasem, baars en blankvoorn talrijk in de vangst aanwezig.

18 juli

Slotermeer, elektrische kuil in open water. De vangst bestond uit veel brasem van 25-40 cm, weinig blankvoorn, snoekbaarzen en baarzen. Jonge vis (jaarklas 1979) was talrijk aanwezig, een monster hiervan bestond voor ca. 90% uit snoekbaars met een gemiddelde lengte van 4,6 cm, 7% baars en 3% overige soorten.

5 september

Slotermeer. In het open water werd met de elektrische kuil weinig snoekbaars gevangen, in tegenstelling tot de oeverzône waar de visserij met het elektrische schepnet een goede vangst opleverde. De vangst van één kuiltrek is opgenomen in tabel 1, waaruit o.a. blijkt dat de snoekbaarsjaarklas 1979 nog goed vertegenwoordigd is.

10 oktober

Langweerder Wielen en Koevordermeer, elektrisch schepnet in oevergebied. Geschatte samenstelling van de vangst (gewicht) in het Koevordermeer: blankvoorn 35%, kolblei 35%, snoekbaars 20% en overige soorten 10%.

23 oktober

Slotermeer. Ten gevolge van de vrij harde wind kon alleen met het elektrische schepnet in de oeverzône gevist worden. Merkwaardig was dat in de vangst winde en kolblei domineerden, terwijl brasem en blankvoorn vrij weinig gevangen werden.

Sommige aspecten van de uitgevoerde bemonstering van de vis en de verdere verwerking van de gegevens behoeven enige toelichting:

Lengte

Dode vis is 1 à 2% kleiner dan levende vis; bovendien vindt bij het bewaren in koelcel of vriesruimte ook nog enige inkrimping plaats. Aangezien voor wijzigingen in de lengte-gewicht-relatie nauwkeurige en onderling vergelijkbare lengtemetingen vereist zijn, is de vis steeds op dezelfde wijze behandeld. Dat wil zeggen dat de snoekbaars in ijs werd vervoerd naar het R.I.V.O. en, na opslag in de koelcel, de volgende dag werd bemonsterd.

Konditie

Om te kunnen beoordelen of een vis mager is, werd het gewicht vergeleken met dat van een "normale" snoekbaars van gelijke lengte. De gewichten van de zogenaamde normale snoekbaarzen zijn bepaald uit gegevens over lengte en gewicht van talrijke snoekbaarzen, voornamelijk uit het IJsselmeer (De verhouding tussen lengte en gewicht van deze "normale" snoekbaarzen kan worden weergegeven met de formule $G=0,006 l^{3,1}$, waarbij G het gewicht in grammen en l de totale lengte in cm is). De konditie van een snoekbaars, dat is in dit verband zijn gewicht ten opzichte van dat van een normale snoekbaars, is dan in een getal uit te drukken. Zo betekent bijvoorbeeld een konditie van 0,9 dat het gewicht van de snoekbaars 90% bedraagt van dat van een "normale" snoekbaars van dezelfde lengte.

Frequentie van voorkomen

Behalve in enkele gevallen waar de maaginhoud vrijwel geheel verteerd was, konden alle prooiresen tot op de soort of tot de groep Cypriniden (vnl. blankvoorn en brasem) gedetermineerd worden. De mate waarin de prooisorten voorkwamen, is weergegeven als frequentie van voorkomen, dat wil zeggen het aantal snoekbaarzen

waarbij in de maag deze prooi werd aangetroffen. Zo betekent bijvoorbeeld een frequentie van voorkomen van 15% voor blankvoorn, dat per 100 snoekbaarzen met maagvulling 15 één of meer blankvoorns in hun maag hadden.

Lengte prooivis

Van een groot aantal prooivissen werd de lengte bepaald. Veelal was de prooi al te ver verteerd om hiervan de lengte te meten, zodat deze geschat of berekend werd aan de hand van vergelijkingsmateriaal.

Leeftijdsbepaling

Behalve het in 1979 verzamelde materiaal stond ook een schubbenmonster van oktober 1978 ter beschikking. Aan de hand van schubben, en incidenteel van vinstralen, werden de leeftijden bepaald. Bij het berekenen van de lengte in voorgaande jaren werd de voor het IJsselmeer gebruikelijke formule toegepast:

$$l_n = 4,9 + \frac{S}{S_n} (1-4,9).$$

Hierin zijn l en l_n de lengten in cm respectievelijk op het moment van monstereen en n jaar, en zijn S en S_n op overeenkomstige tijdstippen de schubstralen (in craniale richting gemeten).

III. RESULTATEN

1. Soortensamenstelling van het voedsel

De gegevens over de maaginhouden zijn in tabel 2 gerubriceerd naar lengte van de snoekbaars. Hieruit blijkt dat snoekbaars kleiner dan 10 cm zich vrijwel uitsluitend voedde met aasgarnalen, zoöplankton en muggelarven. Bij grotere lengten vormde vis hoofdvoedsel en was de soortensamenstelling voor alle lengten ongeveer gelijk. Terwille van de overzichtelijkheid zijn daarom de frequenties van voorkomen bij snoekbaars groter dan 10 cm samengevoegd en in tabel 3 als percentages vermeld.

TABEL 3 Frequentie van voorkomen, berekend op het aantal snoekbaarzen groter dan 10 cm, met maaginhoud.

(Sp=spiering, B=baars, SB=snoekbaars, BV=blankvoorn, BR=brasem, Cyp=Cypriniden, St=stekelbaars, Vis=ondetermineerbare vissoorten, Aas=aasgarnaal, Ch=Chironomiden; L=Langweerder Wielen, K=Koevordermeer).

Datum	SB, aantal leeg vol(%)		Frequentie van voorkomen, %										
			Sp	Pos	B	SB	BV	BR	Cyp	St	Vis	Aas	Ch
06-06	102	31(23)	6	3	-	3	48	3	13	3	-	16	13
18-07	0	70(100)	74	17	36	14	19	4	4	-	1	-	-
05-09	29	125(81)	74	11	10	6	19	-	4	1	-	-	-
10-10L	11	14(56)	43	14	7	-	36	-	-	-	-	-	-
10-10K	52	8(13)	13	38	-	-	38	-	-	13	13	-	-
23-10	29	36(55)	17	36	3	-	42	-	11	-	6	6	-

Uit tabel 3 is een aantal konklusies te trekken ten aanzien van het voedselpatroon van snoekbaars.

- a) Aal werd niet in de magen aangetroffen. Dit betekent uiteraard niet dat snoekbaars nooit aal eet; bij onze bemonsteringen in andere wateren bleek dat incidenteel zeker voor te komen. Het betekent wél dat aal als prooivis hier

nauwelijks van betekenis kan zijn.

- b) Het hoofdvoedsel in de onderzochte wateren bestond uit spiering, blankvoorn, pos en baars.
- c) Kannibalisme werd vooral gekonstateerd in de juli-monsters. In de magen van 10 snoekbaarzen werden in totaal 30 snoekbaarsjes van 4-5 cm aangetroffen. Dat in deze periode veel jonge snoekbaarsjes gegeten werden hoeft, gezien de talrijkheid van de jaarklas 1979, geen verbazing te wekken.
- d) Het in de voorgaande drie punten geschetste beeld is te beschouwen als een "normaal" voedselpatroon, hetgeen zeker niet gezegd kan worden van het feit dat in juni door een aantal snoekbaarzen aasgarnalen en muggelarven (Chironomiden) werden gegeten. Dat snoekbaars, tot zelfs in de lengtegroep 41-50 cm, overging tot het eten van deze organismen, duidt op een uitgesproken voedseltekort in die periode.
- e) Uit de schaarse gegevens van Langweerder Wielen en Koevordermeer is niet te konkluderen dat het voedselpatroon wezenlijk anders is dan in het Slotermeer.

2. Maagvulling

Het onder 1d) gesignaleerde voedseltekort in juni manifesteerde zich ook in het grote aantal snoekbaarzen zonder maaginhoud: in juni had slechts 23% van de snoekbaarzen voedsel in de maag (tabel 3). Bovendien was de hoeveelheid voedsel in veel gevallen uiterst gering, zo bestond de maaginhoud van 8 snoekbaarzen met lengten van 35 tot 48 cm uit één tot enkele muggelarven of aasgarnaaltjes. Deze magen zijn als "gevuld" gerekend, maar hierdoor is het toch al lage percentage van 23% in feite nog een te gunstige voorstelling van zaken.

In juli was de voedselsituatie totaal veranderd. Van verschillende vissoorten was de jaarklasse 1979 talrijk aanwezig en bovendien had dit broed een voor snoekbaars-konsumptie geschikte afmeting bereikt. Deze voedselrijkdom leidde er toe dat alle snoekbaarzen een gevulde maag hadden.

In september was het percentage volle magen weer gedaald tot 81% en in oktober tot 55%. Dit laatste cijfer lijkt laag, maar is in feite normaal voor roofvis. In het IJsselmeer bijvoorbeeld bedroeg dit percentage, gerekend over een reeks van jaren, 62% (Willemsen 1977).

Het is de vraag of de stand van jonge vis in de loop van 1979 zo sterk is uitgedund dat in het voorjaar van 1980 opnieuw voedseltekort, en dus een gering percentage snoekbaarzen met maaginhoud, het gevolg zal zijn. Slechts voortzetting van dit onderzoek kan deze vraag beantwoorden.

3. Lengte van de prooivis

In de voorgaande paragraaf is vermeld dat het oorspronkelijke voedseltekort werd opgeheven door het massale vóórkomen van broed na juni. In de prooilengte werd dit beeld ook weerspiegeld (tabel 4): in juni werd nog relatief veel vis groter dan 10 cm door snoekbaars gegeten, gedurende de rest van het jaar werden deze "grote" prooivissen weinig in de magen aangetroffen.

In tabel 5 zijn deze gegevens samengevoegd ter illustratie van het feit dat snoekbaars zich vooral met vrij kleine vis voedt:

Tabel 5 Lengte van prooivis. Totaal aantallen van alle monsterdata

Snoekbaars cm	Prooivis, centimeters							Gemid- deld
	2- 4	5- 7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-25	
6-10	-	1	-	-	-	-	-	(6)
11-20	-	8	-	-	-	-	-	5,2
21-30	4	9	2	-	-	-	-	5,6
31-40	-	14	1	1	-	-	-	6,6
41-50	84	361	39	8	4	1	-	5,9
51-60	52	54	9	7	2	1	3	5,9
61-70	-	1	1	-	-	1	-	(11)
71-80	-	-	-	-	-	-	2	(22)
	143	448	52	16	6	3	5	

Uit tabel 5 blijkt dat in de onderzochte wateren snoekbaars zich vrijwel uitsluitend (96% van het aantal prooivissen) voedde met vis van 10 cm of kleiner.

Als gevolg daarvan is ook de gemiddelde prooilenkte klein: circa 6 cm voor snoekbaars tot 60 cm. Dat wil zeggen dat deze snoekbaarsen een nog kleinere prooi aten dan in het IJsselmeer en enkele andere wateren waar de gemiddelde prooilenkte van even grote snoekbaarsen 6-9 cm bedroeg (Willemsen 1978).

4. Konditie van de snoekbaars

In het algemeen is vis magerder naarmate de voedselsituatie in de voorgaande periode ongunstiger is geweest. Uit de in tabel 6 vermelde konditie-factoren zijn daarom enkele konklusies hierover te trekken:

- a) Het gemiddelde gewicht was in juni 20% minder dan normaal (konditiefactor 0,8), hetgeen betekent dat gedurende een vrij lange periode de voedselsituatie zeer ongunstig is geweest. Met het beschikbaar komen van visbroed in de voorzomer werd de situatie veel gunstiger en nam de konditiefactor toe tot 0,88 in juli en bereikte deze begin september het vrijwel normale niveau van 0,97. Dat betekent dat snoekbaars in de Friese boezem toen slechts enkele procenten magerder was dan in het zeer goede snoekbaarswater, het IJsselmeer. Het hier geschetste beeld korrespondeert geheel met hetgeen hierover is opgemerkt onder III 1, 2 en 3 (respektievelijk soortensamenstelling voedsel, maagvulling en prooilenkte). De in III 2 gestelde vraag over een eventueel in winter en voorjaar opnieuw optredend voedseltekort, geldt ook voor daarmee samenhangende wijzigingen in de konditie-faktor.
- b) Er is enige aanwijzing dat in de voorzomer de konditie van de kleinste snoekbaarsen en van die groter dan 70 cm beter was dan van de middengroep. Dit zou kunnen samenhangen met een ruim voedselaanbod van voedsel voor deze groepen, dat wil zeggen respektievelijk kleine prooi (zoöplankton, aasgarnalen, enz.) en vrij grote prooivis. Het geschikte voedsel voor de grote middengroep was daarentegen slechts schaars aanwezig.
- c) In oktober was de konditie van snoekbaars in de Langweerder Wielen en het Koevordermeer even goed als in het Slotermeer.

- d) Opgemerkt moet worden dat verschillen tussen konditie-factoren van enkele procenten niet op wezenlijke verschillen in konditie hoeven te duiden. In de eerste plaats is het vaststellen van "het normaal gewicht" subjektief, vooral door de keuze van het (of de) norm-water(en). In de tweede plaats wordt het gewicht mede bepaald door de maaginhoud en de mate waarin de gonaden zijn ontwikkeld. Ter demonstratie van dit effect zijn maaginhouden gewogen van het monster van 18 juli, waarbij bleek dat deze, zelfs in een periode met ruim voedselaanbod, gemiddeld slechts 1,7% van het lichaamsgewicht uitmaakten. Het gonadengewicht werd eveneens als percentage van het lichaamsgewicht bepaald en bedroeg in juni, juli, september en oktober voor vrouwtjes-snoekbaars respectievelijk 1,6 - 1,4 - 1,9 en 3,8%, voor mannetjes respectievelijk 0,4 - niet bepaald -1,9 en 1,2%.

5. Groei en jaarklassterkte

Het vangen van snoekbaarzen was primair gericht op het bemonsteren van snoekbaarzen voor maagonderzoek en was daardoor in zoverre selectief dat de jongste jaarklassen in aantal onderschat werden. De aantallen snoekbaarzen ouder dan twee jaar die bij de bemonstering gevangen werden, zullen daarentegen een redelijke weerspiegeling van de totale stand zijn. In tabel 7 zijn deze aantallen vermeld, waaruit blijkt dat vooral de jaarklasse 1975 en in mindere mate 1976 in de stand domineerden: van het totaal aantal snoekbaarzen ouder dan twee jaar behoorde 72% tot de jaarklasse 1975 en 20% tot die van 1976.

De groeisnelheid in deze wateren (tabel 8 en 9 en figuur 1) lijkt redelijk, de gemiddelde lengte die in het IJsselmeer, waar snoekbaars snel groeit, na vier jaar ca. 50 cm bedraagt, was in de Friese wateren ca. 46 cm. Deze groeisnelheid is vrijwel gelijk aan die in vroeger jaren in het Tjeukemeer, waar na vier jaar een lengte van 45 cm werd bereikt (Willemsen 1969). Toch is enige voorzichtigheid geboden bij deze kwalifikatie, omdat de huidige cijfers vooral afkomstig zijn van de twee jaarklassen die in hun groei begunstigd waren door de warme zomers van 1975 en 1976. Een juistere beoordeling van de groei lijkt daarom: de groei verliep in 1975 en 1976 vrij snel, maar was in de daarop volgende jaren duidelijk vertraagd. Dit laatste kan veroorzaakt zijn door de combinatie van lage temperaturen en onvoldoende voedselaanbod.

De groeisnelheid in Langweerder Wielen, Koevordermeer en Slotermeer was vrijwel identiek (tabel 9).

6. Geslachtsrijpheid en geslachtsverhouding

Bij de bemonstering van de snoekbaarzen werd, naast het verzamelen van direkt op de probleemstelling gerichte gegevens, ook aandacht besteed aan de rijpheidsstadia. Deze informatie is voor het beheer van ondergeschikt belang, maar wordt hier volledigheidshalve samengevat.

Het overgangsgebied tussen onrijp en rijp viel grotendeels binnen de lengtegroep 31-40 cm. Ter nadere detaillering is deze groep daarom in tabel 10 gedeeld in twee groepen. In de lengtegroep 36-40 cm was 75% van de mannetjes en 33% van de vrouwtjes rijp, hetgeen overeenkomt met de algemene regel dat mannetjes eerder rijp worden dan vrouwtjes.

Bij lengten boven 40 cm waren vrijwel alle snoekbaarzen geslachtsrijp.

Het schijnt in sommige wateren voor te komen dat lang niet alle volwassen snoekbaarswijffjes ieder jaar paaien. In het Slotermeer kon dit verschijnsel in juni, dus ruim een maand na de paaitijd, niet geconstateerd worden: van de 66 volwassen snoekbaarswijffjes waren er 7 vrijwel- en alle overigen geheel uitgepaaid.

Over het gehele jaar gerekend was de aantalsverhouding vrouwtjes/mannetjes $216/191 = 1,13/1$.

GECITEERDE LITERATUUR

- J. Willemsen 1969 Food and growth of pikeperch in Holland.
Proc. 4th Brit. Coarse Fish Conf.: 72-78.
- J. Willemsen 1977 Population Dynamics of Percids in Lake IJssel
and some smaller lakes in the Netherlands.
- J. Willemsen 1978 Voedsel en groei van zoetwater-roofvis.
Visserij 31:192-200.

TABEL 1 LENGTEFREQUENTIE IN EEN KUILTREK IN HET SLOTERMEER OP 05-09-79

SB=snoekbaars, B=baars, BR=brasem, BV=blankvoorn, KB=kolblei, Sp=spiering. Lengtefrequenties van vis kleiner dan 10 cm via een monster berekend.

cm	VISSOORT					
	SB	B	BR	BV	KB	Sp
0						
1						
2						
3						
4						
5			285	285		
6	17		111			20
7	84					328
8	57					111
9						
10						
11						
12	3					
19					1	
20					2	
21					2	
22				1	1	
23				1	1	
24		1	3		2	
25		5		2		
26		7		2		
27		11	3			
28		10	20			
29		11	13			
30		2	16			
31		2	7			
32			13			
33			13			
34			20			
35			16			
36			20			
37			20			
38			3			
39	1		30			
40			10			
41			3			
42			13			
43			3			
44	1		10			
45	1					
46	2					
83	1					
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	167	49	633	291	9	459
	===	===	===	===	===	===

TABEL 2 FREQUENTIE VAN VOORKOMEN (AANTAL) IN SNOEKBAARSMAGEN

N= aantal snoekbaarzen met maaginhoud, Da= Daphnia, Lep= Leptodora;
betekenis overige afkortingen zie tabel 3.

datum	cm	N	Sp	Pos	B	SB	St	BV	BR	Cyp	Vis	Aas	Ch	Da	Lep
06-06	6-10	3											3		
	21-30	2		1				2							
	31-40	3						1				1	1		
	41-50	18	2				1	9		1		4	3		
	51-60	6				1		1	1	3					
	71-80	<u>2</u>						<u>2</u>							
		34	2	1		1	1	15	1	4		8	4		
18-07	11-20	3	3												
	21-30	8	6	2	4	3		3							
	31-40	6	4		2					1					
	41-50	50	38	9	17	7		9	2	2	1				
	51-60	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>			<u>1</u>	<u>1</u>						
		70	52	12	25	10		13	3	3	1				
05-09	6-10	20						1				1	7	17	3
	11-20	6	5					1							
	21-30	3	1			2				1					
	31-40	7	6			2									
	41-50	90	67	11	10	4		20		4					
	51-60	18	13	3	1		1	3							
	61-70	-													
	71-80	<u>1</u>			<u>1</u>										
		145	92	14	12	8	1	25		5		1	7	17	3
10-10L	41-50	6	3	1	1			1							
	51-60	6	3	1				2							
	61-70	<u>2</u>						<u>2</u>							
		14	6	2	1			5							
10-10K	31-40	-													
	41-50	3	1	2				1							
	51-60	3		1			1	1							
	61-70	<u>2</u>						<u>1</u>			<u>1</u>				
		8	1	3			1	3			1				
23-10	41-50	19	5	7				8		3	1	1			
	51-60	15	1	6	1			5		1	1	1			
	61-70	2						2							
	71-80	<u>-</u>													
		36	6	13	1			15		4	2	2			

**TABEL 4 LENGTE VAN PROOVIS IN RELATIE TOT DE LENGTE VAN SNOEKBAARS OP
VERSCHILLENDE MONSTERDATA**

Datum	SB, cm	LENGTE PROOVIS, cm							
		2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25
06-06	21-30	-	3	-	-	-	-	-	-
	31-40	-	1	-	-	-	-	-	-
	41-50	-	6	4	1	3	1	-	-
	51-60	1	1	-	2	1	-	1	-
	71-80	-	-	-	-	-	-	-	1
		<u>1</u>	<u>11</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	
18-07	11-20	3	-	-	-	-	-	-	-
	21-30	4	2	-	-	-	-	-	-
	41-50	84	62	2	1	-	-	-	-
	51-60	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>
		92	64	2	1			1	
05-09	06-10	-	1	-	-	-	-	-	-
	11-20	-	8	-	-	-	-	-	-
	21-30	-	4	2	-	-	-	-	-
	31-40	-	13	1	1	-	-	-	-
	41-50	-	246	16	3	1	-	-	-
	51-60	30	32	3	-	-	-	-	-
	71-80	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1</u>
		30	304	22	4	1		1	
10-10L	41-50		2	3	1	-	-	-	-
	51-60		4	2	-	1	-	-	-
	61-70		<u>1</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
			7	6	1	1	1		
10-10K	41-50	-	4	8	-	-	-	-	-
	51-60	<u>20</u>	<u>8</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
		20	12	8	1				
23-10	41-50		41	6	2	-	-	-	-
	51-60		<u>9</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>-</u>
			50	10	6		1	1	

TABEL 6 KONDITIE VAN SNOEKBAARS (GEWICHT/NORMAAL GEWICHT)

() = aantal snoekbaarzen

LENGTE cm	KONDITIEFAKTOR					
	<u>06-06</u>	<u>18-07</u>	<u>05-09</u>	<u>10-10L</u>	<u>10-10K</u>	<u>23-10</u>
6-10	0,99(4)		1,11(1)			
11-20		1,02(3)	1,10(6)			
21-30	0,83(5)	0,92(8)	1,07(4)			
31-40	0,78(12)	0,91(6)	0,97(7)		0,92(1)	
41-50	0,79(97)	0,87(50)	0,97(108)	0,94(9)	0,96(28)	0,97(33)
51-60	0,82(14)	0,84(3)	0,93(23)	0,95(16)	0,96(29)	0,97(25)
61-70	0,77(2)		0,94(1)	0,96(4)	0,98(2)	0,88(4)
71-80	0,92(3)		0,98(4)			0,91(2)
Totaal	0,80(137)	0,88(70)	0,97(154)	0,95(29)	0,96(60)	0,96(64)

TABEL 7 AANTALLEN SNOEKBAARZEN PER LEEFTIJDGROEP

Jaarklasse	Slotermeer	Langweerder Wielen	Koelvorder- meer	Totaal
1969	1	-	-	1
1970	5	-	-	5
1971	4	-	1	5
1972	4	-	-	4
1973	4	5	-	9
1974	11	3	5	19
1975	326	16	43	385
1976	89	5	11	105
1977	10	-	-	10
1978	14	-	-	14
1979	4	-	-	4

**TABEL 8 GROEI SNOEKBAARS IN HET SLOTERMEER.
LENGTE TERUGBEREKEND AAN DE HAND VAN SCHUBBEN**

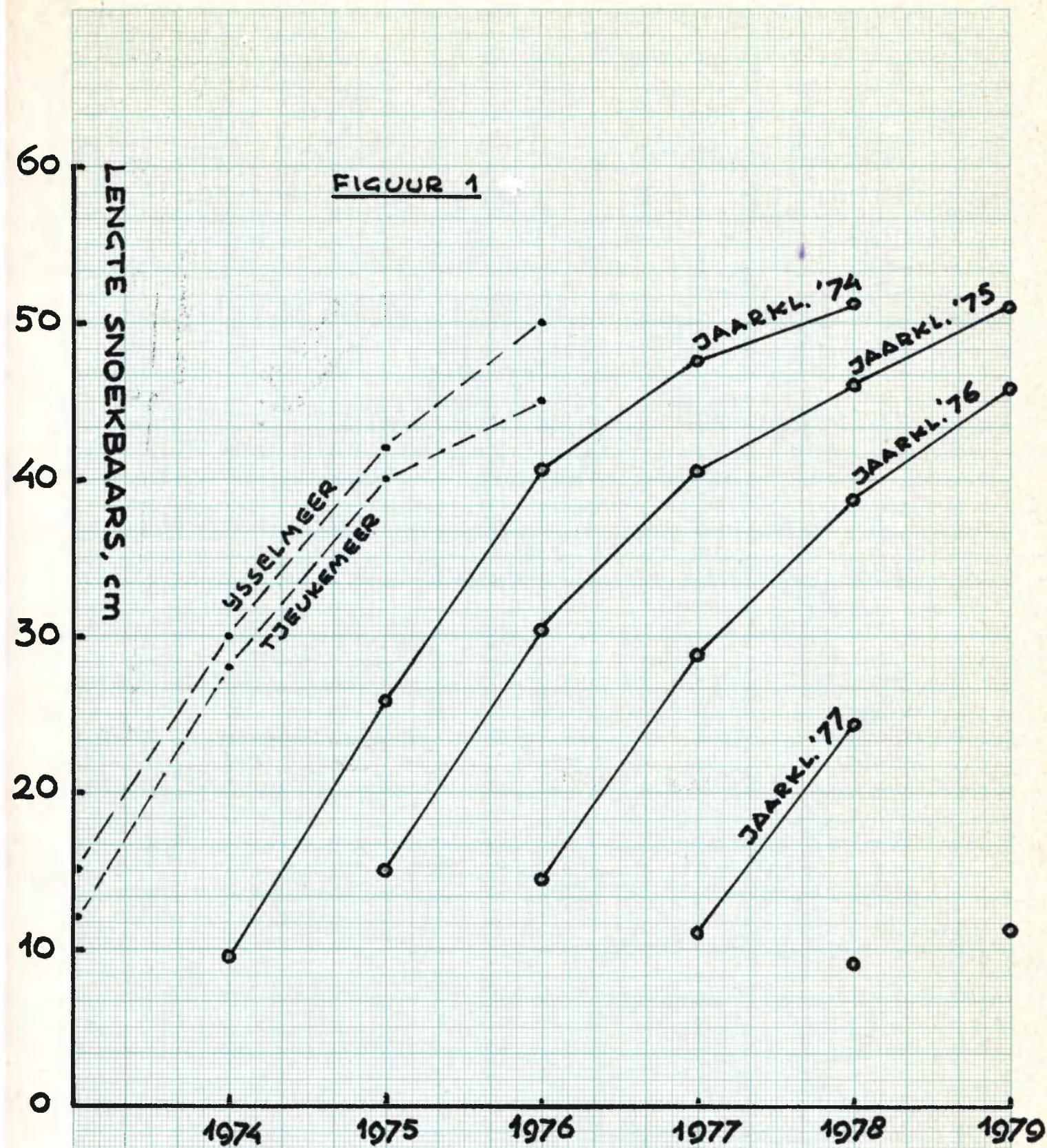
Jaarklas	Lengte (cm) aan het einde van het jaar:								aantal
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	
1972	15,6	28,9	41,0	49,8	57,8	64,4	68,4		4
1973		12,7	27,9	44,4	54,7	61,8	65,2		4
1974			9,6	26,0	40,7	47,6	51,3		11
1975				15,1	30,4	40,6	46,1	51,0	326
1976					14,6	28,9	38,7	45,9	89
1977						11,1	24,3		10
1978							9,1		14
1979								11,2	4

**TABEL 9 GROEI VAN SNOEKBAARS-JAARKLASSEN 1975 EN 1976 IN LANGWEERDER
WIELEN (L) EN KOEVORDERMEER(K)**

Jaarklas	Lengte (cm) aan het einde van het jaar:					aantal
	1975	1976	1977	1978	1979	
1975 L	14,7	30,2	41,5	48,2	51,9	16
K	15,1	31,0	41,6	47,9	51,6	43
totaal	15,0	30,8	41,6	48,0	51,7	59
1976 L		18,2	30,9	41,0	47,2	5
K		16,2	28,6	37,7	44,3	11
Totaal		16,8	29,3	38,7	45,2	16

**TABEL 10 AANTAL GESLACHTSRIJPE (UITGEPAAID OF GONADENRIJPEND), RESPEK-
TIEVELIJK NOG NIET GESLACHTSRIJPE SNOEKBAARZEN IN SLOTERMEER**

LENGTE cm	GESLACHTSRIJPE/ONRIJPE								TOTAAL % rijp	
	06-06		18-07		05-09		23-10			
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
21-30	0/4	0/1	0/4	0/4					0	0
31-35	0/3	1/0	0/2		0/1				0	-
36-40	2/1	5/0	0/1	1/2	0/2	3/1			33	75
41-50	52/0	45/0	23/0	24/3	39/2	65/2	16/0	17/0	98	98
51-60	10/0	4/0	3/0		20/0	2/1	18/0	7/0	100	93
61-70	1/0	1/0			1/0		3/0	1/0	100	100
71-80	3/0				3/0	1/0	2/0		100	-
Totaal	76	57	33	34	68	75	39	25	216	191



Via schubaflezingen berekende groei van de snoekbaars-jaarklassen 1974 tot en met 1979 in het Slotermeer. Ter vergelijking is de groei in het IJsselmeer en Tjeukemeer (Willemsen 1977) gegeven; deze twee grafieken hebben, in tegenstelling tot die van het Slotermeer, niet betrekking op de periode 1974-1979.