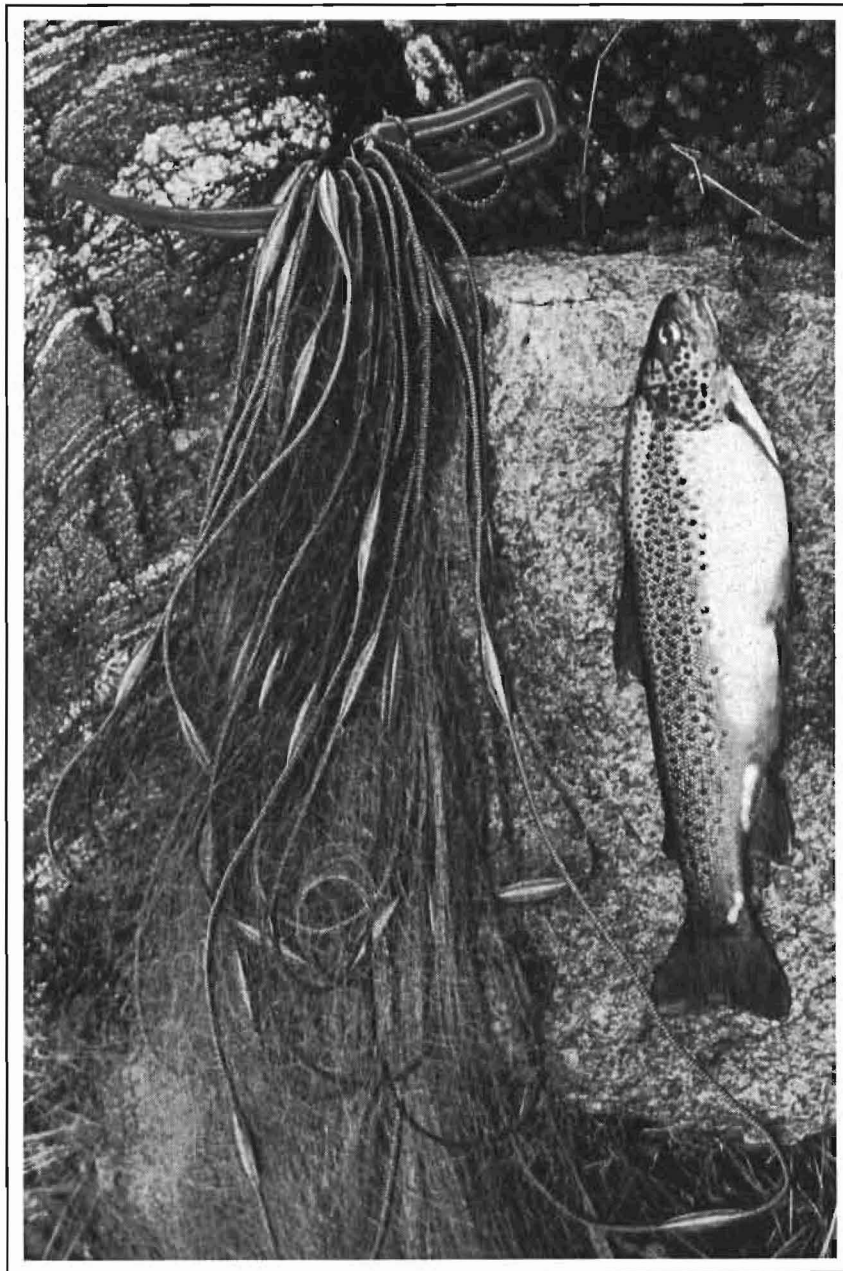


FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I FALNINGSJØEN 1990

Kirsten Winge
Jo Vegar Arnekleiv



ZOOLOGISK AVDELINGS OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen
anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Zoologisk avdeling ved Vitenskapsmuseet, UNIT, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet avdelingen. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Avdelingen har derfor i dag et utredningsorgan som blant annet tar sikte på å bistå forvaltningsmyndighetene innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøutredninger. Vi påtar oss også oppgaver i forbindelse med utredninger av miljøkonsekvensene av planlagte naturinngrep fra interesserte bedrifter etc.

Avdelingen har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- a) ferskvannsbiologi
- b) fiskeribiologi
- c) ornitologi
- d) småvilt

Avdelingen påtar seg

I Utredning

- a) faunakartlegging
- b) for- og etterundersøkelser ved naturinngrep
- c) konsekvensanalyser av planlagte naturinngrep
- d) biologiske verdivurderinger av arealer

II Ulike forskningsoppdrag

Zoologisk avdelings geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor Vitenskapsmuseets ansvarsområde; det vil grovt sett si fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland.

Vi ønsker å kunne tilby alle som benytter seg av våre tjenester et faglig arbeid av god standard og til avtalt tid. For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er det viktig å få oversikt over arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats så tidlig som mulig på året.

Notat fra Zoologisk avdeling 1994-3

FISKERIBIOLOGISKE UNDERSØKELSER I FALNINGSJØEN 1990

av

Kirsten Winge
Jo Vegar Arnekleiv

Forsidebilde:
Foto: Jo Vegar Arnekleiv

Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske
(notat nr. 11)
Trondheim, februar 1994

INNHold

FORORD	5
1. LOKALITETSBESKRIVELSE	6
2. METODIKK	6
3. RESULTATER OG DISKUSJON	7
3.1. Fisk	7
3.1.1. Utbytte	7
3.1.2. Lengdefordeling	8
3.1.3. Alderssammensetning og vekst	8
3.1.4. Kjøttfarge og kondisjonsfaktor	10
3.1.5. Gytefisk	12
3.2. Næringsvalg	13
3.3. Bunnfauna	14
4. OPPSUMMERING	17
5. LITTERATUR	17

FORORD

I august 1990 ble det utført fiskeribiologiske undersøkelser i Falningsjøen. Undersøkelsene er finansiert av Sør-Trøndelag kraftselskap. Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) foretok i 1972 og 1975 fiskeribiologiske undersøkelser i Falningsjøen. Undersøkelsen i 1990 hadde til hensikt å se på fiskeribiologiske tilstander etter reguleringen i 1985, og også å sammenligne med undersøkelser før reguleringen. Prøvefisket ble utført 2. og 3. august 1990, av Terje Bongard, Arne Haug og Kirsten Winge.

Trondheim, februar 1994

Kirsten Winge

1. LOKALITETSBEKRIVELSE

Falningsjøen ble etablert som reguleringsmagasin i forbindelse med kraftutbyggingen av Orklavassdraget i 1985. Magasinet ligger i Kvikne på grensen mellom Sør-Trøndelag og Hedmark. Falningsjøen er inntaks- og hovedmagasin til Ulset kraftverk, og har et areal på 4,2 km², og rommer 125 mill. m³ vann under 47,5 m regulering. Vannstanden ved fullt magasin (HRV) er 872,5 m.o.h. Laveste regulerte vannstand (LRV) er 825 m.o.h., mens den naturlige vannstand før regulering lå på kote 850 m.o.h. Ulset kraftverk utnytter fallet fra Falningsjøen og Sverjesjøen på 320 m, og kraftverket har en midlere årlig produksjon på 135 Gwh.

2. METODIKK

Prøvefiske ble utført med standard bunngarnserier, hver serie bestående av syv garn med følgende maskevidder: 14(45), 16(39), 18(35), 22(29), 24(26) og 2 x 30(21) omfar (mm). Garna ble satt enkeltvis og tilfeldig, uten hensyn til maskevidde. Det ble fisket med fire garnserier en natt på vestsiden av demningen og nordover, og to garnserier en natt på østsiden av demningen og nordover. Fiskematerialet ble analysert med hensyn på ernæring, kjøttfarge, kjønn, utviklingsstadier av gonader og parasitter. Fiskens lengde er målt fra snuten til enden av sammenklemt halefinne (maksimal lengde). Fiskens kondisjonsfaktor er beregnet etter formelen

$$k = \frac{\text{vekt (gram)} \times 100}{\text{lengde}^3 \text{ (cm)}}$$

Ørreten ble aldersbestemt ved hjelp av skjellavlesninger.

De enkelte næringsdyrgruppers mengdemessige betydning i mageprøver er vurdert volummessig (%) i forhold til hverandre. Det er også sett på frekvensprosent (F), det vil si hvor stor andel av fylte mager de enkelte næringsdyrgrupper er representert i.

Bunnprøver ble tatt på en stasjon i Falningsjøen med en Van Veen grabb. Det ble tatt 5 grabber på hvert dyp, og materialet ble silt gjennom en duk med maskevidde 0,5 mm. Dyrene ble plukket ut, og ble deretter fiksert på 96 % alkohol. På laboratoriet ble dyrene sortert, talt opp og veid.

3. RESULTATER OG DISKUSJON

3.1. Fisk

3.1.1. Utbytte

Utbytte ved prøvafiske i august 1990 er vist i tabell 1 og 2. Utbyttet pr. garnserie var på 4,4 kg. Sammenligner man med prøvafiske før utbyggingen, ble det sommeren 1972 fisket med garnserie på 16, 18, 20, 22, 24, 28 og 32 omfar. Her ble utbyttet 1,2 kg pr. garnserie (Johnsen 1973). Prøvafiske med samme garnserie i 1975 ga et utbytte på 3,5 kg pr. garnserie (Langeland 1975).

Hvis man sammenligner prøvafiske i Falningsjøen med prøvafiske i Innerdalsmagasinet, er utbyttet betydelig lavere i Falningsjøen. I september 1989 var utbyttet 14,5 kg pr. garnserie i Innerdalsmagasinet (Koksvik 1992), og i 1992 var utbyttet 8,3 kg pr. garnserie (Winge og Koksvik 1993).

Antall ørret pr. garnnatt varierte fra 0,2 på 14 omfar - til 6,6 på 30 omfar i 1990 (Tabell 1). Sammenlignet med de tidligere refererte undersøkelsene viser resultatene fra 1990 en økning i utbyttet av antall fisk i forhold til i 1972, og kun små forandringer i forhold til i 1975.

Utbyttet på maskevidder 18 - 24 omfar er mye brukt for å gi et bilde av mengde fisk av attraktiv størrelse for konsum. I 1990 var utbyttet på disse maskeviddene 755 gram pr. garnnatt, mens utbyttet i 1972 og 1975 var på henholdsvis 148 gram og 456 gram pr. garnnatt. I Innerdalsmagasinet var utbyttet i september 1989 og 1992 på henholdsvis 2,7 kg og 1,5 kg pr. garnnatt på disse maskeviddene.

Ser man på fiskens middelvekt, var den på 177 gram i 1990, 138 gram i 1975 og 178 gram i 1972. I Innerdalsmagasinet i september 1989 og 1992 var fiskens middelvekt på henholdsvis 199 og 147 gram.

Tabell 1. Utbytte av prøvafiske med garn

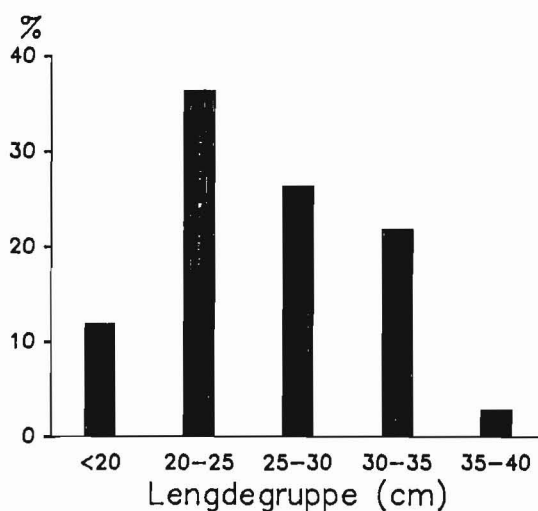
Omfar	Ant. garnnetter	Ant./garnnatt	Gram/garnnatt
14	6	0,2	9
16	6	0,7	260
18	6	1,3	455
22	6	3,5	764
24	6	5,8	1045
30	12	6,6	918

Tabell 2. Gjennomsnittlig utbytte i gram pr. garnserie (14 - 30 (32) omfar), gram pr. garnnatt for maskevidder 18 - 24 omfar, ørretens middelvekt og antall fisk pr. garnnatt for maskevidde 30 (32) omfar ved prøvefiske i august 1990, august 1975 og august 1972

	1990	1975	1972
Utbytte (g) pr. serie 14 - 30 (32) omfar	4369	3495	1215
Utbytte pr. garnnatt 18 - 24 omfar	755	456	148
Fiskens middelvekt 14 - 30 (32) omfar	177	138	178
Antall fisk pr. garnnatt 30 (32) omfar	7	14	2

3.1.2. Lengdefordeling

Figur 1 viser den prosentvise lengdefordeling hos ørret i Falningsjøen i august 1990. Den største prosentandelen av fisk befinner seg i lengdegruppe 20 - 25 cm, deretter 25 - 30 cm og 30 - 35 cm. Det ble fanget liten prosentandel som var under 20 cm, og dette har sin forklaring i at fisken står i gytebekken den første tiden, og at garn med maskevidde 30 omfar fanger lite fisk under 20 cm (Jensen 1979). Det ble fanget lite stor fisk; kun 3 % av fangsten var mellom 35 - 40 cm.



Figur 1. Lengdefordeling hos ørret i standard bunngarnserier (14-30 omfar) i Falningsjøen august 1990.

3.1.3. Alderssammensetning og vekst

Det ble avlest 148 skjell fra Falningsjøen. Tabell 3 viser alderssammensetning i % hos ørret fanget i Falningsjøen i 1975 (Langeland 1975) og 1990.

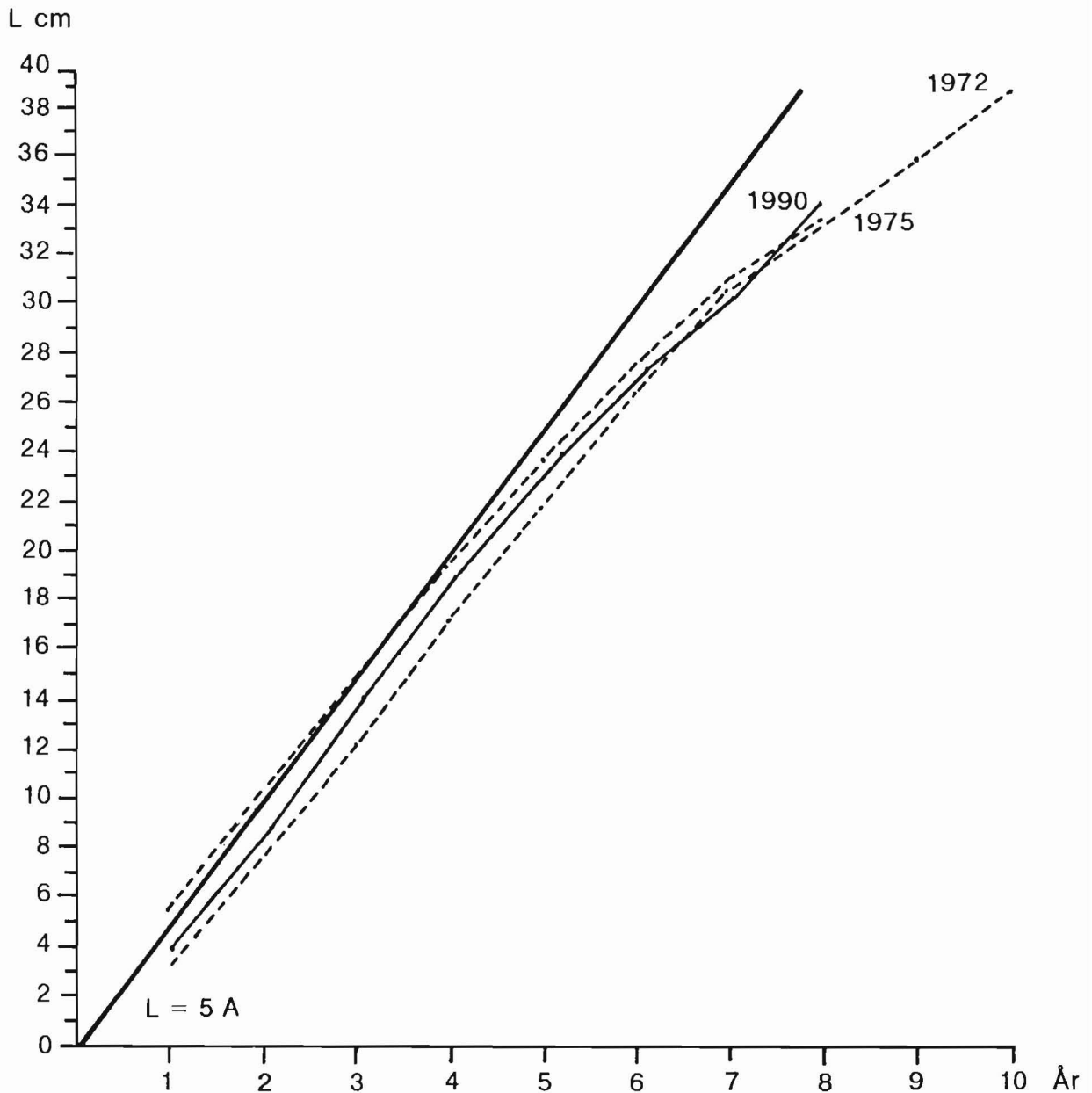
Tabell 3. Alderssammensetning i % hos ørret fanget i Falningsjøen i 1975 og 1990.

Alder (år)	2	3	4	5	6	7	8
August 1975	3	21	32	35	8	0	2
August 1990	3	3	20	31	24	16	3

Materialet tyder på at ørretbestanden i Falningsjøen i 1990 er sammensatt av større og eldre fisk, sammenlignet med 1975. Dette kan være et resultat av liten beskatning, men kan også være en reguleringsseffekt ved at rekrutteringen er blitt dårligere og man får akkumulering av eldre fisk.

Ser man på tilvekstanalysene (figur 2), kan veksten i 1990 sammenlignes med veksten i 1972 og 1975. Denne veksten ligger under en rettlignende vekstkurve med 5 cm tilvekst hvert år, som regnes for god vekst for ørret i Trøndelag (Langeland 1975). I de 4 - 5 første år er veksten jevn og noe bedre i 1990 enn før regulering. Deretter avtar veksten, noe som faller sammen med gytmodning fra 4 - 5 års alder.

Sammenlignet med Innerdalsmagasinet, er veksten dårlig i Falningsjøen. Selv 10 år etter oppfyllingen av magasinet hadde fisken noe over det som man regner som middels tilvekst (Winge og Koksvik 1993). Innerdalsmagasinet, som er et helt kunstig anlagt magasin i en seterdal, synes å ha hatt en langt sterkere demningseffekt enn det en finner i andre magasiner (Bergan 1985). Den noe bedre veksten i Falningsjøen sammenlignet med før regulering kan skyldes en fortsatt demningseffekt.

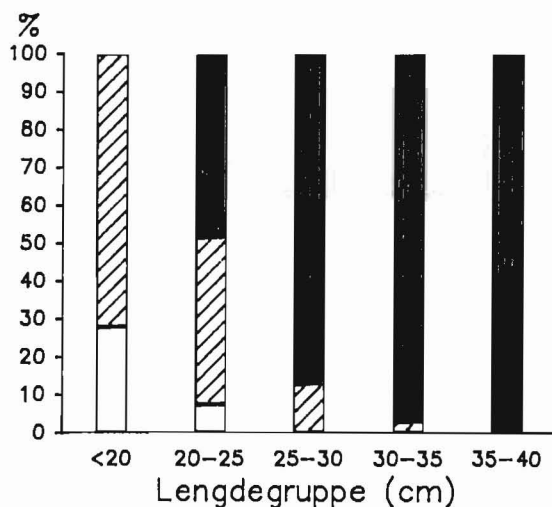


Figur 2. Vekst hos ørret i Falningsjøen i 1990 sammenlignet med undersøkelser i 1972 og 1975 (Langeland 1975).

3.1.4. Kjøttfarge og kondisjonsfaktor

Kjøttfargen hos ørret gjenspeiler ernæringen, og benyttes sammen med kondisjonsfaktor til å beskrive fiskens kvalitet. Det er fargestoffene karotenoider som finnes i en del næringsdyr, og da spesielt krepsdyr, som gir rødfargen i kjøttet hos ørret. En betydelig andel av fisken i Falningsjøen hadde rød kjøttfarge, dette gjelder fisk i lengdegrupper over 25 cm (figur 3).

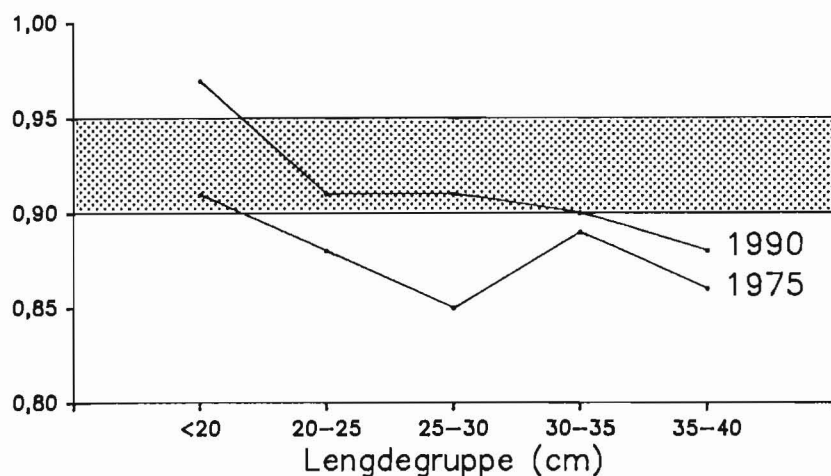
For fisk i lengdegruppe 20 - 25 cm hadde omtrent halvparten rød kjøttfarge, mens den resterende halvpart hadde lyserød og hvit kjøttfarge. For fisk i lengdegruppe under 20 cm hadde 28 % av fisken hvit kjøttfarge, de resterende 72 % hadde lyserød kjøttfarge. Det er sjelden man finner sterkt rødfarget kjøtt hos de minste størrelsesgruppene, uansett næringsgrunnlag.



Figur 3. Kjøttfarge (prosentvis fordeling) hos ulike lengdegrupper av ørret i Falningsjøen 1990. □ = hvit, ▨ = lyserød, ■ = rød.

Kondisjonsfaktor for ulike lengdegrupper av ørret i 1975 og 1990 er vist i figur 4. Under prøvefiske i Falningsjøen i 1972, var ørretens gjennomsnittlige kondisjonsfaktor lav; 0,85. I 1975 var verdien 0,89, og i 1990 var verdien 0,91. Ser man på figur 4, på kondisjonsfaktor for ulike lengdegrupper av ørret i Falningsjøen i 1975 og 1990, så ligger 1975 under området som angir middels god kondisjonsfaktor for de fleste lengdegrupper. Det var tendens til avtagende kondisjonsfaktor med økende lengde i 1990.

Kondisjonsfaktor hos de minste lengdegruppene er betydelig større i 1990 i forhold til i 1975. Dette kan skyldes at næringsforholdene i gytebekken er gode, spesielt i forhold til næringsforholdene i Falningsjøen. Resultatene viser at Falningsjøen har fisk av bra kvalitet - middels feit, med rød kjøttfarge.



Figur 4. Kondisjonsfaktor for ulike lengdegrupper av ørret i Falningsjøen 1975 og 1990. Skravert område angir middels god k-faktor for ørret når fiskens maksimale lengde er lagt til grunn for beregningen.

3.1.5. Gytefisk

Forekomst av gytefisk i Falningsjøen er vist i tabell 4. For ørret i lengdegrupper opp til 25 cm, var det utelukkende hanner som var kjønnsmodne. Dette gjelder både i 1975 og 1990. Hunnene ble kjønnsmodne med en lengde på minst 25 cm. I 1990 var det en større andel av hunnene som var kjønnsmodne sammenlignet med 1975. Dette gjelder for lengdegruppen 25 - 35 cm. I 1975 ble det fanget en fisk i lengdegruppe 35 - 40 cm, og det var en hunn som var kjønnsmoden. I 1990 ble det fanget 4 fisk i denne lengdegruppe, derav en kjønnsmoden hann og en kjønnsmoden hunn, mens to hanner var gjeldfisk. Kjønnsmodningen er avhengig av både genetiske faktorer og næringstilgang. Ved god tilgang på næring er det vanlig at hunnene blir senere kjønnsmodne, mens hannene har en tendens til å gyte tidlig uansett næringsforhold. Ser man på de ulike lengdegrupper av gytehunner, og også på den totale andel gytehunner, ser man at en større andel av hunnene var kjønnsmodne i 1990 sammenlignet med 1975 (tabell 4). Dette kan kanskje tyde på at næringstilgangen har blitt dårligere.

Tabell 4. Forekomst av gytefisk i Falningsjøen i 1975 og 1990

	<20	20-25	25-30	30-35	35-40	Totalt
August 1975						
♂	9	7	8	4	0	27
♀	-	-	1	4	1	6
Totalt	40	44	24	11	1	120
% gytere	23	16	37	73	100	28
% ♀ gytere	-	-	4	36	100	5
August 1990						
♂	2	7	7	4	1	21
♀	-	-	7	18	1	26
Totalt	18	54	39	33	4	148
% gytere	11	13	36	67	50	32
% ♀ gytere	-	-	18	55	25	18

3.2. Næringsvalg

Det ble analysert 99 mageprøver fra Falningsjøen i 1990. Resultatene er vist i tabell 5. Den viktigste føde var luftinsekter (36%), døgnfluelarver (21%), linsekreps (16%) og diverse (10%) - som her var botanisk materiale. Plankton utgjorde 7%, og fåbørstemark utgjorde 5%. Ellers var det forholdsvis mange grupper som utgjorde lite volummessig i mageprøvene; Steinfluelarver, buksvømmere, vannbiller, vårfluelarver, sviknottlarver, fjærmygglarver, stankelbeinlarver, ertemusling, damsnegl og tovingelarver ubestemt.

I 1972 dominerte overflatedyr (66%), og det ble også funnet større andeler av vårfluelarver, fjærmygglarver, stankelbeinlarver og damsnegl. Marflo utgjorde 6% av innholdet i mageprøvene, og det ble ikke funnet plankton eller linsekreps i prøvene. I 1975 dominerte marflo (24%), og damsnegl utgjorde 13% av føden. Linsekreps og plankton ble funnet i mageprøvene, og utgjorde henholdsvis 16% og 22%. Linsekreps utgjorde en stor andel både i 1975 og 1990, og tyder på gode vekstmuligheter for arten på grunn av områder med gode muligheter for sedimentering av tilført dødt plantemateriale. Døgnfluelarver utgjorde en stor andel av føden i 1990, og mesteparten av disse var *Siphonurus* sp. Dette kan tyde på klekking - og dermed stor tilgjengelighet for fiskens vedkommende på det tidspunkt prøvefiske foregikk. Marflo ble ikke funnet i mageprøvene i 1990. Tidligere undersøkelser i Blåsjøen (Grimås 1961) har vist at marflo går sterkt tilbake i reguleringsmagasin.

Resultatene tyder på en klar endring i næringsvalg sammenlignet med før regulering - marflo, damsnegl, steinfluer og vårfluer går ut og et "smalere" næringstilbud gjenstår: linsekreps, 1 døgnflueart (*Siphonurus*) og luftinsekter. En slik utvikling er også kjent fra mange andre reguleringer (Aass og Borgstrøm 1987, Grimås 1964). *Siphonurus* er en av de få døgnfluearter som tåler mange meter regulering (Nøst et al. 1986).

Tabell 5. Ørretens mageinnhold i Falningsjøen som volumprosent (P) og frekvensprosent (F) i august 1990

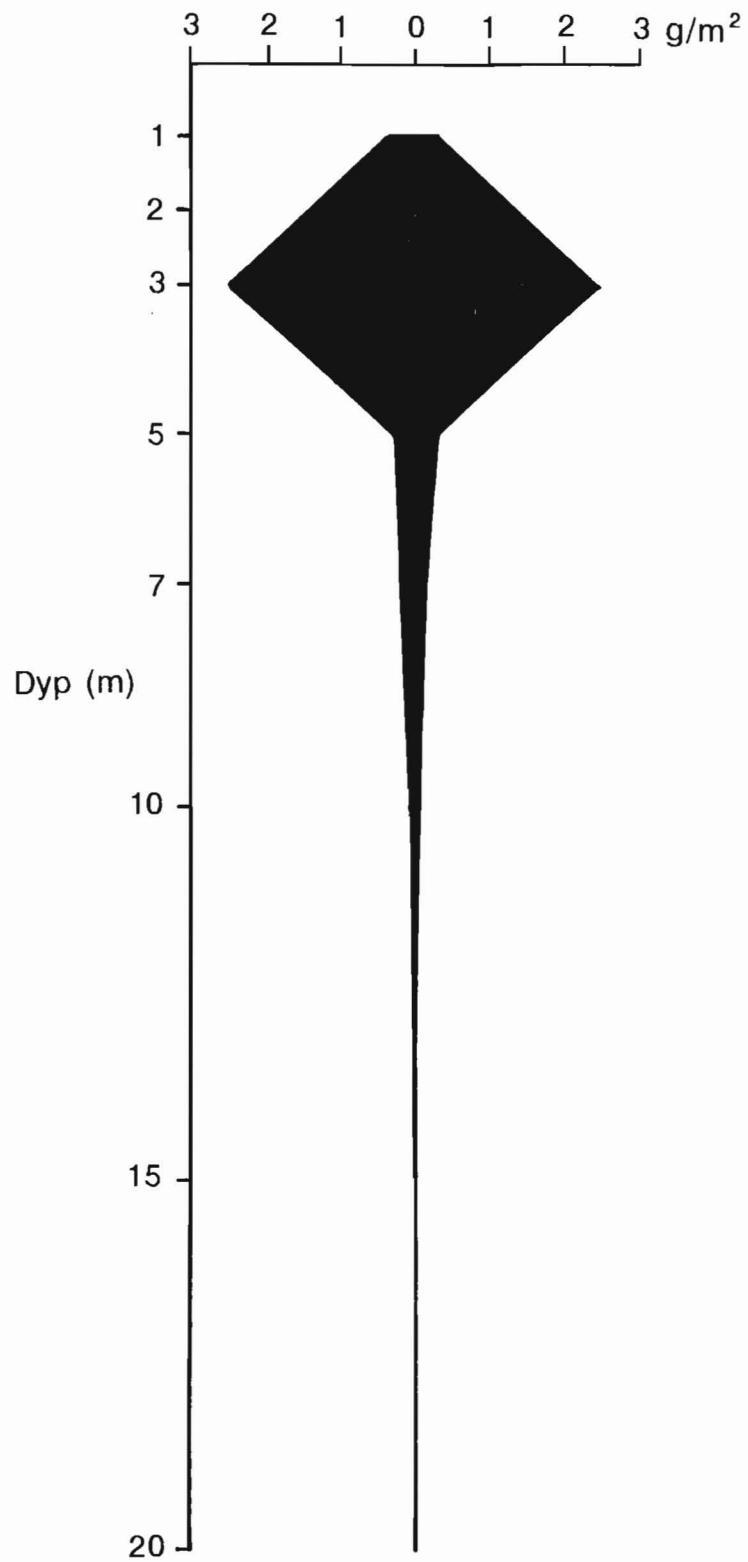
Art	Volumprosent	Frekvensprosent
Plankton	7	30
Linsekreps	16	43
Fåbørstemark	5	8
Døgnfluelarver	21	53
Steinfluelarver	<1	3
Buksvømmere	<1	5
Vannbiller	<1	4
Vårfluelarver	1	4
Sviknottlarver	<1	2
Fjærmyggl. + p.	2	25
Stankelbeinlarver	<1	1
Luftinsekter	36	61
Ertemusling	1	6
Damsnegl	<1	5
Diverse	10	30
Tovingelarver	<1	1
Sum	100	> 100

3.3. Bunnfauna

Det ble tatt grabbprøver på en stasjon, på 1, 3, 5, 7, 10, 15 og 20 meter. Resultatene er framstilt i tabell 6 og figur 5. Bunnfaunaen ble dominert av et stort antall fåbørstemark i alle prøvene. Fjærmygglarver ble funnet i små mengder på 1 - 10 meters dyp, og et lite antall rundormer ble funnet på 1 og 3 meters dyp. Vektmessig utgjorde fåbørstemark mest, fulgt av fjærmygglarver og deretter rundormer. Sammenligner man med undersøkelser i Falningsjøen i 1972, så har antallet grupper med bunndyr gått tilbake. Dette stemmer godt overens med andre reguleringsundersøkelser (Grimås 1961, 1962, 1964, Fisher & LaRoy 1972, Lindstrøm 1973, Aass & Borgstrøm 1987, Hynes & Yaday 1985). Hynes & Yaday (1985) fant en økende tetthet og andel av kaldtvannstolerante dypvannsarter av fåbørstemark i reguleringssonen.

Tabell 6. Antall individer pr. m² og vekt i mg pr. m² av bunndyr i Falningsjøen, stasjon 1, 02.08.1990

Meter	1	3	5	7	10	15	20
	Antall individer/m ²						
Rundormer	10	20					
Fåbørstemark	150	120	100	70	90	30	90
Fjærmygg l. +p.	10	10	20	40	10		
Sum	170	150	120	110	100	30	90
	Vekt i mg/m ²						
Rundormer	0,4	0,8					
Fåbørstemark	289	2460	307	38	82	8	48
Fjærmygg l. +p.	5	13	15	132	4		
Sum	294	2474	323	170	86	8	48



Figur 5. Bunndyrenes vertikale utbredelse i g/m^2 på stasjon 1 i Falningsjøen 1990.

4. OPPSUMMERING

Resultater fra undersøkelse i Falningsjøen i 1990 viser at utbyttet pr. garnserie og pr. garnnatt har økt i forhold til undersøkelser før utbygging. Fiskens middelvekt er den samme som i 1972, men noe høyere enn i 1975. Antall fisk pr. garnnatt er høyere enn i 1972, men bare halvparten så mye som i 1975. Lengdefordelingen viser at den største andelen av fisk som ble fanget, befinner seg i lengdegruppe 20-25 cm. Fisken var av bra kvalitet - middels feit og med rød kjøttfarge. Kondisjonsfaktor var avtagende med økende lengde, men ligger over verdiene fra 1975. For de minste lengdegruppene var det utelukkende hanner som var kjønnsmodne, men en større andel av hunnene var kjønnsmodne i 1990 i forhold til 1975.

Ørretens vekst i Falningsjøen i 1990 er lik veksten i 1972 og 1975, og ligger under en rettlignende vekstkurve med 5 cm tilvekst hvert år. Sammenlignet med for eksempel ørretens vekst i Innerdalsmagasinet, kommer Falningsjøen klart dårligere ut.

Næringstilbudet og næringsvalget har forandret seg mye i forhold til tidligere år. Som i andre reguleringsmagasiner er det blitt færre tilgjengelige næringsdyrgrupper og linsekrepser, luftinsekter og døgnfluen *Siphonurus* sp. dominerte i mageprøvene.

5. LITTERATUR

- Aass, P. & Borgstrøm, R. 1987. Vassdragsreguleringer. S. 244-266 i: Borgstrøm, R. & Hansen, L.P. (red.): *Fisk i ferskvann. Økologi og ressursforvaltning*. Landbruksforlaget, Oslo, 347 s.
- Bergan, P.I. 1985. Effekter på bestanden av ørret (*Salmo trutta* L.) som følge av etableringen av reguleringsmagasinet Granasjøen. Hovedfagsoppgave i zoologi ved Univ. i Trondheim. 62 s.
- Fisher, S.G. & LaVoy, A. 1972. Differences in littoral fauna due to fluctuating water levels below a hydroelectric dam. *J. Fish. Res. Bd. Canada* 29: 1472-1476.
- Grimås, U. 1961. The bottom fauna of natural and impounded lakes in northern Sweden (Ankarvatnet and Blåsjön). *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm* 42: 183-237.
- Grimås, U. 1962. The effect of increased water level fluctuations upon the bottom fauna in Lake Blåsjön, northern Sweden. *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm* 44: 14-41.
- Grimås, U. 1964. Studies on the bottom fauna of impounded lakes in southern Norway. *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm* 45: 94-104.
- Hynes, H.B.N. & Yaday, U.R. 1985. Three decades of post-impoundment data on the littoral fauna of Llun Tegid, North Wales. *Arch. Hydrobiol.* 104: 39-48.
- Jensen, J.W. 1979. Utbytte av prøvofiske med standardserier av bunngarn i norske ørret- og røyevatn. *Gunneria* 31: 1-36.
- Johansen, B.O. 1973. Fiskeribiologiske undersøkelser i Øvre Orklavassdraget (Kvikne) sommeren 1972. *Lab. ferskvannøkologi og innlandsfiske, DKNVSM, stens. rapp. nr. 13, 1973*: 1-37.

- Koksvik, J.I. 1992. Ørreten i Innerdalsvatnet i perioden 1982-1989. *Vitenskapsmuseet, Notat Zoologisk avdeling, 1992-3*: 1-21.
- Langeland, A. 1975. Ørretbestandene i Øvre Orkla, Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Grana sommeren 1975. *K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1975-12*: 1-30.
- Lindstrøm, T. 1973. Life in a lake reservoir: Fewer options, decreased production. *Ambio* 2: 145-153.
- Nøst, T., Aagaard, K., Arnekleiv, J.V., Jensen, J.W., Koksvik, J.I., & Solem, J.O. 1986. Vassdragsreguleringer og ferskvannsinvertebrater. En oversikt over kunnskapsnivået. *Økoforsk utredninger 1986,1*: 1-80.
- Winge, K. & Koksvik, J.I. 1993. Bestandsparametre hos ørret i et reguleringsmagasin og et tilknyttet terskelbasseng. *Vitenskapsmuseet, Notat Zoologisk avdeling, 1993-6*: 1-16.

Hittil utkommet i samme serie:

- 1989-1: Thingstad, P.G., Arnekleiv, J.V. & Jensen, J.W. Zoologiske befaringer av aktuelle ilandføringssteder for gass i Midt-Norge.
- 1989-2: Thingstad, P.G. Kraftledning/fugl-problematikk i Grunnfjorden naturreservat, Øksnes kommune, Nordland.
- 1989-3: Thingstad, P.G. Konsekvenser for marint tilknyttete fuglearter ved eventuell utfylling av Levangersundet.
- 1990-1: Thingstad, P.G. Oversikt over fuglefaunaen og de ornitologiske verneinteressene i trønderske Verneplan IV-vassdrag.
- 1990-2: Thingstad, P.G. & Dahl, E. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Troms sommeren 1989.
- 1990-3: Thingstad, P.G. & Frengen, O. Kvalitative og kvantitative ornitologiske observasjoner fra Tautra.
- 1990-4: Bangjord, G. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i aktuelle verneplan IV-vassdrag i Finnmark.
- 1991-1: Thingstad, P.G. Nerskogmagasinets effekter på tilgrensende fuglepopulasjoner. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-90.
- 1991-2: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Erfaringer fra et pilotprosjekt i Lierne 1989/91.
- 1992-1: Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1991.
- 1992-2: Berg, O.K. & Berg, M. Forsøk for å bedre oppgangen i fisketrappen ved Løpet kraftstasjon, Rena.
- 1992-3: Koksvik, J.I. Ørreten i Innerdalsvatnet i perioden 1982-1989.
- 1992-4: Winge, K. & Koksvik, J.I. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med flytting av elveleiet i Gaula ved Støren i Sør-Trøndelag.
- 1992-5: Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske referanseundersøkelser i Stjørdalselva 1990-91 i forbindelse med bygging av Meråker kraftverk.
- 1992-6: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Gytevandring til Hunderørret. Status for prosjektarbeidet 1991.
- 1992-7: Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Verneplan IV. Ferskvannsbiologiske data fra et utvalg vassdrag i Troms og Finnmark.
- 1992-8: Thingstad, P.G. Ornitologiske konsekvensundersøkelser i Beiardalen i forbindelse med Stor-Glomfjord-utbyggingen. Status etter to år med forundersøkelse.
- 1992-9: Dolmen, D. Herptilreservat Rindalsåsene. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler.
- 1992-10: Thingstad, P.G. Konsekvenser for det nordboreale fuglesamfunnet av ulike driftsformer i skogbruket. Status etter ett års takseringer i Furudalsområdet, Nord-Fosen.
- 1993-1: Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl i Alta-Kautokeino- og Reisavassdragene. Årsrapport 1992.
- 1993-2: Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Bunndyrundersøkelser i Hotranvassdraget og Årgårdsvassdraget, Nord-Trøndelag.
- 1993-3: Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Hustadvassdraget, Møre og Romsdal 1992, med konsekvensvurdering av økt vannuttak.

- 1993-4: Dolmen, D. Herptilreservat Geitaknottheiane. Forslag til verneområde for amfibier og reptiler.
- 1993-5: Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Telemetristudier over Gausaørretens vandringer i Lågen og Gausa. Status for prosjektarbeidet 1992.
- 1993-6: Winge, K. & Koksvik, J.I. Bestandsparametre hos ørret i et reguleringsmagasin og et tilknyttet terskelbasseng.
- 1993-7: Dahl, E., Hjelmseth, W. & Thingstad, P.G. Ornitologiske befaringer i verneplan I/II-vassdrag i Troms og Finnmark sommeren 1992.
- 1993-8: Dolmen, D. Herptilområde Kviteseidhøgden. En dokumentasjon av verneverdiene mht. amfibier og reptiler.
- 1993-9: Bongard, T. & Rønning, L. Flate- og volumberegninger av elvebunn som metode for å beskrive bunndyrhabitat.
- 1993-10: Thingstad, P.G. Nordboreale fuglesamfunn og konsekvenser av hogst. Oppfølgende takseringer i Furudalen og Nordli 1993.
- 1993-11: Thingstad, P.G. Ornitologiske forundersøkelser i forbindelse med sikringsarbeider mot erosjon og ras i Gråelva, Stjørdal kommune.
- 1993-12: Dolmen, D., Olsvik, H. & Tallaksrud, P. Statusrapport om øyestikkere i Kopstadelva med omgivelser 1993. Konsekvensutredning mht. inngrep og råd om skjøtselstiltak for truede og sjeldne arter.
- 1993-13: Dolmen, D. Statusrapport om amfibier i Inderøy kommune 1993. Registreringer og råd om skjøtselstiltak.
- 1993-14: Strømgren, T. & Hokstad, S. RV 65 Skaun kommune, kartlegging og beskrivelse av de marinbiologiske forhold i Buvikfjæra.
- 1994-1: Arnekleiv, J.V. Fisk og bunndyr i Skauga 1985-1990.
- 1994-2: Koksvik, J.I. Undersøkelser av gelekreps (*Holopedium gibberum*) i Jonsvatn i forbindelse med planer om nytt inntak for drikkevannsforsyningen til Trondheim.
- 1994-3: Winge, K. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Falningsjøen 1990.

