
RAPPORT

Nr. 27¹⁹⁷⁶

FRA LABORATORIUM FOR FERSKVANNSØKOLOGI OG
INNLANDSFISKE

SKJØNN NISSER OG FYRESVATN

OVENFORLIGGENDE REGULERINGERS VIRKNING PÅ FISKET
I NISSER, BORSTADVATN OG FYRESVATN/DRANG

REIDAR BORGSTRØM



ZOOLOGISK MUSEUM

UNIVERSITETET I OSLO

I N N H O L D

1.	Innledning	side	1
2.	Vassdragsbeskrivelser	"	2
	2.1. Nisser	"	2
	2.2. Borstadvatn	"	5
	2.3. Fyresvatn	"	6
3.	Materiale og metoder	"	8
4.	Resultater	"	9
	4.1 Prøvefisket i Nisser	"	9
	4.2 Lengdefordeling - Fangststørrelse	"	13
	4.3 Vekst og aldersfordeling	"	15
	4.4 Fiskeartenes ernæring	"	17
	4.5 Elektrofisket	"	21
5.	Rapport om sikfiske i Nisser v/ Paal Wendelbo	"	23
6.	Opplysninger om fisket fra grunneiere	"	26
7.	Diskusjon og konklusjoner	"	31
8.	Borstadvatn	"	35
9.	Resultater Fyresvatn	"	38
	9.1 Prøvefisket i Fyresvatn	"	38
	9.2 Lengdefordeling	"	40
	9.3 Vekst og aldersfordeling	"	42
	9.4 Fiskeartenes ernæring	"	45
	9.5 Elektrofisket	"	47
10.	Utdrag fra fylkesagronom Eriksens dagbok ang. fisket i Fyresvatn	"	49
11.	Opplysninger om fisket i Fyresvatn	"	49
12.	Diskusjon og konklusjoner	"	52
13.	Litteratur	"	55

1. INNLEDNING

Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske ved Zoologisk Museum i Oslo er blitt engasjert av Vest-Telemark Herredsrett for å gi en vurdering av de ovenforliggende regulerings virkning på fisket i Nisser, Borstadvatn og Fyresvatn/Drang.

Laboratoriet har hatt to innsamlingsturer (juni og august) til Nisser og Fyresvatn der det ble foretatt et prøvefiske med garn og elektrofiske i endel tilløpselver. For å få ytterligere opplysninger om fisket er det også foretatt endel intervjuer av grunneiere, samt utdelt spørreskjemaer om fisket.

Rapporten bygger ellers på opplysninger om fisket fra Fylkesagronom Eriksens dagbok, på prøvefiske utført av Dr. Gunnerød i Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk og på opplysninger om fisket i Nisser gitt av Paal Wendelbo.

Følgende grunnlagsmateriale er benyttet:

- Chr. F. Grøner A/S. Arendals Vassdrags Brukseierforening.
Skjønn Nisser og Fyresvann. Sak 851-1.
EDB program Nidelv - beregningsforutsetninger for utførte beregninger. 10. juli 1975.
- " Skjønn rundt Nisser og Fyresvatn.
Hydrologisk redegjørelse. 5. sept. 1975.
- " Arendalsvassdraget - Regulerings-skjønn.
Vannstandskurver 1935 - 61 for Nisser og Fyresvatn. 15. oktober 1975.
- Arendals Vassdrags Brukseierforening. Angående kurver med vannstandsvariasjoner i Nisser og Fyresvatn. 23.7.1975.
- " Brev til H.rettadv. Jan Dahl 2. okt. 1975, ang. fremtidige vannføringer ut av Nisser og Fyresvatn.

H. rettsadv. Jan Dahl. Oversiktsnotat. I anledning av vinterbefaring for skjønn rundt Nisser og Fyresvatn/Drang vedrørende Skafså-, Fjone og Finndølareguleringene m.m. 17. februar 1975.

Arendals Vassdrags Brukseierforening. Gjennomsnitts tapping pr. uke i m³/s målt ved Nisser dam og Fyresdam. 23.9.75.

V A S S D R A G S B E S K R I V E L S E R

NISSER (Fig. 1)

Nisser er regulert i henhold til Kgl. res. av 10.9.1912. Reguleringshøyden er 3 m, med HRV på kote 246,63 og LRV på kote 243,63. Arealet er ca. 80 km². Det er en meget dyp innsjø med bratte strender. I nord- og sørenden og spesielt i området rundt Fjone er det større grunne partier.

Nordre del av Nisser ligger i Kviteseid kommune med tilløp fra Vråvatn gjennom Kråkenespollen. Størsteparten av magasinet ligger i Nissedal kommune. Nisser har avløp til Nidelva.

Det er en klarvannssjø, med siktedyp på 10.5 (4.6.75) til 13 meter (15.8.75). Vannfargen er grønn. pH var 5,65 i overflatevann 3.6.75.

I Nisservatn finnes ørret, røye, sik og abbor. Trepigget stingsild ble fanget i Kråkenespollen og ifølge Huitfeldt-Kaas (1918) var det trepigget stingsild i Vråvatn. Denne arten finnes derfor trolig i Nisservatn.

De ovenforliggende reguleringer som får innvirkning på vannstandsforholdene i Nisservatn, og som nå skal bedømmes er:

a) Skafsåreguleringene, som består av følgende magasiner:

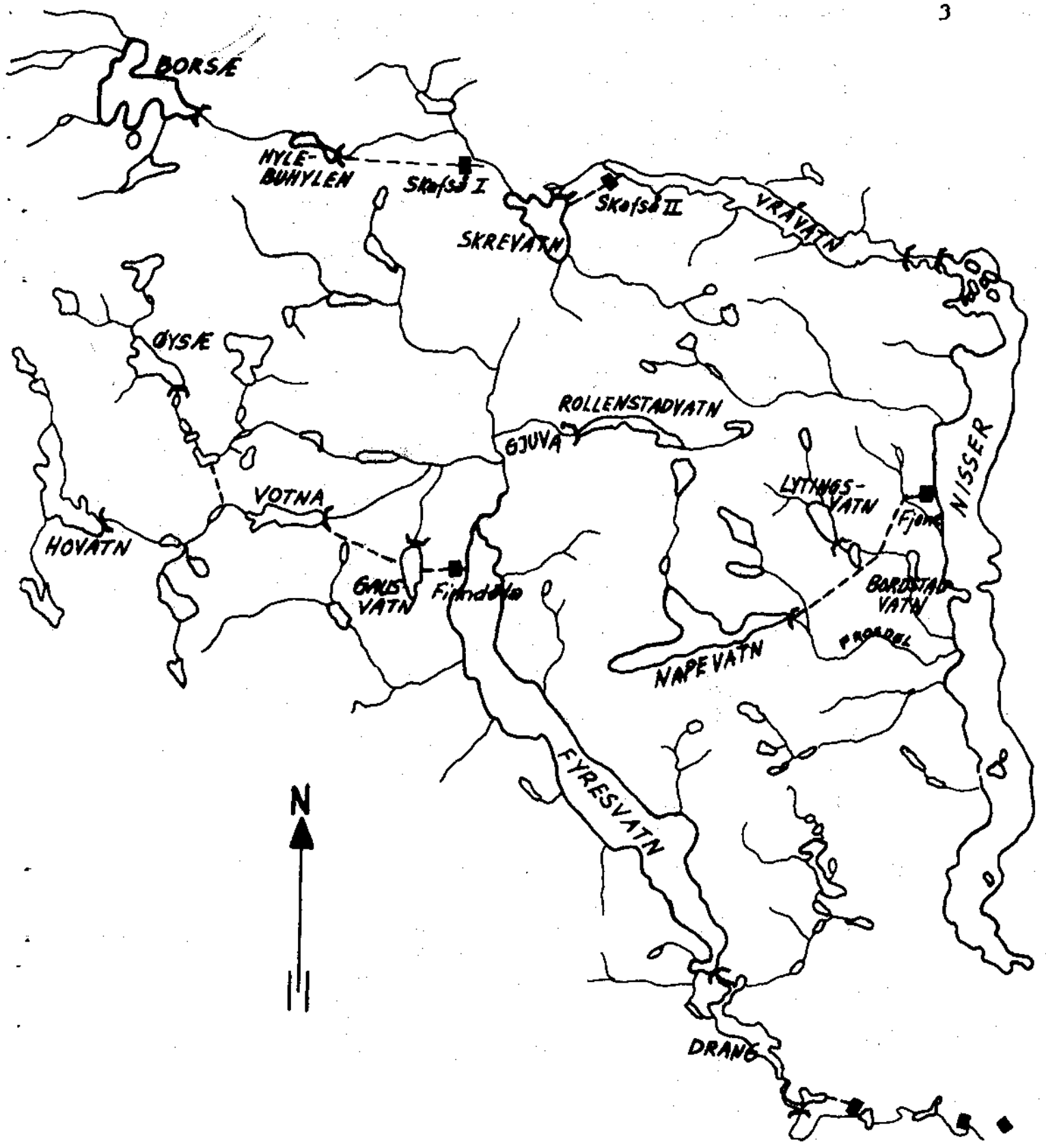


Fig. 1. Oversikt over reguleringsmagasiner i Nisser- og Fyresvatn-feltet.

Urvatn, magasin 32 mill. m³, iverksatt 1952/53.
 Borsø, magasin 84 mill. m³, iverksatt 1952/53.
 Hylebuhylen, magasin 0,7 mill. m³, iverksatt 1952/53.

Disse magasinene utnyttet i Skafså I som ble satt i drift 4.2.1953. Dette kraftverket kjøres jevnt over hele året med noe over 7 m³/sek. Samlet magasinprosent for reguleringene ved Skafså I er ca. 49 %.

Skrevatn, magasin 19,8 mill. m³, iverksatt 1954. Magasinprosenten beregnet ut fra lokalfeltet er ca. 18.

Samtlige ovennevnte reguleringer utnyttet i Skafså II som ble satt i drift 7.11.1954, og som maksimalt kan bruke 19,7 m³/sek. Samlet magasinprosent ved Skafså II er ca. 40.

Skafså II kjøres noe ujevnt, men det har vært kjørt med en gjennomsnittlig vintervannføring på ca. 10 m³/sek. Kraftverket har også i stor utstrekning vært kjørt om sommeren.

b) Fjonereguleringen som består av:

Napemagasinet (regulering av Lisle-, Nape og Rudvatn samt overføringer hertil), magasin 217,2 mill. m³.
 Lytingsvatn, magasin 6,3 mill. m³.
 Husstølvatn - Rolleivstadvatn, magasin 6,5 mill. m³.
 Samlet magasinprosent for de tre reguleringer er ca. 110.

Det såkalte Gjuvåfeltet på 28,2 km² er overført fra Fyresvassdraget.

Reguleringene utnyttet i Fjone Kraftverk som ble satt i drift 10. april 1970. Kraftverket kan maksimalt bruke 23 m³/sek. Det vil i det alt vesentlige bli kjørt om vinteren. Kjørt over 5 1/2 måned, hvilket avtalen mellom interessentene forutsetter som hovedregel, innebærer dette et gjennomsnittlig vannforbruk i vinter-

perioden på ca. 14,5 m³/sek.

- c) Eventuell endring av manøvreringsreglementet for Nisser. Dette ble sist fastsatt 17.3.1950 og forutsetter bl. a. at det i sommertiden utenom flomperiodene ikke må tappes mer enn 26 m³/sek som gjennomsnitt over en 4-ukers periode. I det nye reglement er det foreslått en redusert, men tidsmessig noe friere sommertapping på 22 m³/sek inntil man når 1 m under HRV.

I sin hydrologiske redegjørelse angir Grøner at mediankurven for vannstanden i Nisser i tiden 1.5. - 1.10. etter det gamle reglement og uten ovenforliggende reguleringer ligger mellom 20 og 40 cm høyere enn etter det nye reglement. Spesielt for nedre kvartilverdier blir det stor forskjell mellom de to reglementer.

Ifølge Arendals Vassdrags Brukseierforening har den observerte vannstand i Nisser i de senere år ligget betydelig under den beregnete vannstanden det ville vært uten ovenforliggende reguleringer. Den 1.10. ville f. eks. vannstanden ha vært ca. 80 cm høyere i 1964, 1.10.70 ville vannstanden vært ca. 135 cm høyere, 1.10. 73 ca. 65 cm høyere og 1.10.74 ca. 120 cm høyere.

2.2 BORSTADVATN (Fig. 1)

Beskrivelsen av Borstadvatn er hentet fra Eriksen (1968). Vannet ligger på kote 417 og ved normal sommervannstand har det et areal på ca. 536 dekar. Det er et meget grunt og særdeles produktivt vann.

Eneste tilløpselven, Trålå, er overført til Rudsvatns nedslagsfelt, og Borstadvatn mister ved dette det meste av sitt nedslagsfelt.

Eneste fiskeart i Borstadvatn er ørret.

2.3 FYRESVATN (Fig. 1)

Fyresvatn er regulert i henhold til Kgl. res. av 10.9.1912 og Kgl. res. av 19.7.1930. Reguleringen av 1912 var på 3,0 m. Etter tilleggsreguleringen i henhold til Kgl. res. 19.7.1930 er regulerings høyden 4,5 m, med et magasin på 245 mill. m³. HRV ligger på kote 279,53, LRV på kote 275,03.

Fyresvatn har et areal på ca. 56 km². Største målte dyp skal være 369 m. Det er meget bratte strender, men med enkelte grunne partier, særlig i nordenden og ved Momrak.

Hovedtilløpet er Dalåi som kommer ned i nordenden av vatnet. Fyresvatn har avløp til Drang.

I Fyresvatn er det ørret, røye og sik.

Det som skal bedømmes ved skjønnet er virkningene av reguleringene i Finndølavassdraget, overføringen av Gjuvå til Nisser, samt evt. endring av manøvreringsreglementet for Fyresvatn.

- a) Hovvatnreguleringen, magasin 105,6 mill m³, magasinprosent ca. 53, iverksatt 1963.
- b) Overføringen av Gjuvåfeltet på 28,2 km² fra Fyresvassdraget til Nisser. Midlere overført vannmengde er ca. 27 mill m³ pr. år.
- c) Ytterligere reguleringer i forbindelse med byggingen av Finndøla Kraftverk.

Øysø, magasin 63,5 mill m³.

Votnamagasinet (Svåne-, Midt- og Votnavatn), magasin 31,2 mill. m³.

Gausvatn, magasin 30,8 mill. m³.

Samlet magasinprosent for Finndølareguleringene (inklusive Hovvatn) er ca. 55. Reguleringene benyttes i Finndøla Kraftverk som ble satt i drift oktober 1972. Kraftverket antas for ca. 75 % å bli kjørt om vinteren og for ca. 25 % å bli kjørt om sommeren. Maksimalt vannforbruk er ca. 40 m³/sek. Gjennomsnittlig vannføring om vinteren antas å være ca. 20 m³/sek.

- d) Eventuell endring av manøvreringsreglement for Fyresvatn. Etter reglementet fastsatt 17.3.1950 skal det om sommeren ikke tappes mer enn 19 m³/sek ut av Fyresvatn som gjennomsnitt over en 4-ukers periode, bortsett fra i flomperioder. Etter det foreslåtte reglement skal det kunne tappes 13 m³/s ut av Fyresvatn, regnet som gjennomsnitt over den til enhver tid forutgående sommerperioden, inntil man når 1 m under HRV.

Ifølge Grøner vil kurven for vannstander etter det nye reglement svinge med små utslag omkring HRV - 1,0 m i tiden 15.5. til 1.9. Mediankurven for vannstander uten ovenforliggende reguleringer og etter det gamle reglement vil ligge mellom 40 og 50 cm høyere i det samme tidsrom.

I vannår med god magasinfylling vil reduksjon i vannstand p.g.a. de ovenforliggende reguleringer spille relativt liten rolle, mindre enn 50 cm. Der vannåret gir sen eller dårlig magasinfylling i ovenforliggende magasiner vil utslaget bli større særlig i perioden frem til medio juli.

En sammeligning mellom beregnet vannstand uten ovenforliggende reguleringer og den observerte vannstand i perioden 1963 - 1974 viser at vannstanden 1.10. har variert mye fra år til år, men at den i flere år ville vært like lav uten ovenforliggende reguleringer. Dette gjelder f. eks. årene 1969 og 1971. I andre år ville vannstanden stått betydelig høyere uten ovenforliggende reguleringer, f. eks. i årene 1970, 1973 og 1974.

Fyresvatn er en klarvannssjø med siktedyp på henholdsvis 12,5 m (6.6.1975) og 16 m (18.8.1975). Vannfargen var begge ganger grønn.

pH i Fyresvatn (overflate) var den 5.6.75 på 5,57.

3. MATERIALE OG METODER

3.1 Fisket.

Ved prøvefisket er det benyttet både bunngarn og flytegarn. Hver bunngarnserie bestod av garn med følgende maskevidder (omfar): 12, 14, 16, 18, 22, 24, 28 og 32. To garn med samme omfar er alltid bundet sammen og satt fra land og utover. P.g.a. dybdeforholdene både i Nisser og Fyresvatn har de ulike garnlenkene blitt stående på nokså varierende dybder, noe som trolig har influert på fangstresultatet. Garn som ble satt på særlig bratte steder hadde gjennomgående små eller ingen fangster.

I tillegg til de vanlige bunngarnseriene er det benyttet lange lenker av bunngarn for å få mer rede på dybdeforekomsten av fisk, spesielt sik. Ved dette fisket er det dels benyttet mange garn med omfar 20 og 18, dels garn fra samme prøvegarnserie som ovenfor.

Det er dessuten fisket med 6 x 24 meters flytegarn, med maskevidde (omfar) 32, 24 og 20, bundet sammen til lenker på 4 garn.

Alle garn har vært laget av monofil tråd.

I en del tilløpselver/bekker er det benyttet et elektrisk fiskeapparat konstruert av ingeniør S. Paulsen, Trondheim. Apparatet har en pulsspenning på opptil 1600 volt, frekvens 80 og 40 Hz og pulslengde 1,6 millisekund. Elektrofisket foregikk bare en gang på hver elvestrekning, og bare en del av den fisk som er til stede blir tatt. Siden det er fisket på tid (15 - 30 min) kan likevel fangstresultatene la seg sammenligne.

3.2 Aldersbestemmelser og lengdevekst.

Til bestemmelse av alder på sik og ørret er det innsamlet skjellprøver fra fiskens venstre side, mellom rygg- og fettfinne, på hver side av sidelinjen. Skjellene er presset i celluloid-

strimler og avlest under mikroskop. På grunnlag av fiskens alder og lengde er det satt opp empiriske vekstkurver.

3.3 Fiskens ernæring

For analyser av fiskens mageinnhold er det samlet inn spiserør og magesekk fra et tilfeldig utvalg av ørret, røye og sik. Volumet av innholdet i spiserør/magesekk er beregnet etter Hynes' punktmetode (Hynes 1950).

3.4 Siktedyp og vannfarge

For bestemmelse av siktedypet er det brukt en 13 x 18 cm Secchi-skive. Vannfargen er avlest mot denne skiven på halve siktedypet.

3.5 pH

Vannets surhetsgrad (pH) er målt med et Radiometer 29 pH-meter.

4. R E S U L T A T E R

4.1 PRØVEFISKET I NISSER

Resultater av prøvefisket med bunngarn i Nisser er satt opp i Tabell I og Tabell II. I juni ble det tatt et forholdsvis stort antall røye, ørret og abbor, mens det i juli ble tatt langt mer sik og lite ørret. Prøvefisket utført av "Reguleringssteamet" i Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk er tatt med i Tabell II. Det fremgår her at de vesentlig fikk ørret og abbor, endel sik og helt ubetydelig med røye.

I Fig. 2 er fangstresultatet pr. garnserie fra ulike deler av Nisser satt opp. I nordenden dominerer abbor og røye. Her ble det tatt lite ørret. Omtrent midt på vannet ble det tatt mest ørret og noe røye. I sørenden av Nisser var fangsten totalt sett dårlig, med ørret og røye som de dominerende arter. Abbor ser ut til å forekomme hyppigst i nordenden, for både i juni og august ble det ikke tatt en eneste abbor i sørenden.

Tabell I. Utbyttet av prøvafisket med bunngarn i Nisser
3.6. - 5.6.1755.

Omfar	Antall garnnetter	Antall fisk pr. garnnatt				Gram pr. garnnatt			
		Sik	Røye	Ørret	Abbor	Sik	Røye	Ørret	Abbor
32	12		7,25	5,58	3,41		535	412	120
28	12		2,33	5,25	3,33		210	509	205
24	12	0,08	0,66	3,58	3,16	20	67	483	209
22	12	0,08	0,16	1,08	0,58	14	20	195	54
18	12	0,16		0,50		50		254	
16	12	0,33	0,16	0,16		132	10	141	
14	12	0,16	0,08	0,41		76	6	28	
12	12		0,08	0,16			4	97	

Tabell II. Utbyttet av prøvafisket med bunngarn for hele
garnserier (omfar 32 - 12) i Nisser 3.6. - 5.6.
75 og 15.8. - 16.8.75, samt 21.8.73 (omfar 12 - 30)
(etter Gunnerød, Direktoratet for vilt og ferskvann-
fisk).

Dato	Antall garnserier	Fangst, antall fisk pr. serie			
		Sik	Røye	Ørret	Abbor
21/8 73	9	5,7	0,5	14,5	28,6
3/6-					
5/6 75	12	0,8	10,72	16,72	10,48
15/8-					
16/8 75	8	12,0	5,5	2,0	30,5

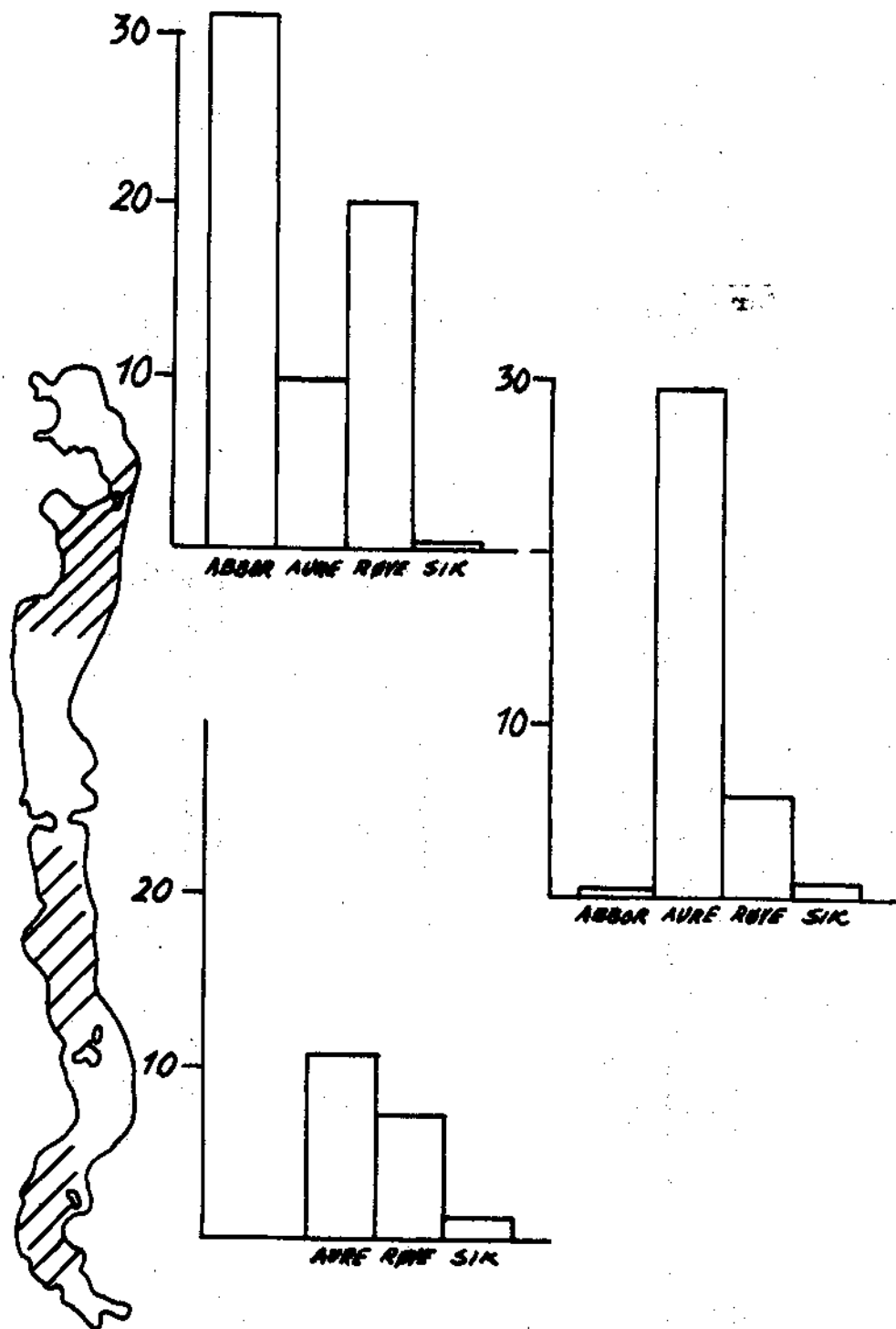


Fig. 2. Utbyttet ved prøvefisket i Nisser i juni 1975 angitt som antall fisk tatt pr. prøvegarnserie (Bunngarn med omfar fra 12 til 32). Skravert felt angir på hvilke strandstrekninger fisket foregikk.

Sik ble nesten ikke fanget på de ordinære bunngarna i juni, og det ble derfor satt ut en lang lenke på ialt 12 garn ved Naurak. Totalt ble det på denne lenken tatt 7 ørret og 32 sik. Siken satt på to garn, det ene med 29 sik i stod på ca. 30 meters dybde, det andre med 3 sik i, stod på ca. 50 - 60 meters dybde. Det ble tatt ørret ned til ca. 40 - 50 meters dybde. Maskestørrelsen på disse garna var 18 - 20 omfar.

Fisket med vanlige bunngarn satt fra land vil derfor ikke fange effektivt på bestanden på denne tiden av året. Det vil også være nødvendig med ekkolodd for å lokalisere hvor siken står.

Fisket med flytegarn foregikk både i juni og august (Tabell III). Det ble tatt både røye, sik og ørret, men fangstene var små. Her vil det også være nødvendig med ekkolodd for å lokalisere hvor fisken står dersom fisket skal bli effektivt. (Viser for øvrig til eget kapittel om flytegarnfisket).

Tabell III. Utbyttet av fisket med flytegarn i Nisser
3.6. - 5.6.75 og 15.8. - 16.8.75.

Omfar	Antall garnnetter		Juni Total fangst			August Total fangst		
	Juni	August	Røye	Sik	Ørret	Røye	Sik	Ørret
32	6	3	7		13	3	9	5
24	4	3		1				
20	0	6					9	

4.2 LENGDEFORDELING - FANGSTSTØRRELSE

4.2.1 ØRRET

Ifølge Fig. 3 ble det tatt ørret mellom 16 og 45 cm ved fisket i Nisser. Det er lite fisk over 30 cm, og hovedmengden ligger under ca. 25 cm. Største ørret målte 44,7 cm og veide 1150 gram. Siden det vesentlig benyttes 20 og 18 omfars garn blir det fisk på ca. 30 - 35 cm som blir mest beskattet ved det ordinære fisket i Nisser.

4.2.2 RØYE

Det ble tatt røyer mellom 18 og 27 cm (Fig. 3), men hovedmengden er under 23 cm. Bestanden består av småvokst fisk som fanges best på garn med maskevidde 28 omfar eller enda finere maskevidder. Dette betyr at beskatningen av røyebestanden i dag trolig er minimal, fordi de færreste har oppgitt at det fiskes med finere maskevidder enn 20 omfar.

4.2.3 SIK

Det ble tatt sik med lengder fra 17 til 40 cm (Fig. 3). En stor del av fangsten består av fisk over 30 cm, dvs. sik som står godt på garn med maskevidde rundt 18 omfar. Gjennomsnittsvekten av sik tatt på 14 omfars garn var 460 gram, på 16 omfar 414 gram, på 18 omfar 280 gram og på 20 omfar (flytegarn) 276 gram.

4.2.4 ABBOR

Hovedmengden av abbor ligger mellom 16 og 21 cm, men noen eksemplarer er opptil 24 cm (Fig. 3). Abboren i Nisser fanges dårlig på maskevidder større enn 24 omfar, og beskatningen av abborbestanden blir, i likhet med røya, liten. Abbor over 20 cm må regnes som fin matfisk, og for å øke beskatningen burde det benyttes ruser, spesielt i mai - juni.

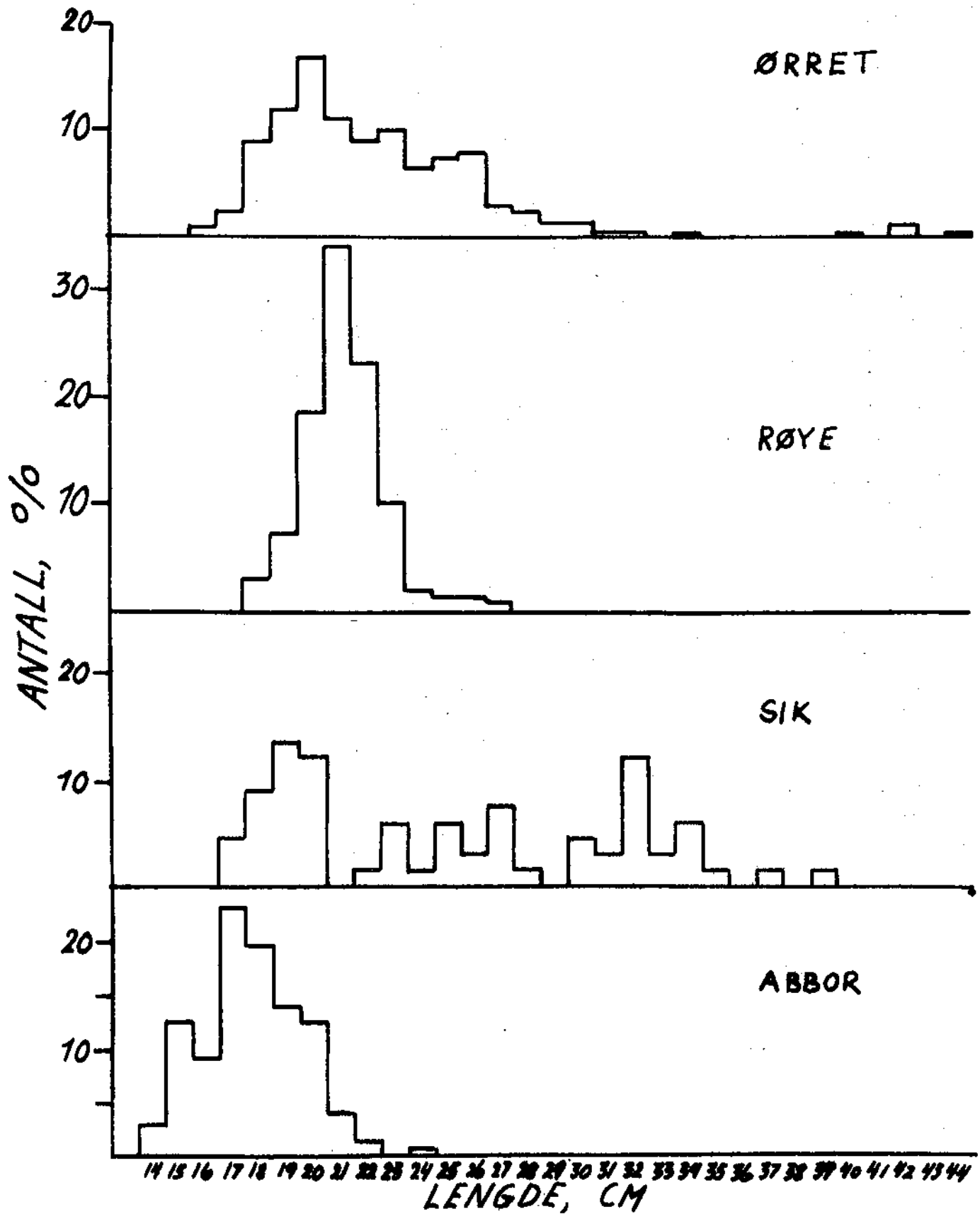


Fig. 3. Lengdefordeling av ørret, røye, sik og abbor tatt ved prøvafisket i Nisser i 1975.

4.3 VEKST OG ALDERSFORDELING

4.3.1 ØRRET

Den empiriske vekstkurven for ørret tatt i juni 1975 i Nisser er satt opp i Fig. 4. Det fremgår her at veksten er relativt langsom frem til 6. - 7. vinter, eller til en lengde rundt 30 cm. Det skjer et vekstomslag når fisken har oppnådd en lengde på ca. 30 cm, og den fisken som var over 30 cm i juni hadde siste år hatt en gjennomsnittlig tilvekst på ca. 10 cm.

Under forutsetning av en jevn rekruttering i årene fra 1966 til 1971, dvs. for årsklassene med alder fra 4 til 9 vintre, tyder aldersfordelingen av fangsten på at det er en avgang på ca. 50 % og høyere fra år til år (Tabell IV).

Tabell IV. Aldersfordeling av ørret tatt ved prøvefisket i Nisser i juni 1975.

Alder i vintre	3	4	5	6	7	8	9
Antall fisk	35	80	44	13	4	2	1

Blandt ørret på 3 vintre vil bare en del av årsklassen ha oppnådd en lengde slik at den står på 32 omfars garn. Nedgangen på ca. 50 % fra fisk på 4 vintre vil 5 vintre kan tyde på at det også fiskes en god del ørret mellom 20 og 25 cm.

En raskere vekst frem til ca. 30 cm ville trolig ha medført mindre dødelighet og fler fisk ville ha oppnådd en slik lengde at de kunne gå over på fiskediett. Det kan tenkes at raskere vekst kunne oppnås ved at bestanden av mindre ørret ble redusert, eller at det ble fisket selektivt på røye og abbor, for derved å bedre næringstilgangen for ørretbestanden.

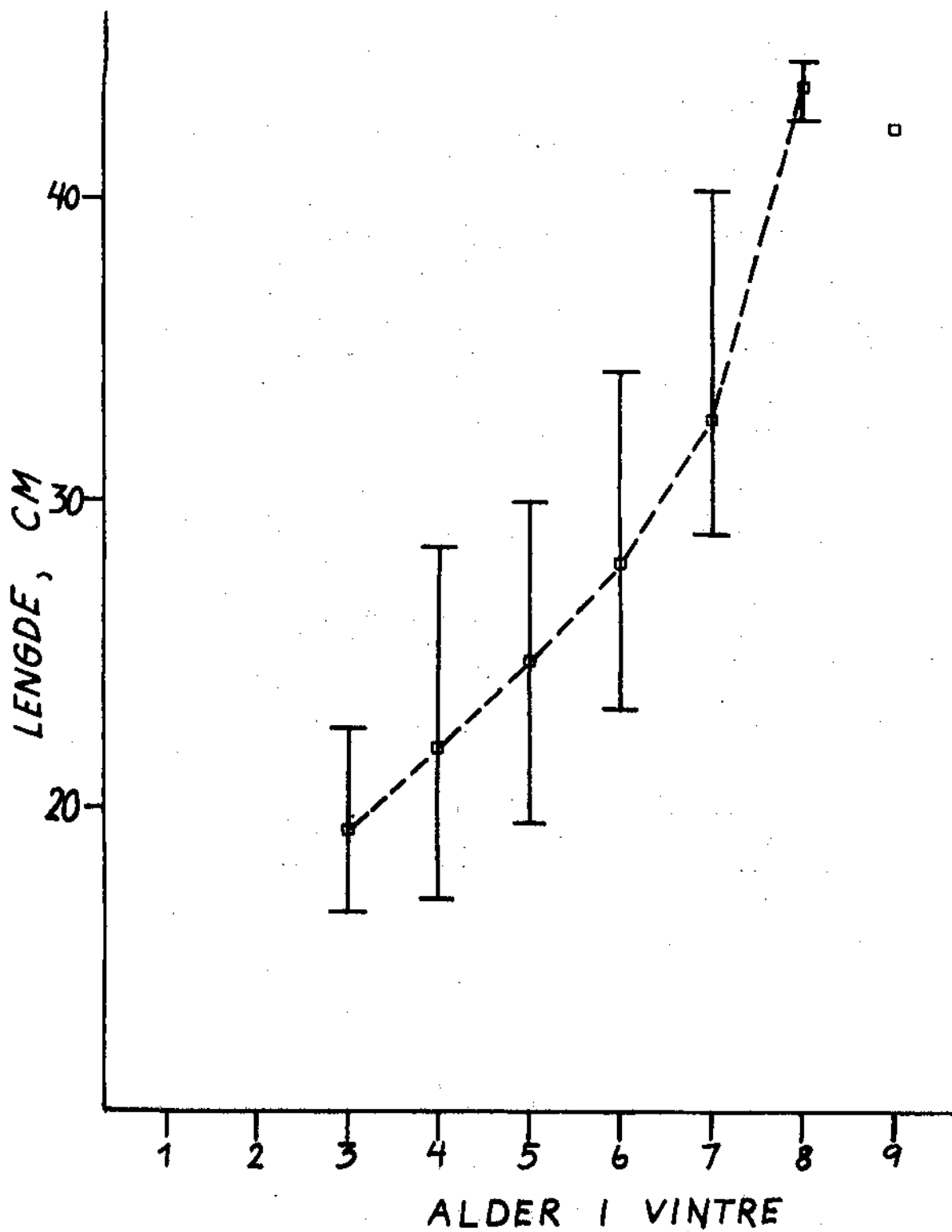


Fig. 4. Empirisk vekstkurve for ørret tatt på prøvegarnseriene i Nisser i juni 1975. Gjennomsnittslengde og største og minste fisk innen hver årsklasse er angitt.

4.3.2 SIK

Den empiriske vekstkurven for sik tatt i juni og sik tatt i august er satt opp i Fig. 5. I juni ble det bare tatt sik som var 3 vintre eller eldre, men det er liten lengdeforskjell mellom 3 og 6 vintre gammel fisk. Vekstkurven for sik tatt i august viser at veksten er meget god de fire første somre, med en gjennomsnittlig årlig tilvekst på ca. 7,2 cm. Etter å ha oppnådd en lengde på rundt 30 cm, dvs. i praksis når siken er blitt kjønnsmoden, avtar veksten sterkt, og trolig vil bare de færreste individer oppnå lengder på over 40 cm.

Med de maskevidder som benyttes til sikfisket (20 og 18 omfar) tas fisken nettopp ved en lengde rundt 30 cm, og dette skulle også være den riktige størrelsen å beskatte siken ved med nåværende bestandsstruktur.

I Tabell V er satt opp aldersfordelingen av siken tatt ved prøvofisket i juni og august. Ifølge denne er det tatt omtrent like mange sik med alder 3 og 4 vintre. Det er også tatt en god del fisk med alder 5 - 8 vintre. Antakelig er beskatningen relativt liten, men materialet burde omfattet flere år for å få et bedre bilde av den totale dødelighet og av rekrutteringen.

Tabell V. Aldersfordeling av sik tatt ved prøvofisket i Nisser i juni og august 1975.

Alder i vintre	1	2	3	4	5	6	7	8
Antall fisk	30	11	30	32	14	5	2	2

4.4 FISKEARTENES ERNÆRING

Resultatet av mageanalysene er vist i Tabell VI - VIII. Det fremgår her at ørret, sik og røye tildels har et meget forskjellig næringsopptak. Samme type næringsvalg og fordeling finner en både i regulerte og uregulerte vann der disse tre artene eller to av dem forekommer sammen.

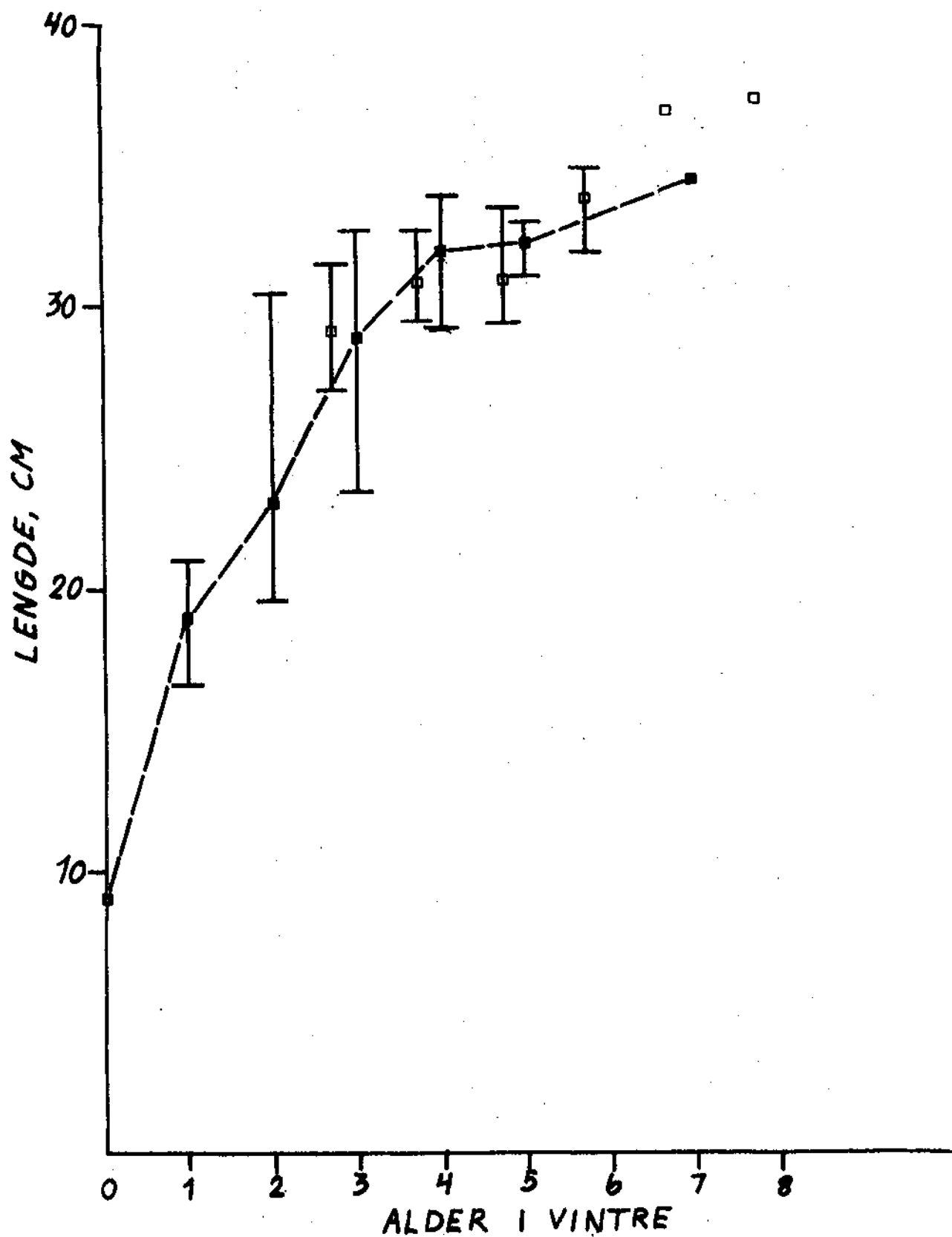


Fig. 5. Empirisk vekstkurve for sik tatt ved prøvofisket i Nisser i august 1975---. Gjennomsnittlig lengde ■ og største og minste fisk innen hver årsklasse er angitt. Observasjoner fra juni er angitt med □.

4.4.1 ØRRET

Ørreten har hovedsakelig spist bunndyr og landinsekter. I juni dominerer fjærmygg og vårfluelarver hos den mindre ørreten, mens ørret over 30 cm har spist mest fisk og endel vårfluer.

Enkelte av de større eksemplarene har utelukkende spist fisk.

I august utgjør bunndyr en langt mindre andel av magevolumet enn i juni. Landinsekter utgjør nå ca. 1/3 av dietten. Det er også spist en god del planktonkrepsdyr (Bythotrephes longimanus) og noen ørret har dessuten tatt fisk.

4.4.2 RØYE

I juni er fjærmygg viktigste næringsdyrgruppe for røye, og sammen med planktonkreps utgjør fjærmygg ca. 87 % av mageinnholdet. Det er vesentlig pupper av fjærmygg som spises, dvs. de tas når de stiger opp mot vannflaten for å klekke.

I august består mageinnholdet utelukkende av planktonkreps og fjærmygg, men nå dominerer planktonkreps i volum.

4.4.3 SIK

Sik har i enda større grad enn røye tatt planktonkrepsdyr (vesentlig Bosmina og Calanoida). I juni utgjør denne gruppen over halve mageinnholdet. I august utgjør planktonkreps over 90 % av mageinnholdet både hos den mindre siken og hos sik mellom 30 og 40 cm.

Tabell VI. Mageinnhold hos ørret fra Nisser i juni og august 1975, uttrykt i volumprosent. N: antall fisk undersøkt.

Mageinnhold	Juni			August
	15 - 20 N: 22	Lengdegruppe, cm 20 - 30 30 - 45 N: 30 N: 7		20 - 30 N: 13
Planktonkreps		0,7		17,3
Fjærmygg	61,6	50,0	6,7	7,3
Vårfluer	20,0	28,4	15,6	21,8
Andre bunndyr	14,2	14,2	6,7	3,6
Landinsekter	1,0	4,7		31,8
Fisk			66,6	18,2
Div., ubestemt	3,2	2,0	4,4	

Tabell VII. Mageinnhold hos røye fra Nisser i juni og august 1975, uttrykt i volumprosent. N: antall fisk undersøkt. Lengdegruppe 18 - 27 cm.

Mageinnhold	Juni N: 20	August N: 16
Planktonkreps	29,3	65,1
Fjærmygg	57,7	34,9
Vårfluer	0,5	
Andre bunndyr	11,5	
Landinsketre	0,9	

Tabell VIII. Mageinnhold hos sik fra Nisser i juni og august 1975, uttrykt i volumprosent. N: antall fisk undersøkt.

Mageinnhold	Juni		August	
	Lengdegruppe, cm		Lengdegruppe, cm	
	30 - 40	18 - 22	30 - 40	
	N: 20	N: 9	N: 19	
Planktonkreps	51,4	95,5	90,3	
Fjærmygg	17,7	2,2	6,1	
Vårfluer	3,2	2,2	1,2	
Andre bunndyr	20,9		2,4	
Div., ubestemt	6,8			

4.5 ELEKTROFISKET

Tabell IX viser hvilke bekker/elver det er fisket med el.-apparat i og hvilke det ble tatt ørret i.

Det ble tatt ørret på fire lokaliteter, i Frøstdøla, Borstad-åni, Horgevikåi og i Gjuvelva ved Steane. I disse fire elvene var det omtrent samme tetthet. Fiskens alder varierte fra sommergammel til 4 vintre gammel fisk. Lengdefordelingen av fangsten er vist i Fig. 6. I alle fire elver dominerte lengdegruppen 5 - 8 cm, dvs. fisk med alder 1 og 2 vintre.

Fangstresultatet viser at det foregår gyting i disse elvene, og siden det tilsynelatende er lite fisk over 14-15 cm, kan det også indikere at fisken vandrer ut i Nisser.

De bekkene det ikke ble gjort noen fangst har en pH i juni mellom 4,6 og 5,1. Antakelig er disse bekkene for sure til at ørreten kan reprodusere her. Det er karakteristisk at bekkene på østsiden av Nisser er surere enn de som kommer ned fra vest.

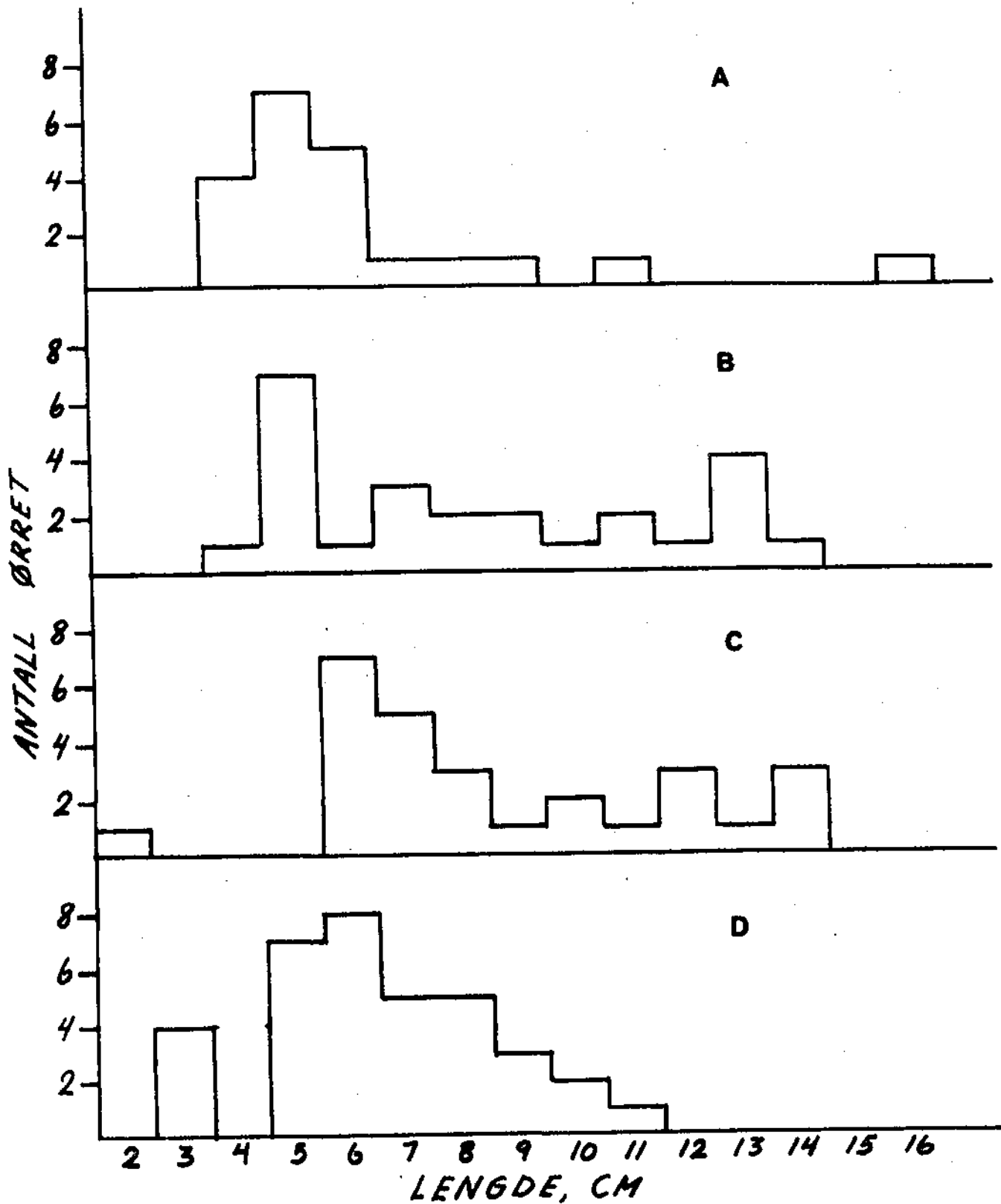


Fig. 6. Lengdefordeling av ørret tatt ved elektrofisket i tilløpselver til Nisser. A. Gjuvelva, B. Horgevik-åi, C. Borstadåni og D. Frøstdøla.

Tabell IX. Resultat av elektrofisket i tillopselver/bekker til Nisser i juni 1975. Antall fisk tatt pr. 60 min. el.fiske.

Lokalitet	Fangsttid, minutter	pH	Antall fisk pr. 60 min.
Frøstdøl	20	6,1	102
Borstadåi	20	6,3	81
Horgevikåi	25	6,2	59
Gjuvelva	20	5,3	63
Heddersvikåi	15	5,1	ingen fangst
Syftestadbekken	20	4,7	ingen fangst
Stemtjernbkn.	10	4,6	ingen fangst
Åbogtjernbkn.	10	4,7	ingen fangst

5. RAPPORT OM SIKFISKE I NISSER

AV PAAL WENDELBO

I tida august-november 1974 og juni-september 1975 er det drive forsøksfiske i Nisser for å finne ut om det går å drive lønnsomt fiske.

Det har vore nytta 6 x 25 m flytegarn, monofil med tråd nr. 0,20 og omfar 18. Flyteline nr. 424 og blyline nr. 2. Garna er lagt i lenke på 2 og 3 ut ifrå land. I november har garna vore nytta som botngarn på gyteplassane. Samstundes med fisket har det vore køyrt med ekkolodd for å registrere stimar og for å sjå kor djupt siken står til eikvar tid.

Fisket har tildels vore prega av forsøk for å koma fram til rett reidskap og rett plassering. Det har vore lite av andres røynsler å bygga på, og eit yrkesfiske vil derfor truleg gjeva jammare og betre resultat.

Resultatet av fisket er vist i Tabell X og Tabell XI.

Då det heile tida er fiska spesielt etter sik, har det gått lite aure og røye i garna. Abbor har forekomme nord i enden av vatnet. Forholdet mellom annan fisk og sik i desse fangstane er mindre enn 1 : 100. Fiske med botngarn vil gjeva eit anna resultat.

Siken er utan tvil dominerande fiskeslag og er ikkje særleg feit i forhold til sik frå andre vatn. Den er litt ujamn i kvalitet, og veksten synes å stoppe ved 27 - 29 cm med gjennomsnittsvekt på ca. 240 gram sløyd fisk. Uten at det er ført statistikk over det, ser det ut til at meir enn 10 % av fangstane er fisk som er stagnert.

Auren i Nisser synes å vera i dårleg kondisjon og er gytemogen frå 150 - 200 gram. Enkelte store eksemplarer forekommer og er tydelegvis rovfisk og derfor i betre form.

Når ein får med gytet fisket for 1975, syner gjennomsnittsfangsten pr. garn/natt at det er grunnlag for drift av vatnet. Siken er i dag ikkje lett omsettleg. Salget er mykje avhengig av faste leveranser. Engrosprisene ligg for tida på fra kr. 3,50 til kr. 5,- pr. kg, ekskl. is, kasse og frakt. Om det vert drive fiske og salg, vil både prisar og omsetning truleg taka seg opp, samstundes som kvaliteten vil betre seg.

Avkastninga i vatnet er vanskeleg å seie noko om, men det er ikkje urimeleg å tru ein kan taka frå 20 til 40 tonn i året, då sett burt frå at auka regulering og sur nedbør kan endra forholda.

Rauland, 1. november 1975

Paal Wendelbo
(sign.)

Tabell X. Resultat av fisket med 6 x 25 m flytegarv i Nisser
1974.

Fiskestad	Dato	Total fangst, kg	Fangst/garnnatt, kg
Nissedal, Fjone	4.7.		2,0
"	12.8.-15.8.	400	3,1
"	19.8.-23.8.	320	4,4
"	25.8.-28.8.	270	3,9
"	23.10.-26.10.	260	4,8
Treungen	4.11.-7.11.	70	1,4
"	8.11.-9.11.	210	10,7
Åraksøy	10.11-11.11.	15	2,0
Vrådal	12.11.-14.11.	100	5,5
"	18.11-21.11	125	2,9
Treungen	22.11.-29.11.	680	7,0

Tilsammen Ca. 8.800 sik, 2450 kg.
Gjennomsnitt 4,9 kg pr. garn/natt.

Tabell XI. Resultat av fisket med 6 x 25 m flytegarv i Nisser
1975.

Fiskestad	Dato	Total fangst, kg	Fangst/garnnatt, kg
Naurak	29.5.-4.6.	40	2,5
Åraksøy	8.7.-11.7.	200	1,9
"	24.7.-26.7.	74	1,6
"	27.7.-31.7.	234	4,1
"	12.8.-14.8.	107	2,6
"	19.8.-20.8.	365	4,6
"	27.8.-28.8.	100	2,4
"	16.9.-18.9.	125	1,4

Tilsammen 1.245 kg
Gjennomsnitt pr. garn/natt 2,6 kg.

6. OPPLYSNINGER OM FISKET FRA GRUNNEIERE

Hans Wrå, Vrådal. Wrå har fisket i Eidstopollen og Småstraumane. Fisket på eigedommen var bortleid frem til 1965. I 1968 fisket han 200 kg ørret, 900 kg sik, 100 kg røye og 20 kg abbor. Fisket har hovedsakelig foregått i gytetiden (for ørret og røye i oktober, for sik i november og desember). Det er benyttet 18 og 20 omfars garn (og 32 omfar for røye). I 1968 solgte han 500 kg sik, i 1974 100 kg sik og 50 kg røye. I 1936 var gjennomsnittsstørrelsen på sik tatt i not 335 gram. Toppfangst pr. natt var 400 kg. I 1970 var toppfangsten pr. natt på 90 kg, og i 1974 33 kg pr. natt. Gjennomsnittsstørrelsen i 1970 var på 225 gram, i 1974 på 230 gram (garnfangst). Wrå opplyser at røya har øket i de siste årene (i 1973 var gjennomsnittsstørrelsen 100 gram).

Sverre Straumsnes, Vrådal. Straumsnes fisket frem til 1965 i slusene, senere i Eidstopollen. I 1950 tok han 150 kg ørret, 2000 kg sik og 30 kg røye. Tilsvarende tall i 1960 var 75, 1400 og 25 kg fordelt på ørret, sik og røye. Fra 1965 - 1970 har fangsten vært 50, 200 og 20 kg for de samme artene. Etter 1970 har utbyttet vært 15 kg ørret, 75 kg sik og 5 kg røye. For sik er det benyttet 18 omfars garn, mens det er brukt 20 omfar for ørret og røye.

Asbjørn Løken, Treungen. Han har hittil fisket lite, men mener at det nå er blitt mer aktuelt. Han har benyttet garn med maskevidde på 20 omfar. Løken mener at fisken er blitt mindre på grunn av for lite fiske. Totalt mener han det kan tas ut 1500 kg fisk pr. år, derav 800 kg sik på den strekning fisket hans foregår.

Håkan Kråkenes, Treungen. Kråkenes har fisket fra Kråkeneslukta til Porsgrunnsbukta. I 1950 - 1960 har han årlig tatt ca. 20 kg ørret og 80 kg sik. I 1960 - 1965 ca. 10 kg ørret og 90 kg sik. Fra 1965 - 1970 var utbyttet 5 kg ørret og 100

kg sik. I de senere årene har han fisket ca. 100 kg sik. Han har gradvis gått ned i maskestørrelse på garna, fra 14 - 16 omfar i perioden 1920 - 1940 til 18 - 20 omfar etter 1960. Hovedfisket etter ørret var i august - september, etter sik i november - desember.

Tellef Wik, Treungen. Hans fiske har foregått på strekningen fra Nygård til Trontveit. Wik uttaler at det er et godt fiske som kunne nyttes som næringsfiske. Det kan tas 60 - 70 - 80 sik pr. garn i november. Han har benyttet garn med maskevidde 16 - 18 omfar. Wik har solgt sik og aure.

Torleiv G. Fjone, Treungen. Fjone har fisket på en ca. 600 m lang strekning ved Sandnesodden. I 1950 - 1960 tok han årlig ca. 50 kg ørret og 150 kg sik. Samme kvantum ble tatt i perioden 1960 - 1965. I 1965 - 1970 tok han 150 kg sik, og i 1970 - 1974 200 kg sik. Fra 1940 - 1960 solgte han endel sik og ørret, men senere har han gitt bort endel sik. Til sikfisket har han benyttet garn med omfar 16. Siken har øket i mengde, men gått noe ned i størrelse. Frem til 1974 fikk han ca. 12 kg sik pr. garn. Han fisket bare i gytetida i november. For fisket etter ørret brukte han 18 omfars garn. Frem til 1965 fikk han ca. 3 kg pr. garn i september - oktober, men nå er det nesten ikke ørret å få.

Fossli, Nissedal. Fisket har foregått på G.nr. 7, B.nr. 5. Han har fisket mest ørret og sik, hovedfisket foregikk i tiden fra midten av august til november. Det er nyttet garn med maskevidde på 20 omfar. Det går ca. 4 sik pr. kg, mens det går 10 ørret på kiloet. Ørreten er blitt mindre, og Fossli mener dette skyldes dårligere beiteforhold grunnet reguleringen.

B. Nordbø, Nissedal. Det er fisket på strekningen fra Nordbygda til Kviteseid grense med garn stort sett med 20 omfar. Han har bare fisket til eget bruk, men har tatt ca. 25 - 30 kg i perioden 1970 - 1974, fordelt med ca. 10 kg på ørret, 20 kg sik, 5 kg røye og 1 kg abbor. Ørreten har gått ned både i størrelse og antall, og utgjør en stadig mindre del av fangsten. Siken er også blitt mindre enn den var for 6 - 8 år siden.

A. Aarak, Treungen. Har fisket i den sør-vestre del av Nisser. I perioden 1950 - 1960 fisket han 100 kg sik, i 1960 - 1965 50 kg sik, og etter 1965 er det årlig tatt 20 kg sik. Det er benyttet 18 og 20 omfars garn. Ørreten og røya har minket i størrelse, mens siken ligger på samme nivå. Hovedfisket etter ørret og røye har foregått fra 15. sept. - 15. oktober, fisket etter sik har foregått fra mai til oktober.

Torkjell Solheim, Fjone. Han har fisket ved utløpsosen i Håtveitåa. Frem til 1970 tok han årlig ca. 100 kg fisk, fordelt med ca. 60 kg på ørret, 40 kg på sik. Etter 1970 har det vært slutt med storfisket på grunn av vannstanden i Nisser. Det er nå mest sik som er tatt. Solheim benyttet 16 og 12 omfars garn. Fisket etter storørreten foregikk i tiden 14. - 25. august (flere fisk har vært på 1 - 6 kg). Det er også et godt fiske etter ørret og sik i første halvdel av mai og etter 20. september frem til islegging i elva.

Halvor Fossli, Har fisket på egedommen til Sverre Haugstøyl, g.nr. 29, b.nr. 2. Han har benyttet garn med omfar 16 og 18. Fisket har foregått fra midt i august til ut september, og etter sik til ut november. Utenfor Frostdøl og Borstadelva har det vært særdeles godt fiske i alle år, og det er tatt mye stor fisk. Høsten 1973 fikk han lite fisk, enda mindre i 1974, og i august 1975 hadde han bare fått 2 små ørret.

Etter ønske fra fylkesagronom E. Eriksen er ørreten tatt utenfor Frostdøl og Bordstadåi i 1969, 1970 og 1971 veid og oppnotert endel ganger.

Dato	Total fangst kg	Anmerkning
25/8 69	6	Av disse en ørret på 3,2 kg
29/8 "	4,5	
9/9 "	10,0	Derav en på 2,5 kg, en på 2,25 kg, to på 1 kg
10/9 "	15,0	Derav en på 2,5 kg, en på 2,4 kg, en på 2,1 kg

Dato	Total fangst, kg	Anmerkning
11/9 69	13,0	Derav en på 2,5 kg, en på 2,1 kg, en på 2 kg
12/9 "	12,0	Derav en på 3,5 kg, en på 3,3 kg, en på 2 kg
16/9 "	10,0	Derav en på 2,8 kg, en på 2,5 kg, en på 2 kg
totalt	70,5 kg	
21/8 70	7,45	Derav fisk på 3,1 - 1,7 - 1,5 - 0,9 - 0,25 kg
3/9 "	2,20	Derav fisk på 1,0 - 0,6 - 0,4 - 0,2 kg
4/9 "	9,00	1,4 - 0,7 - 0,4 - 0,25 - 0,75 - 1,2 - 0,5 - 0,35 - 0,25 - 1,1 - 0,7 - 0,65 - 0,5 - 0,25
5/9 "	7,40	1,8 - 1,6 - 1,5 - 0,9 - 0,6 - 0,5 - 0,3 - 0,2 kg
6/9 "	7,70	1,6 - 1,5 - 1,0 - 0,8 - 0,7 - 0,4 - 0,3 - 0,3 - 0,3 - 0,25 - 0,25 - 0,3 kg
9/9 "	15,90	4,9 - 3,4 - 2,9 - 1,4 - 1,2 - 1,1 - 0,5 - 0,3 - 0,2 kg
10/9 "	6,05	1,4 - 1,1 - 0,8 - 0,5 - 0,5 - 0,4 - 0,3 - 0,3 - 0,3 - 0,2 - 0,3 kg
totalt	55,70 kg	
27/8 71	13,9	4,2 - 3,1 - 2,3 - 2,1 - 1,0 - 0,6 - 0,6 kg
31/8 "	10,3	3,6 - 2,2 - 1,6 - 1,2 - 0,85 - 0,35 - 0,3 0,2 kg
totalt	24,2 kg	Høsten 1971 ble fisken veid kun to ganger

Tor O. Sanden, Vrådal. Han har fisket mellom slusene i Nisser. Frem til 1965 har årlig fangst vært ca. 10 - 25 kg ørret, 200 - 300 kg sik, noen få kg røye og abbor. I perioden 1965 - 1970 tok han årlig ca. 10 kg ørret, 150 kg sik og 10 kg abbor. Etter 1970 er det praktisk talt ikke tatt fisk, fordi fisken (ørret og sik) ikke gikk opp p.g.a. lav vannstand i

Nisser som følge av Fjonereguleringen. I 1927 - 30 brukte han 16 omfars garn, senere er det brukt 18 omfar for sik og 22 omfar for ørret m. v. Sanden har solgt endel ørret til hotell og ferierende, og det var ellers et stort salg av sik til andre bygder fram til ca. 1950. Fisken har gått ned i mengde og størrelse. Før var det vanlig med 3 sik pr. kg, senere ble det vanlig med 4 pr. kg. Hovedfisket foregikk i gytetiden, dvs. fra september til første halvdel av desember. Siken utgjorde den overveiende del av fangsten.

Harald Fjone. Han har fisket på strekningen mellom Frostdøl og Sannesodden. Ved dette fisket som vesentlig foregikk fra begynnelsen av september til midt i desember, var de enkelte år før 1940 oppe i ca. 1800 kg ørret og 12 000 kg sik. Toppår i perioden 1940 - 1950 ga ca. 800 kg ørret og 8000 kg sik. I forbindelse med dette fisket som hovedsakelig har foregått med not, kunne Jakob J. Nordbø fortelle at de i et kast i tjue-årene fikk over 3000 sik.

Harald Fjone angir at fisket etter 1950 er lite utnyttet til salg. Det er vesentlig fisket til privat bruk og til bekjente. Maskevidden på garna er nå 18 - 20 omfar. Størrelsen på siken er 250 - 300 gram, mens ørret er fra 250 g til 7 kg.

Ørretfisket er sterkt redusert, mens sik ser ut som om den holder seg noenlunde normalt.

7. DISKUSJON OG KONKLUSJONER

Nissers areal og dybdeforhold tilsier at planktonproduksjonen selv før regulering var langt større enn bunndyrproduksjonen. Dette forholdet ble enda mer forrykket etter at innsjøen ble regulert og bunndyrproduksjonen derved gikk ned. Med den fiskebestand Nisser har hatt, med sik, røye, ørret og abbor, vil dette tilsi at hovedproduksjonen av fisk har vært basert på planktonkreps. Av bunndyr har trolig fjærmygg selv før regulering vært viktigste næringsdyrgruppe. Siden fjærmygg forekommer ned på ganske store dyp, betyr dette at reguleringen totalt sett fikk liten innvirkning på fiskeproduksjonen. Størst negativ effekt ble det på ørret, fordi denne arten er mer avhengig av grunnområdene og av bunndyrdiett enn sik og røye.

Med ørret, røye, sik og abbor i vannet blir produksjonen av næringsdyr godt utnyttet, og selv om Nisser er regulert og er en næringsfattig innsjø, vil den totale fiskeavkastning likevel bli relativt høy sammenlignet med rene ørretvann. Det foreligger få avkastningsoppgaver fra innsjøer av denne typen, men f. eks. i Jølstervatn der det bare er ørret, er avkastningen beregnet til ca. 7 kg/ha (Jensen 1959). Her lever ørreten pelagisk og utnytter planktonkrepsdyr på samme måte som sik og røye. I det regulerte Totak har avkastningen av røye (iflg. avismeldinger og pers. medd. fra Wendelbo) trolig vært oppe i over 5 kg/ha. I Mjøsa var gjennomsnittlig avkastning for lagesild i årene 1965 - 67 ca. 3,3 kg/ha (Aass 1968). I tillegg kommer avkastningen av de andre fiskeartene, bl. a. ørret, sik, gjedde, abbor, lake og flere karpefiskarter. Mjøsa har dessuten en stor bestand av krøkle. Etter opplysninger gitt av grunneiere rundt Nisser ser det ut til at fisket her i tidligere år enkelte år har kommet godt over 10 tonn, antakelig nærmere 20 tonn. På bakgrunn av dette og opplysninger om avkastning i andre større innsjøer vil det ikke være usannsynlig at avkastningen i Nisser totalt

skulle ligge på over 5 kg/ha årlig. Nisser har et areal på ca. 80 km², og den totale avkastning skulle dermed komme opp i over 40.000 kg, hvorav sik trolig vil utgjøre det største kvantum. Bare en liten del av denne potensielle avkastning blir tatt ut i dag.

Det er vesentlig sik og ørret som er blitt fisket i Nisser. Hovedfisket etter begge arter har foregått om høsten. For ørret fra august - september, og for sik i november - desember, i forbindelse med gytevandringene. Dette har sammenheng med at det er brukt bunngarn og nøter som bare er effektive når fisken konsentreres eller kommer inn på grunt vann.

Et meget viktig fiske har tydeligvis foregått i innløpet til Nisser, på den del av sikbestanden og ørretbestanden som gikk opp mot Straumsnes og Kråkenespollen for å gyte. Lave vannstander i Nisser om høsten vil hindre siken i å passere ved Straumsnes. Dammen her er dessuten blitt endret slik at fisken vil bli hindret selv ved høy vannstand. Nedenfor dammen vil det ved lave vannstander bli vanskelig å fiske med garn p.g.a. stri strøm. Sikfisket i Kråkenespollen må ansees som tapt, og en må også regne med at ørretfisket vil gå tilbake.

Siken har tidligere også godt opp i andre elvemunninger for å gyte, bl. a. i munningen av Frøstdøl, men her fiskes siken nå lengre ute, idet den gyter mer i selve Nisser. Det ser likevel ikke ut til at sikfisket har gått noe tilbake i Nisser. Siken kan fiskes hele sommeren og høsten med flytegarn. Med tanke på omsetning av større mengder sik vil det også være en fordel å spre beskatningen mer over tid, i motsetning til tidligere, da den alt vesentligste beskatningen foregikk i oktober - desember.

Prøvefisket vårt viser at rekrutteringen ikke har sviktet, men fisken vokser langsomt etter at den er blitt kjønnsmoden, dvs. rundt 30 cm, og ved en mer intensiv beskatning ville både produksjon og avkastning høyst sannsynlig øke. Det vil her bety lite om vannstanden holdes noe lavere enn før i sommerperioden, fordi næringsgrunnet for sik er planktonkrepser og fjærmygg. Sommerfisket bør dessuten skje med flyte-

garn, og en blir derved mindre avhengig av grunnområdene.

Ifølge Aagaard (1913) foregikk den vesentligste del av ørretens gyting i selve Nisser. Men det er også klart at flere tilløpselver/bekker har vært viktige gyteområder. Dette gjelder bl. a. innløpet fra Vråvatn, Frøstdøl, Borstadåi, Håtveitåi, Lindefjellåi og Horgevikåi. Endel av de mindre bekkene, spesielt på østsiden av Nisser, er i dag for sure til at det kan bli noen rekruttering herfra. På vestsiden har Frøstdøl, Borstadåi, Lindefjellåi og Horgevikåi fått redusert vannføring. Liten vannføring kombinert med lav vannstand i Nisser vil føre til mindre oppgang av ørret og dessuten til at disse elvene ikke kan produsere like mye ørretunger som før. Selv om det fremdeles er mye ørretunger i f. eks. Frøstdøl, Borstadåi og Horgevikåi, må rekrutteringen herfra og dermed også antall gytefisk til disse elvene ha gått tilbake. Fangstoppgavene for fisket utenfor Frøstdøl viste at det her var fisk av meget høy kvalitet. På lengre sikt vil dette stor-ørretfisket måtte gå ned.

Det dårlige ørretfisket i nordenden av Nisser kan delvis skyldes at rekrutteringen fra innløpselva er mindre enn før. Den del av ørretbestanden som gyter i nordenden, i selve Nisser, vil neppe få gode rekrutteringsmuligheter, fordi den store abborbestanden vil holde rekrutteringen nede ved predasjon på ørretungelen.

I andre deler av Nisser vil det neppe bli for liten rekruttering, fordi gyting finner sted i selve vannet. Ørretbestanden har en langsom vekst i de første år, noe som tyder på at bestanden av små fisk heller er for stor.

Fisket etter ørret foregår med bunn garn på grunt vann eller ved sportsfiske. Ved lav vannstand vil mulige garnplasser reduseres, fordi flere steder vil garn bli stående for bratt.

Beskatningen av røye og abbor skjer i dag mer tilfeldig og har lite omfang. Heller ikke tidligere ser det ut til at dette fisket har betydd stort. Dette har sammenheng med at disse to fiskeartene ikke har oppnådd en slik størrelse at de har

stått på de maskestørrelser som ble benyttet ved fiske etter sik og ørret. Ved notfisket har det trolig blitt tatt noe røye og abbor.

På samme måte som for sikbestanden har de ovenforliggende reguleringer neppe fått noen negativ innvirkning på produksjonsgrunnlaget for røye. Fisket vil dessuten måtte skje vesentlig i gytetiden, på dypere vann, og en vannstandssenkning innenfor reguleringsgrensen vil derfor neppe være uheldig for utøvelsen av fisket.

En må videre regne med at øket beskatning ville kunne bedre kvaliteten på røye. Selv i dag er den en matnyttig fisk, og ved en lengdeøkning på bare noen få cm ville den også bli fullt salgbar.

Abboren ser ut til i særlig grad å forekomme i nordenden av Nisser. Den gyter trolig i mai, på den tid stiger vannstanden, med og uten ovenforliggende reguleringer, og det er lite sannsynlig at en noe senere magasinfylling skulle ha virket positivt for rekrutteringen, slik at bestanden har øket. Garnfiske etter abbor er tidkrevende fordi det går så mye tid med til å ta fisken ut av garn. Et mer omfattende fiske etter abbor bør derfor skje med ruser eller evt. med not.

8. B O R S T A D V A T N

Fylkesagronom Eriksen har tidligere avgitt en rapport om fisket i Borstadvatn til skjønnsretten (1968). Fiskematerialet som ble fremlagt viste at ørreten i Borstadvatn hadde en meget jevn vekst, med god kvalitet. Han har også fremlagt et materiale fra 17/7 1972 som viste den samme jevne og gode vekst, og med en meget fin kvalitet. Etter 7 vintre har fisken oppnådd en lengde mellom 30,0 og 35,7 cm.

Eriksen anslo vannets avkastning pr. år ved god drift til 4 - 4,5 kg/ha. Dette anslaget synes nokså rimelig for et vann av denne typen.

I brev til Jakob J. Nordbø 21/9 1972 skriver Eriksen bl. a.:
" Vi nytta en garnserie på 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 24 omfar tilsammen 6 garn, og fikk 47 fisk med en middelvekt på 350 gram. Av dette var 15 gyteferdige rognfisk og 17 gyteferdige hanfisk. Den minste fisken i fangsten var på 150 gr og den største ca. 960 gr. Det var påtakelig lite av småfisk i garna. 10 stykker veide fra 150 gr. til 260 gr. Det er sannsynlig at det har vært dårlig tilslag på gytinga de siste åra. Det er mange steder i vatnet hvor gytefisken står og vasker for gyting. Det gjelder det stein og gruslagområdet fra den gamle innfallselven og ganske langt utover i vatnet. Dessuten er det merker etter gyteblenker mange steder rundt hele vatnet.....

.... Det er et særdeles godt vatn med en meget produktiv bunn. Vatnet bør ikke fiskes med mindre maskestørrelser enn 16 og 18 omfar garn, og det bør ikke fiskes med oter i sommertiden. Oterfisket har tendens til å plukke opp mye av ungfisken."....

Eriksen benyttet 24 omfar som fineste maskevidde på garna, og en kunne da ikke vente å få fisk under ca. 150 gram, bortsett fra evt. maskebitere. Hans observasjoner kan tyde på at det foregår gyting i selve vannet, noe som ikke er uvanlig i innsjøer i Telemark.

Det såkalte Reguleringssteamet i Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk ledet av Dr. Tor B. Gunnerød prøvofisket i Borstadvatn 20.8. 1973. På to garnserier ("Jensen-serier") med omfar 12 - 30 fikk de 69 ørret, med fisk fra lengdegruppe 13,1-16,0 cm til lengdegruppe 40,1-43,0 cm. Hovedmengden av fangsten lå i lengdegruppe 22,1 - 28,0 cm. Kvaliteten var god, bortsett fra den største fisken som var noe mager.

61 ørret ble aldersbestemt, og av disse var 13 én vinter gamle (årsklasse 1972), 25 to vintre gamle (årsklasse 1971) og 8 fisk var tre vintre gamle (årsklasse 1970). En vesentlig del av fangsten bestod m.a.o. av ørret født etter 1970.

Mageinnholdet bestod hovedsakelig av insekter fra vannet og av planktonkrepsdyr.

Jakob J. Nordbø har notert sine garnfangster etter anmodning fra Eriksen i perioden 1970 - 75:

År	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Fangst, kg	76	83	86	83	64	24

Det meste av fisken er tatt i garn fra 15/8 til 15/10 hvert år. Det er benyttet seks garn (2 x 16 omfar, 3 x 18 omfar og ett 20 omfars garn). De samme garnplassene er nyttet hvert år. Avkastningen har holdt seg nokså konstant for årene 1970 - 1974, men 1975 var det dårligste året Nordbø hadde hatt på 30 års fiske i Borstadvatn.

Såvidt det fremgår av de tilbakeberegnete lengdene for fisk tatt i 1968?, 1972 og 1973 synes det ikke å ha skjedd noen vekstendring i disse årene. Avkastningen har dessuten tilsynelatende holdt seg oppe frem til 1974. Prøvofisket i 1973 viste at årsklassene 1970 og 1971 var rikelig representert. Disse to årsklassene skulle ha vært fangbare i 1975, og nedgangen i fangstutbytte fra 64 kg i 1974 til 24 kg i 1975, kan neppe skyldes sviktende rekruttering alene.

Ørreten i Borstadvatn har utvilsomt benyttet både inn- og utløpselv som gyteområder. Det kan tenkes at utløpselven har vært det viktigste oppvekstområdet for småfisken. Med den reduksjon i vannføring som fant sted etter Fjonereguleringen, vil både gyting og oppvekstareal bli betydelig redusert. Selv om gyting også trolig finner sted i selve vannet, er det rimelig å anta at rekrutteringen er blitt mindre etter 1970.

Produksjon av bunndyr og dyreplankton er neppe blitt merkbart endret etter 1970. Selv om vannet nå tilføres mindre organisk materiale, vil dette bli kompensert ved en mindre utførsel. En må derfor regne med at avkastningen av ørret skulle kunne holdes på samme nivå som i tidligere år. Det var antakelig en middels tett ørretbestand i Borstadvatn før 1970. Siden veksten ikke har endret seg i senere år, vil det være rimelig å forsøke å holde samme bestandsstørrelse som før.

Høsten 1973 og 1974 ble det satt ut 500 settefisk av ørret. Disse vil høyst sannsynlig ikke komme inn i fangstene før i 1977-78. Etter min mening bør utsettingen fortsette inntil videre. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk har imidlertid i brev av 23. mai 1975 angitt at det ikke skulle være behov for utsetting av ørret i Borstadvatn.

9. R E S U L T A T E R

9.1 PRØVEFISKET I FYRESVATN

Resultatene fra prøvefisket i Fyresvatn er satt opp i Tabell XII - XIV. I juni ble det hovedsakelig tatt ørret. Fangst pr. garnnatt er imidlertid lavt, bortsett fra på 32 omfars garn. Røye er tatt på omfar 32 - 24, samt en maske-biter på 12 omfar. Et lite antall sik satt på omfar 22 og 18.

I august er det tatt 7 sik pr. garnserie. Antall røyer er omtrent det samme som i juni, mens det bare ble tatt 7,2 ørret pr. serie, mot 14,9 i juni. Resultatet er omtrent det samme som i august 1973 (Tabell XIII)men fineste maskevidde som ble brukt da var omfar 30, og det ble av den grunn trolig ikke tatt røye.

Største ørret ved prøvefisket i 1975 var på 590 gram, mens gjennomsnittsstørrelsen på 20 omfars garn var 296 gram. Største sik var på 620 gram. Gjennomsnittsstørrelsen på 18 omfars garn var 359 gram. Største røye var på 195 gram.

Ved flytegarnfisket i juni ble det bare tatt noen få ørret og en røye (Tabell XIV). Ved fisket i august ble det ialt tatt 95 sik på 8 garnnetter med 20 omfars garn. Gjennomsnittsvekten på denne siken var på 304 gram. Gjennomgående får en noe større fisk på flytegarn enn på samme maskevidde med bunn-garn, og siken som stod på 20 omfars flytegarn ville også stått på 18 omfars bunn-garn. Det samme gjelder for ørret. Flytegarna i august ble satt henholdsvis 2 og 8 meter fra overflaten, dvs. det ble fisket på dybder fra 2 til 14 meter. Det stod omtrent like mye sik på garna som stod på 2 - 8 m som de som stod på 8 - 14 m. Flytegarnfisket viser at det kan tas mye sik på garn utenom gytetiden dersom det fiskes med flytegarn. Benyttes ekkolodd, eller ved noen tids prøving, vil en kunne sette garna på de dybder siken går i gjennom sommerperioden.

Tabell XII. Utbyttet av prøvofisket med bunngarn i Fyresvatn
6.6. - 8.6.1975.

Omfar	Antall garnnetter	Antall fisk pr. garnnatt			Gram pr. garnnatt		
		Sik	Røye	Ørret	Sik	Røye	Ørret
32	8		2,12	9,76		151	693
28	8		0,38	1,50		52	152
24	8		0,38	2,37		55	394
22	8	0,63		0,75	149		222
18	8	0,25		0,13	65		8
16	8			0,25			8
14	8			0,13			19
12	8		0,13			11	

Tabell XIII. Utbyttet av prøvofisket med bunngarn for hele
garnserier (omfar 32 - 12) i Fyresvatn 6.6. -
8.6.75 og 17.8. - 18.8.75, samt 22.8.73
(omfar 30 - 12, "Jensen-serie") (etter Gunnerød,
Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk).

Dato	Antall garnserier	Fangst, antall fisk pr. garnserie		
		Sik	Røye	Ørret
22/8-73	6	5,8		12,7
6/6-				
8/6 -75	8	0,9	3,0	14,9
17/8-				
19/8-75	4	7,0	2,5	7,2

Tabell XIV. Utbyttet ved prøvofisket med 6 x 25 meters flytegarn i Fyresvatn 6.6. - 8.6.75 og 17.8. - 18.8.75.

Omfar	Antall garnnetter		Totalt antall fisk					
	Juni	Aug.	Sik		Røye		Ørret	
			Juni	Aug.	Juni	Aug.	Juni	Aug.
32	4	4			1	2	2	3
24	4	4		8			3	6
20		8		95				2

9.2 LENGDEFORDELING

9.2.1 ØRRET

Ifølge Fig. 7 ble det tatt ørret mellom 12 og 39 cm. Hovedfangsten ligger mellom 18 og 24 cm, og det er lite fisk over 27 cm. Det kan tenkes at en del av den større ørreten går mer pelagisk, på jakt etter røye og sik. Denne fisken vil en da først kunne fiske med bunn garn i større grad om høsten når fisken siger inn mot gyteområdene.

9.2.2 Sik.

Det er tatt sik mellom 23 og 40 cm (Fig. 7), men det var lite fisk under 29 cm og over 34 cm. Resultatet kan tyde på at det er en forholdsvis stor bestand av fisk mellom ca. 30 og 33 cm, dvs. fisk som skulle kunne tas på 18 omfars garn. Det kan også lønne seg å benytte noe større maskevidder, f. eks. 16 og 14 omfar, for å kombinere fangst av stor sik og stor ørret. Dersom det blir et mer omfattende fiske med flytegarn vil det være viktig ikke å holde en for liten maskevidde for ikke å overbeskatte den mest verdifulle del av ørretbestanden.

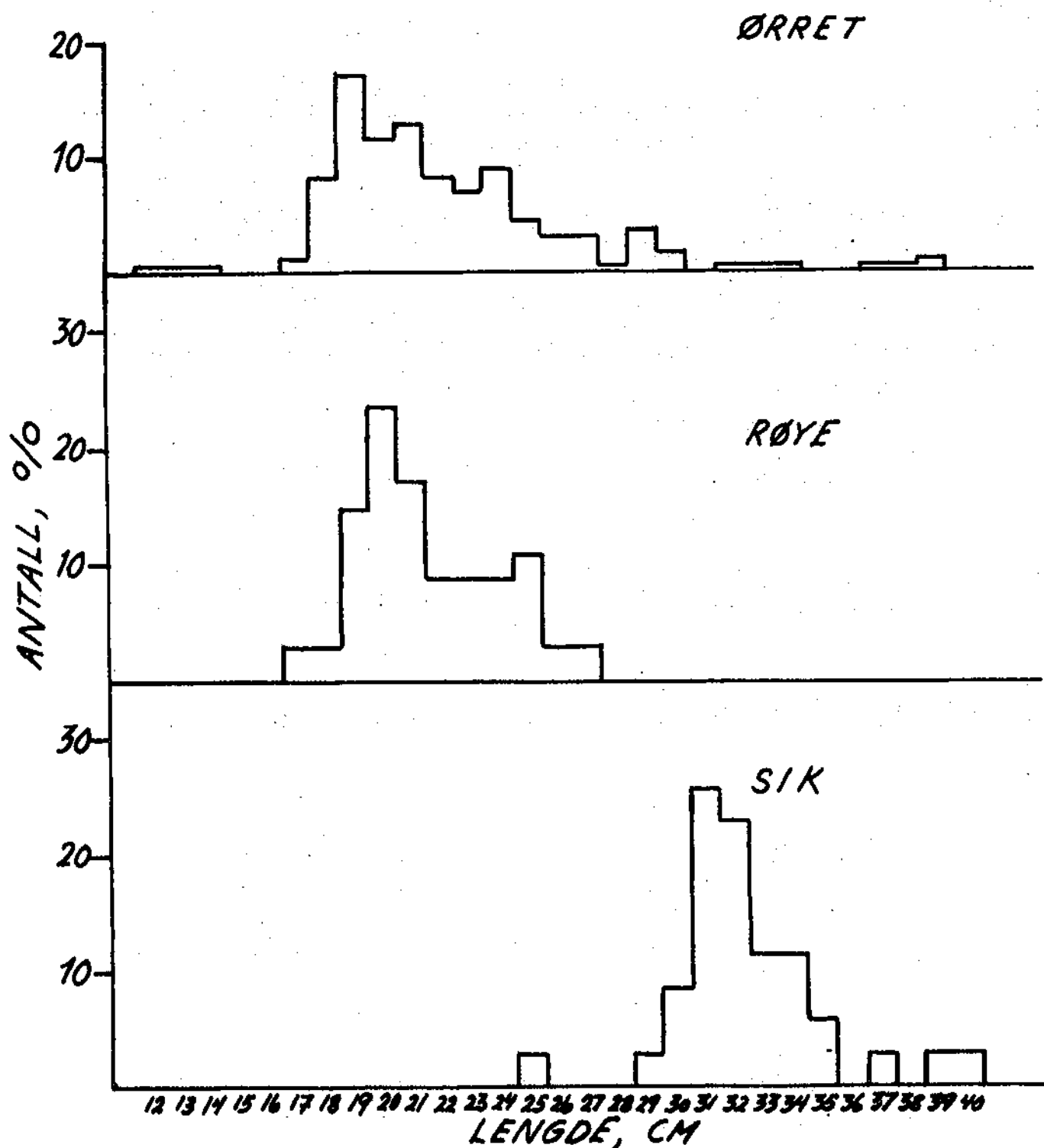


Fig. 7. Lengdefordeling av ørret, røye og sik tatt ved prøvafisket i Fyresvatn i juni og august 1975.

9.2.3 RØYE

Lengden på røyene var fra 17 til 27 cm (Fig. 7). Det ser ut til å være en god del røyer som oppnår lengder på over 24 cm, og denne fisken er av utmerket kvalitet. Fisket etter røye må foregå med mer finmaskete garn enn etter sik, og det vil derfor være uheldig om det foregikk et omfattende fiske med f. eks. flytegarn etter røye. Det mest lønnsomme vil trolig være å fiske etter røye i gytetida, f. eks. med garn med maskevidder omkring 24 omfar.

9.3. VEKST OG ALDERSFORDELING

9.3.1 ØRRET

Den empiriske vekstkurven for ørret tatt i juni er satt opp i Fig. 8. Det er en langsom, men jevn vekst for de fleste fiskene opp til en alder av i alle fall 9 vintre. Noen få eksemplarer har hatt en betydelig vekstøkning etter å ha oppnådd en lengde på ca. 30 cm. Dette skyldes nok en overgang fra bunndyrdiett til fiskediett. En må derfor regne med at endel fisk på dette grunnlag kan oppnå vekter på mange kilo.

Tabell XV viser aldersfordelingen av ørret fra Fyresvatn tatt ved prøvefisket. Dersom rekrutteringen har vært noenlunde konstant hvert år, tyder alderssammensetningen på at beskatningen ikke setter inn før fisken har oppnådd en lengde på vel 25 cm eller en alder av 6 - 7 vintre. Siden veksten er såpass langsom de første 5 årene, burde kanskje beskatningen økes på den mindre fisken, under 25 cm. Dette kunne gi et bedre næringsgrunnlag for restbestanden, og fler fisk ville dermed kunne oppnå lengder på over 30 cm og gå over til fiske- diett. Beskatningen av fisk med lengde på 30 - 35 cm burde på den annen side være liten. Ørretfisket burde m.a.o. foregå med garn med maskevidder på 28 omfar (begrenset) og med maskevidder på 16 omfar eller større.

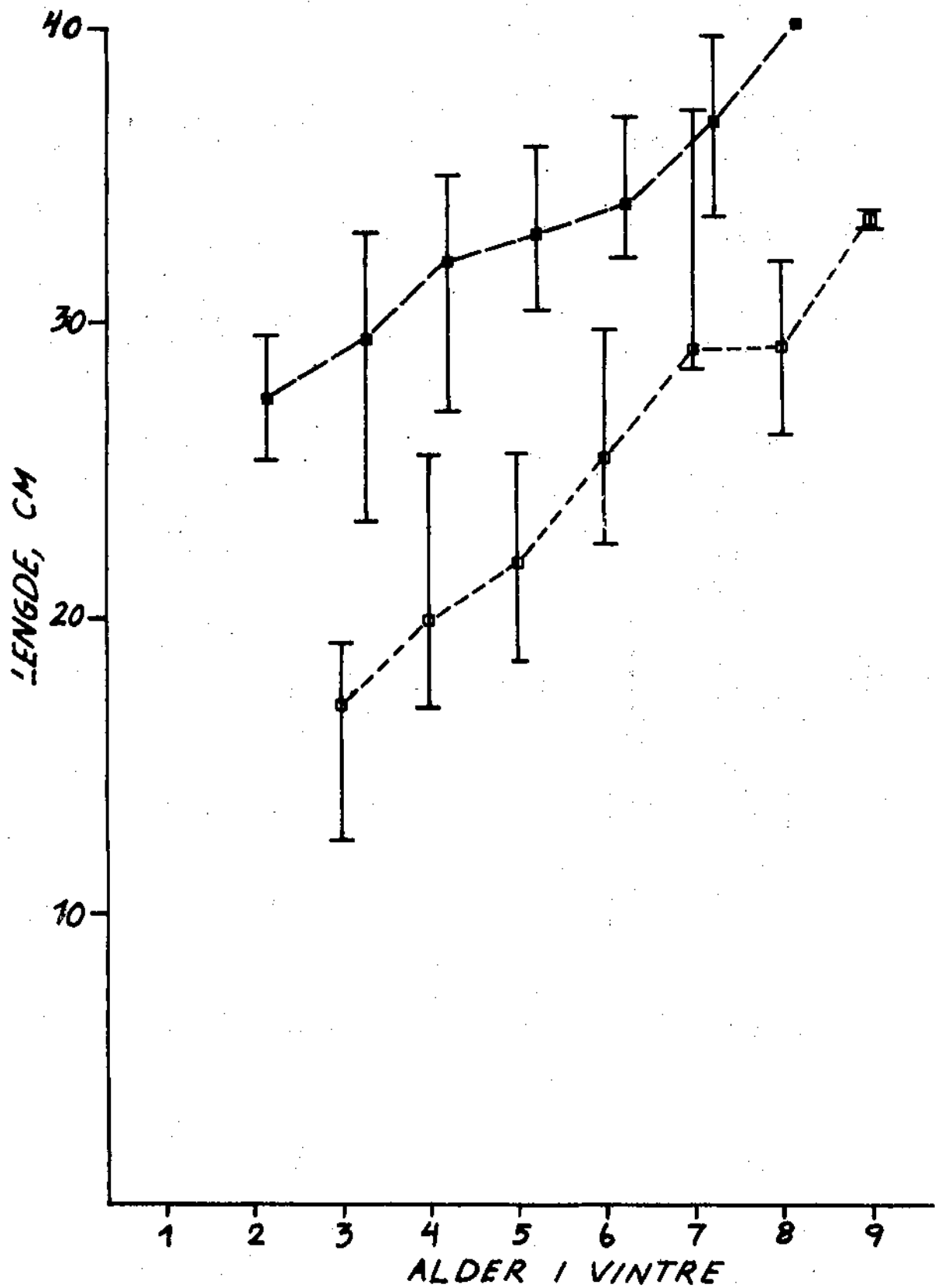


Fig. 8. Empirisk vekstkurve for ørret tatt i juni i Fyresvatn □ og for sik tatt i august ■.

Tabell XV . Aldersfordeling av ørret fra Fyresvatn tatt ved prøvofisket i juni og august 1975.

Alder i vintre	2	3	4	5	6	7	8	9
Antall fisk	1	23	66	43	21	5	5	3

9.3.2 SIK

Den empiriske vekstkurven for sik tatt i august er satt opp i Fig. 8. Veksten har vært god de fire første somre, dvs. for fisk frem til en alder av 3 vintre. Deretter har lengdeøkningen vært meget liten, men likevel med en jevnere stigning enn i Nisser. En typisk stagnasjon i lengdeøkningen inntrepper neppe før siken er over 40 cm eller når vekter på over ca. 800 gram. Veksten er likevel så sterkt redusert etter at den har nådd en lengde på omkring 30 cm, at det ikke er lønnsomt å utsette beskatningen til fisken er blitt eldre. Fisket bør derfor foregå med garn med maskevidde rundt 18 omfar. For å unngå beskatning av ørret når det f.eks. benyttes 18 omfars garn, burde hovedbeskatningen skje med flytegarn. På den måten kan fisket dessuten foregå gjennom hele sommerperioden med godt resultat.

Tabell XVI viser aldersfordelingen av sik tatt ved prøvofisket i 1975. Under forutsetning av en noenlunde konstant årlig rekruttering ser det ut til at beskatningen setter inn på fisk med alder 4 vintre, men alderssammensetningen tyder ikke på at den totale dødeligheten er særlig høy. Et sikrere grunnlag for dette ville en fått ved innsamling av skjellprover over flere år.

Av sik tatt på 20 omfars flytegarn var ca. 70 % 4 eller 5 vintre.

Tabell XVI . Aldersfordeling av sik tatt ved prøvofisket i Fyresvatn i 1975.

Alder i vintre	2	3	4	5	6	7	8
Antall sik	2	9	30	16	5	2	1

9.4. FISKEARTENES ERNÆRING

9.4.1 ØRRET

Resultatene av mageanalysene av ørret er satt opp i Tabell XVII. I juni dominerer fjærmygg i alle tre lengdegrupper. I lengdegruppe 10 - 20 cm er det også spist endel døgnfluelarver, mens andre bunndyr utgjør en liten del av mageinnholdet. Den større fisken, over 20 cm, har spist en betydelig mengde landinsekter og fjærmygg. Fisk ser ut til å være viktig føde for ørret i lengdegruppe 30 - 40 cm.

I august er det bare undersøkt mageinnhold hos ørret i lengdegruppe 20 - 30 cm. Landinsekter dominerer, men det er også et stort innslag av planktonkrepsdyr (Bythotrephes longimanus), fjærmygg og vårfluer. Fisk ble funnet i en mage. Av tre ørret med lengder på 38-39 cm hadde to tomme mager, en hadde spist sik.

9.4.2 RØYE

I juni dominerer pupper av fjærmygg i mageinnholdet og utgjør nærmere 80 % av dietten (Tabell XVIII). Det er spist en rekke andre bunndyrgrupper, men hver for seg utgjør de en liten del av mageinnholdet.

I august er det bare spist planktonkreps og fjærmygg, men hoveddelen utgjøres av planktonkreps.

Tabell XVII. Mageinnhold hos ørret fra Fyresvatn i juni og august, uttrykt i volumprosent. N: antall fisk undersøkt.

Mageinnhold	Juni			August	
	Lengdegruppe, cm				
	10 - 19,9 N:20	20 - 29,9 N:20	30 - 39,9 N: 5	20 - 29,9 N: 5	
Planktonkreps					19,5
Fjærmygg	5- 64,3	66,4	36,8		14,3
Vårfluer	5,5	6,4	5,9		15,6
Døgnfluer	19,0		1,4		
Andre bunndyr	3,2	3,4	2,8		1,3
Fisk			29,4		13,0
Landinsekter	4,6	23,8	23,7		35,1
Diverse, ubestemt	3,2				1,3

Tabell XVIII. Mageinnhold hos røye og sik fra Fyresvatn i juni og august 1975, uttrykt i volumprosent. Lengdegruppe røye: 17 - 27 cm. Lengdegruppe sik: 30 - 40 cm.

Mageinnhold	Røye		Sik
	Juni	August	August
	N:19	N: 8	N:20
Planktonkreps	0,6	63,3	91,9
Fjærmygg	83,4	36,6	2,9
Vårfluer	3,9		
Døgnfluer	0,6		
Andre bunndyr	10,7		5,2
Landinsekter	1,1		

9.4.3 SIK

Det er bare undersøkt sik fra august (Tabell XVIII). Planktonkrepser (Bosmina og Calanoida) utgjør ca. 90 % av mageinnholdet. I tillegg har siken tatt noe fjærmygg, hovedsakelig pupper, og noe andre bunndyr.

9.5. ELEKTROFISKET

Resultatet av elektrofisket i noen tilløpselver til Fyresvatn er satt opp i Tabell XIX. Det ble tatt et relativt stort antall ørretunger i nedre del av Finndøla, ca. 3 km og ca. 500 m fra utløpsosen. I Fardøla og i Breiddølaåni var det derimot lite fisk.

Fig. 9 viser lengdefordelingen av fangsten i Finndøla. Det er tatt ørret mellom 3,7 og 19,4 cm. Fordelingen har tre markerte toppe, en på 3-4 cm, en på 8-9 cm og en på 11-12 cm. Disse tilsvarer årsklassene 1975, 1974 og 1974. Eldste fisk var fire vintre (19,4 cm)

Tabell XIX. Resultater av elektrofisket i tilløpselver til Fyrevatn i 1975. Antall fisk tatt pr. 60 min.

Lokalitet	Dato	pH	Fangsttid minutter	Antall fisk tatt pr. 60 min.
Breiddølaåni	6.6.75	5,20	25	5
Fardøla	6.6.75	5,50	30	6
Finndøla	6.6.75	5,75		
Finndøla	17.8.75		30	90

Ørreten fra Breidviksåni (2 stk.) var på henholdsvis 12,3 cm (3 vintre) og 21,2 cm (4 vintre). Fra Fardøla var lengdene på tre fisk: 8,2 cm (2 vintre), 10,6 cm (2 vintre) og 16,5 cm (5 vintre).

Rekrutteringen fra Fardøla og Breidviksåni må være helt minimal, og disse bekkene er muligens også til sine tider så sure at det går ut over rekrutteringen. Hovedrekrutteringen fra tilløpselvene skjer høyst sannsynlig fra Finndøla.

Vannføringen i august 1975 var meget god og ga en god dekning av olveleiet. Situasjonen om vinteren blir nok noe annerledes, og med en redusert vannføring i forhold til uregulert tilstand, må en også vente at elven ikke kan produsere like mye fisk som tidligere.

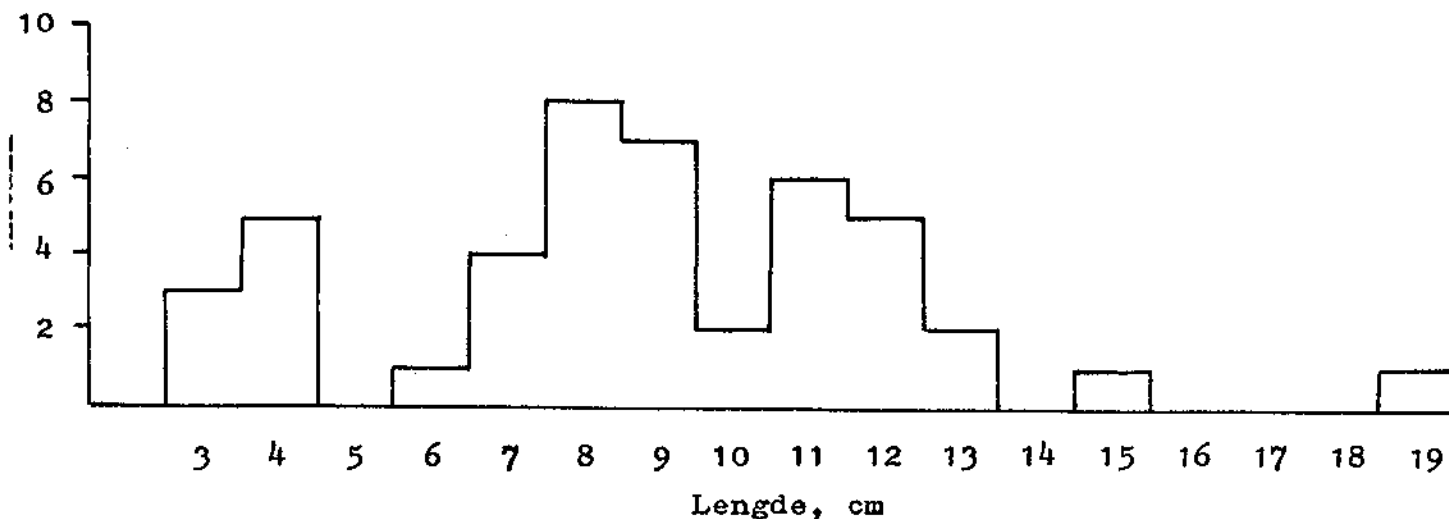


Fig. 9. Lengdefordeling av ørret tatt ved elektrofiske i Finndøla i august 1975.

10. U T D R A G F R A F Y L K E S A G R O N O M E R I K S E N S
D A G B O K A N G . F I S K E T I F Y R E S V A T N

Prøvefisket etter sik på grunnene og i elveoset ved Snarteland den 7/11 og 8/11 1971. Utbyttet ble 85 sik på 5 garn. Middelvekten var på 340 gram.

Prøvefisket i elveoset ved Snarteland den 6/10 - 7/10 1972. Fyresvatn så høyt at det stod ca. 30 cm over grunddammen.

Prøvefisket i Fyresvatn og elveoset etter sik 14/11 - 15/11. Den øvre grunddammen er nu helt synlig med et fall på ca. 30 - 40 cm. Det var tomme garn i innløpet til Dalaa, men ganske bra med sik på grunnene langs Fyresvatn.

5/9 1973. Prøvefisket med 16 garn. Utbyttet ble 34 aure og 3 sik med totalvekt på 10,6 kg. Middelvekten på auren var 286 gram. Det ble tatt aure på 1,2 kg, 1,3 kg, 625 gram og flere på halvkiloen. De fleste hunfiskene var i stadium 5, dvs. gyteferdige.

Den øvre grunddammen var helt tett for oppgangsfisk på grunn av at Fyresvatn var så nedtappet og på grunn av minimal vannføring i Dalaa, som nok skyldes at det har vært uvanlig lite nedbør i dette området.

11. O P P L Y S N I N G E R O M F I S K E T I F Y R E S V A T N

Det er ikke kommet tilbake skjemaer med opplysninger om fisket i Fyresvatn, men Jon Veum har sendt en oppgave over fisket i Dalaa ved Snarteland. Det er Halvor Lund som har fisket og ført nøyaktige oppgaver over sitt fiske, og dette skal gjengis nedenfor.

Fangstår /Tidsrom	Antall garnnetter	Antall fisk pr. garnnatt		
		Sik	Aure	Røye
1960, 8/11 - 13/12	5	46,8	5,2	2,8
1961, 20/11 - 22/11	3	42,7	1,3	
1962, 1/12 - 5/12	4	69,8		
1963, 6/12	2	6,0		
1964, 5/11 - 28/11	6	32,1	0,5	
1965, 18/11 - 5/12	14	18,9	1,3	
1966, 14/11 - 19/11	7	11,3	0,8	
1967, 18/11 - 28/11	33	35,8		
1968, 15/11 - 30/11	46	33,4		0,02
1969, 18/11 - 22/11	24	25,1	eindel aure og røye	
1970, 18/11 - 1/12	19	21,2	0,08	
1971, 13/11 - 28/11	55	18,7	0,5	1,0
1972,	Fisket vanskeleggjort p.g.a. utbygginga			
1973, 4/11 - 8/12	13	62,0	0,07	eindel røye

Jon Veum skriver videre at det er benyttet garn med 16 omfar.

Det er ellers tatt ørret på 4 og 5 kg i august, i september 1971, og i 1973 ble det tatt en på 5,5 kg.

Størrelsen på siken er 3 stk. pr. kg. I flere år etter krigen og tidligere var fisket i elva med taum og oterfisket sers bra. No er dette nesten ingenting å rekne. Under krigen var det nokså mange som leigde fiske oppover elva og dei fekk sers bra utbytte.

Ved intervju den 3/6 75 kunne Veum ellers opplyse at siken tidligere gikk opp i Dalåi i november måned. Den gikk opp til Einang, men en terskel i elva hindret videre oppgang. I nordenden av Fyresvatn er det mest sik som tas. Det nyttes garn med maskevidde 16 omfar. I osen tas endel ørret på

4 - 5 kg, og det skal være tatt fisk på opptil 8 kg.

Det er lite røyefiske i nordenden. Dette foregår særlig ved Momrak. Her har bl. a. Olav K. Momrak fisket betydelige mengder røye på 22 omfars garn.

Jon Kiland kunne opplyse at røyefisket er gått tilbake i de seinere år. Han har benyttet 22 - 24 omfar til røye. Han mener dette kan ha sammenheng med at steingrunnene er tørrlagt om høsten. I august var det mye sik å få langs Momrak, antakelig var dette sik som skulle gyte i nordenden.

Olav Kiland uttalte at det var tidligere et betydelig sikfiske i utløpet fra Rusdam. Siken gikk her helt inntil dammen. Etter 1932 ble dette fisket ødelagt. I Krokane (Bjønnsund) er det nå for kraftig strøm til å sette garn. Siken gikk opp i Krokane og Bjønnsund, spesielt i Bjønnsund, for å gyte.

Beste gyteplass for aure var mellom Flatlandsvatn og Drang.

Tidligere ble det benyttet 18 og 16 omfars garn ved fisket etter sik. Nå må en benytte 18 og 20 omfar. 18 omfars garn er kanskje for grovmasket. Det går ca. 4 sik pr. kilo.

I Drang er det ingen maskeviddebestemmelse. I Fyresvatn er det trolig 24 omfar som er minste tillatte maskevidde. Garnfisket i Drang og ytre del av Fyresvatn er bare tillatt for grendefolk og grunneiere. Hver enkelt kan bruke 5 garn. På Kilegrend Jakt- og Fiskeområdes del av Fyresvatn er det forbud mot garnfiske i juni, juli og august.

12 DISKUSJON OG KONKLUSJONER

På samme måte som Nisser er Fyresvatn en meget dyp innsjø, med en bratt strandprofil og relativt lite grunnarealer. På grunn av dybdeforholdene vil garnplassene bli nokså begrenset. Dette gjelder spesielt bunngarn, men det vil også mange steder bli tungvint å benytte flytegarn fordi det må brukes så mye tauverk til forankring av garna.

I somre med meget lav vannstand vil fiske med bunngarn bli ytterligere begrenset, fordi garna blir stående for bratt.

Bunndyrproduksjonen var selv før regulering trolig liten i forhold til produksjonen av planktonkreps. Reguleringen på 4,5 m reduserte bunndyrproduksjonen mye, og dette gikk trolig i første rekke ut over ørreten, men det ser også ut til at siken fikk en redusert vekst etter regulering. Ifølge Aagård (1913) kunne sikstørrelsen på den tid variere mellom 1/4 og 2 kg. Ketil Kiland (1913) angir at vanlig størrelse på siken var 0,5 kg. Vanlig vekt på ørret var 0,25 kg, men den kunne oppnå vekter på 6 kg. Ifølge Kiland ble siken innført til Fyresvatn i 1870 - 1880-årene. Sik og ørret hadde omtrent samme betydning ved fisket.

Mageanalysene av fisk i 1975 viste at produksjonen av fisk for en stor del er basert på planktonkreps, fjærmygg og landsektor. Dette ville en høyst sannsynlig også funnet før de ovenforliggende reguleringer ble satt i verk. En endring av vannstanden innenfor samme reguleringsgrenser vil ikke bety noe for planktonproduksjonen. Produksjonen av fjærmygg vil heller ikke endres så det blir registrerbart. Det kan bli en noe mindre produksjon i grunnområdene, og dette vil i første rekke få virkning på ørretbestanden.

Totalproduksjonen av sik, røye og ørret i Fyresvatn vil trolig være av samme størrelsesorden som i Nisser, dvs. omkring 5 kg pr. ha/år. Av dette vil sik trolig utgjøre over halvdel.

Ifølge Aagaard (1913) gytte siken i Daleåi, på grunnene i nord- og sørenden og i Kjæddingssundet. Det skjedde neppe noen negativ endring i rekrutteringen etter reguleringene i 1912 og 1930, og det ser heller ikke ut til at rekrutteringen har sviktet etter at de ovenforliggende reguleringer ble tatt i bruk. Delbestandenes andel i fekrutteringen kan imidlertid ha blitt endret. Den gytebestanden som benyttet Daleåi vil bli hindret i å gå opp i elva når vannstanden i Fyresvatn er lav og vannføringen i Daleåi er liten. Denne bestanden må en derfor regne med vil forsvinne, men det kan tenkes at gytingen vil finne sted på grunnene utenfor utløpsoset eller utenfor avløpstunnelen fra kraftstasjonen.

For de som tidligere fisket på oppgangssik i Daleåi vil denne endringen være negativ. Siken kan imidlertid fiskes i selve Fyresvatn, men det vil kreve en større redskapsinnsats for å ta samme kvantum som i elva.

Fisket etter sik vil med fordel kunne drives med flytegarn gjennom hele sommeren. Med tanke på salg av fisk vil denne beskatningsformen være å foretrekke fremfor et konsentrert fiske i november, fordi omsetningen vil bli lettere når kvantumet fordeles over et lengre tidsrom.

Aagaard (1913) nevner at en betraktelig del av ørreten gytte i selve Fyresvatn. Men det må også ha skjedd en betydelig rekruttering fra tilløpselvene, i første rekke Daleåi, og i den nåværende situasjon er det rekrutteringen fra Daleåi som særlig kan ha blitt endret. Det ser ut til at det fortsatt er en stor produksjon av ørretunger i Daleåi, og antakelig er dette fisk som i stor grad vil vandre ut i Fyresvatn. Med den tverrprofil nedre del av Daleåi har, er produksjonsarealet ikke redusert vesentlig selv om vannføringen nå er langt mindre enn før. Terskelen nær utløpet og lav vannstand i Fyresvatn kan imidlertid enkelte år føre til vanskeliggjort oppgang for ørret.

Ørreten vokser meget langsomt i Fyresvatn de første årene. I forhold til næringsproduksjonen er det neppe for lite ørretrekrutter til Fyresvatn. For å få en bedre utnyttelse av

ørretbestanden burde en redusere antall ørretunger ved å bruke garn med maskevidde rundt 28 omfar i begrenset omfang eller øke beskatningen ved sportsfiske. Hovedbeskatningen av ørret bør skje med garn med omfar 16 eller større maskevidder. Den ørret som oppnår en størrelse på rundt 30 cm vil det være særlig viktig ikke å beskatte fordi den da er kommet opp i en slik størrelse at den går over på fiskediett. Prøvefisket til Eriksen og opplysninger gitt av lokale fiskere viser at det fortsatt er et betydelig andel storørret i Fyresvatn. Under vårt prøvefiske i juni og august stod det et stort antall garn ute som i første rekke var satt for å ta den større ørreten. Fisket med garn på de større grunne områdene i nordenden vil bli lite influert av en lavere vannstand.

Produksjonsgrunnlaget for røye vil ikke endres merkbart etter de ovenforliggende reguleringer. Røya har bare gytt i selve Fyresvatn, og hovedbeskatningen har funnet sted i gytetiden. En lavere vannstand om høsten skulle ikke redusere gytearealer og rekrutter. Selv om røya også kan ha gytt i selve reguleringssonen tidligere, vil den rogn som er lagt så grunt at den tørrlegges før klekking ha godt tapt. En lavere vannstand om høsten kan derfor sikre at en større del av rogn klekker. På den annen side vil en endring av gytearealer føre til at beskatningen blir mer vanskelig, fordi de steder en erfaringsmessig har gjort gode fangster nå gir lavere utbytte.

Manøvreringen av Drang endres ikke ved de ovenforliggende reguleringer, og produksjonsgrunnlaget for fisk skulle heller ikke endres. Utøvelsen av fisket i Drang skulle også kunne foregå som før.

Et viktig fiske etter sik har foregått i Krokane og Bjønnsund. Mer gikk siken opp om høsten for å gyte, antakelig i november-desember. Vannføringen i uke 45 - 52 ut av Fyresvatn har i perioden 1972 - 74 ikke vært høyere enn i perioden 1963 - 1971. Utøvelsen av garnfisket skulle dermed ikke være mer hindret p.g.a. for sterk strømhastighet. Om tappingen vil bli likedan i fremtiden skulle selve utøvelsen av fisket ikke bli hindret. I perioden 1968 - 1975 har det imidlertid vært

uker med ingen eller helt minimal tapping fra Fyresvatn, spesielt i ukenummer 15 - 20 (april - mai) og i uke 38 (1970) og uke 50 - 51 i 1972. Arendals Vassdrags Brukseierforening har ikke fremlagt en oversikt lengre tilbake enn til 1963. Men det er klart at i år med ingen tapping om høsten og våren, vil dette få en negativ innflytelse på rekrutteringen for ørret og sik, idet rogn og evt. yngel vil tørrlegges. Dette vil i sin tur få betydning både for fisket i Drang og for høstfisket på strekningen mellom Drang og Fyresvatn.

13 L I T T E R A T U R R

- Aagaard, B. 1913. Fiskerisakkyndige uttalelser om fisket i Nisser og Fyresvatn i forbindelse med skjønnet i 1913. Brev til O.rettssakfører Grini 13.8., 18.9. og 20.9.1913.
- Aass, P. 1968. Mjøsa, sp. 1823 - 1824 i Sportsfiskerens Leksikon II. Redaktør Kjell W. Jensen. Gyldendal Norsk Forlag.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge, med et tillæg om krepsen. Centraltrykkeriet, Kristiania.
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of fresh-water sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pygosteus pungitius) with a review of methods used in studies of the food of fishes. J. Anim. Ecol. 19, 36 - 58.
- Jensen, K. W. 1959. Ørretbestander, avkastning, beskatning, dødelighet. Norges Jeger og Fiskerforbunds Tidsskrift 88, 166-170 og 191-195.
- Kiland, K. 1913. Schema for opplysninger om ferskvandsfiskenes og krepsens udbredelse i Norge - Drang og Fyresvand. (I brev).