

Rapport nr. 7/2001

# Merkingsforsøk i fisketrappa i Høyegga i Glommavassdraget 1985 - 2000

av Tore Qvenild



Fylkesmannen i Hedmark  
**Miljøvern**avdelingen



# FYLKESMANNEN I HEDMARK

Miljøvernavdelingen

Statens hus – Postboks 4034 – 2306 Hamar  
Telefon 62 55 10 00 - Telefaks 62 55 11 61

## Rapport

<b>Tittel:</b> Merkingsforsøk i fisketrappa i Høyegga i Glommavassdraget 1985 - 2000	<b>Rapport nr.:</b> 7/2001
	<b>Dato:</b> 19.09.2002

<b>Forfatter(e):</b> Tore Qvenild	<b>Antall sider:</b> 25 + 1 vedlegg
<b>Prosjektansvarlig:</b> Tore Qvenild	<b>ISSN-nr:</b> ISSN 0802-7013
<b>Finansiering:</b> GLB og kraftverkene i Glomma	<b>ISBN-nr:</b> ISBN 82-7555- 121-8

### Sammendrag:

Merkinger har pågått siden 1985. Forholdet mellom ørret og harr varierer fra 2,2 – 59,6 % med et gjennomsnitt på 16,7 % for ørret og 83,3 % for harr. Merkingene tyder på at trappa fungerer tilfredsstillende, men oppgangen er avhengig av hvordan damlukkene manøvreres. For harren er det en svakt økende trend i oppgangen gjennom trappa, men det varierer mye fra år til år, antagelig som følge av variasjonen i årsklassestyrke. Også for ørret varierer det mye, men fra og med 1993 har oppgangen økt til et toppår i 1997. Oppgangen har holdt seg på et stabilt høyt nivå også i årene etter 1997. Det er i flere sammenhenger uttrykt bekymring for rekrutteringen til harr og ørret. Den klare fremgangen som er å spore i Høyegga er i så måte gledelig. Hvis oppgangen i trappa kan brukes som en indikator på bestandsutviklingen av harr og ørret synes det som om ørretbestanden har klart seg bra og er i klar framgang, mens det også for harren kan spores en positiv trend. For merkingene i Høyegga er det en tendens til at ørreten sprer seg noe lenger både oppover og nedover elva enn harren, men forskjellene er små når vi ser på områdene hvor de fleste gjenfangstene er gjort. Begge artene tar seg oppover i Glommas sideelver. Harren er gjenfanget opp til Eidsfossen, 61 km oppstrøms Høyegga og til Bjøråneset, 46 km nedstrøms. Det er gjenfanget 1 harr som ble merket i Strandfossen 5 år tidligere. Denne vandringen på 153 km er den lengst kjente harrvandringen. Ørreten ble gjenfanget helt opp til Erlibrua 75 km oppover Glomma og nedstrøms ned til Steinvik 146 km nedover elva. 53,5 % av harren ble gjenfanget i nærområdet til Høyegga. Dette er nesten som i 1973-undersøkelsen. Det virker ikke som om gjenfangstmønsteret har forandret seg fra 1973. 69 % av gjenfangstene av harr er tatt på flue. Mark og sluk er viktigste redskaper for fangst av ørret. Nordmennene beskatter først og fremst ørret, mens svenskene fisker spesifikt etter harr.

### 4 emneord:

Glommaprosjektet, reguleringer, vandringer, fisketrapper

### Referanse:

Qvenild, T. 2001. Merkingforsøk i fisketrappa i Høyegga i Glommavassdraget 1985 - 2000. Glommaprosjektet. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen. Rapport nr.7/2001, 25 s.

## **FORORD**

Regulantene, Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Hedmark etablerte i 1985 Glommaprosjektet med det formål å kartlegge muligheter og tiltak i de berørte delene av vassdraget. Prosjektet er primært rettet mot utsetting og produksjon av stedegen settefisk. Disse undersøkelsene ble presentert i en sluttrapport «*Glomma - fisk og reguleringer*» (Qvenild og Linløkken 1989). Prosjektet er videreført i en fase 2 hvor mange av undersøkelsene blir fulgt opp for å få et mål på utviklingen.

All fisk som har passert fisketrappene i Høyegga har blitt merket siden 1985. Denne rapporten oppsummerer resultatene så langt.

Ole Nashoug har vært engasjert for gjennomføringen av merkingene i Glommavassdraget generelt, mens Bjørn Solvang og Arve Løkken har stått for registreringene og merkingene i Høyegga.

Hamar, januar 2002

Tore Qvenild  
prosjektansvarlig

Forsidebilde: *Vakende ørret (Bjørn Brendbakken)*

## INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD .....	3
SAMMENDRAG .....	5
INNLEDNING .....	7
OMRÅDEBESKRIVELSE .....	7
METODER .....	9
MATERIALE .....	10
FISKEBESTANDEN I HØYEGGA .....	10
Ørreten i Høyegga .....	10
Oppgangen av ørret i trappa .....	10
Beskrivelse av ørretbestanden .....	11
Vandringsmønster .....	13
Beskatning .....	15
Gjenfangster av småørret .....	16
Harren i Høyegga .....	17
Oppgangen av harr i trappa .....	17
Beskrivelse av harrbestanden .....	17
Vandringsmønster .....	21
Beskatning .....	24
Siken i Høyegga .....	25
FISKERNE I HØYEGGA .....	25
Redskapsvalg .....	25
Hvor kommer fiskerne fra? .....	26
DISKUSJON .....	26
Bestandsforhold .....	26
Endringer i fiskens størrelse .....	28
Vandringer .....	29
Beskatning .....	30
Fiskere og redskapsvalg .....	31
LITTERATUR .....	32

## SAMMENDRAG

Merkingene av fisken som passerer trappa i Høyegga har pågått siden 1985. Innslaget av ørret som passerer trappa er økende. I 1989 var det bare 2,2 % av oppgangen som var ørret, mens tilsvarende i 1996 var 59,6 %. Totalt i perioden gikk det 4826 fisk hvorav 806 var ørret (16,7 %) og 4020 harr (83,3 %). I tillegg ble det registrert 21 sik. En av konklusjonene fra merkeundersøkelsene i forbindelse med Østerdalskjønnene var at oppvandringen gjennom fisketrappa i Høyegga fungerte tilfredstillende, mens Barkaldfossen ble vurdert som en større hindring for harrens vandring oppover elva. Merkingene tyder fortsatt på at trappa fungerer tilfredsstillende, men oppgangen er avhengig av hvordan damlukkene manøvreres.

For harren er det en svakt økende trend i oppgangen gjennom trappa, men det varierer mye fra år til år, antagelig som følge av variasjonen i årsklassestyrke. Når det gjelder ørreten har også her oppgangen variert mye de ulike år, men fra og med 1993 har oppgangen vært markert med et toppår i 1997, men bestanden har holdt seg på et stabilt høyt nivå også i årene etter 1997. Det virker derfor nokså klart at ørretbestanden i området er i klar framgang. Om dette forholdet også reflekteres i fiskernes fangster er uvisst. Det er flere sammenhenger uttrykt bekymring for rekrutteringen til harr og ørret. Den klare fremgangen som er å spore i Høyegga er i så måte gledelig. Hvis oppgangen i trappa kan brukes som en indikator på bestandsutviklingen av harr og ørret synes det som om ørretbestanden har klart seg bra og er i klar framgang, mens det også for harren kan spores en positiv trend. Om disse trendene også kan spores i fisket er uvisst.

Det er få harr som når størrelser ut over 42 cm (6-700 gram). 5,0 % av ørreten var 1 kilo eller større. Det er få ørreter som når lengder større enn 55 cm (ca. 1,6 kg).

For merkingene i Høyegga er det en tendens til at ørreten sprer seg noe lenger både oppover og nedover elva, men forskjellene er små når vi ser på områdene hvor de fleste gjenfangstene er gjort. Begge artene tar seg oppover i Glommas sideelver. Harren er gjenfanget opp til Eidsfossen, 61 km oppstrøms Høyegga og til Bjøråneset, 46 km nedstrøms. Det er gjenfanget 1 harr som ble merket i Strandfossen 5 år tidligere. Denne vandringen på 153 km er den lengst kjente harrvandringen. Ørreten ble gjenfanget helt opp til Erlibrua 75 km oppover Glomma og nedstrøms ned til Steinvik 146 km nedover elva. Det virker ikke som om gjenfangstmønsteret har forandret seg fra 1973.

Fisket nedenfor dammen har hele tiden siden reguleringen vært regnet som godt med mange fiskere med gode fangster. Den totale gjenfangstprosenten på hele strekningen fra Koppang til Høyegga var noe høyere i perioden 1972-74 enn i perioden 1985-2000 (10,6 % mot 6,6 %).

53,5 % av gjenfangstene er gjenfanget i nærområdet til Høyegga (opp til Bellingmo – ned til Barkald. Selv om tallene i 1973 var forholdsvis små tyder det på at beskatningsmønsteret er omtrent som den gang. Områdene ved Bellingmo og fra Høyeggadammen og nedover til Barkald er fremdeles populære og gode fiskeplasser.

Gjenfangstene avtar sterkt etter 3 – 5 år på grunn av oppfisking og dødelighet. Det tas gjenfangster helt opp til 8 år etter merking. Sammenligner vi med tallene fra de tidligere undersøkelsene til Løkensgard og Borgstrøm (1976) ser vi at det den gang så godt som ikke ble tatt gjenfangster etter 4 år noe som tyder på at fisket var hardere den gangen.

Oppfiskingsforløpet er nokså likt for harr og ørret. Etter to sesonger er 70-75 % av gjenfangstene tatt.

Flue er helt dominerende i harrfisket. 69 % av gjenfangstene av harr er tatt på flue, mens bare 26 % av ørreten er tatt på flue. Mark er også mye brukt og det tas også en god del harr på dette redskapet (24 %), omtrent som for ørret (26 %). Sluk/ spinner/ wobler tar først og fremst ørret, og nesten halvparten av ørreten tas på dette redskapet (47 %).

69 % av de innrapporterte gjenfangstene av harr var gjort av nordmenn og 29 % av svensker. For ørret ble 77 % av gjenfangstene tatt av nordmenn, mens bare 12 % av svensker. Dette understreker at svenskene fisker spesifikt på harr, mens nordmenn først og fremst er ute etter ørreten.

## INNLEDNING

Glomma er Norges største elv. Den er også Norges mest artsrike med i alt 29 registrerte arter (Huitfeldt-Kaas 1918, Svarte 1983). Vassdraget er kjent som et fiskerikt vassdrag med betydelige fiskeinteresser først og fremst knyttet til sportsfisket etter langtvandrende arter som harr og ørret (Qvenild og Linløkken 1989). Men også de andre artene er av betydelig interesse (Heum og Johansen 1996).

Reguleringer og kraftverksutbygginger kan påvirke fiskebestandene i ulike grad og også ha betydning for fisket. Regulantene sammen med Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Hedmark gikk i 1985 sammen om å etablere Glommaprosjektet med det formål å kartlegge muligheter og tiltak i berørte vassdragslokaliteter, primært rettet mot utsetting og produksjon av stedegen settefisk (Qvenild og Linløkken 1989).

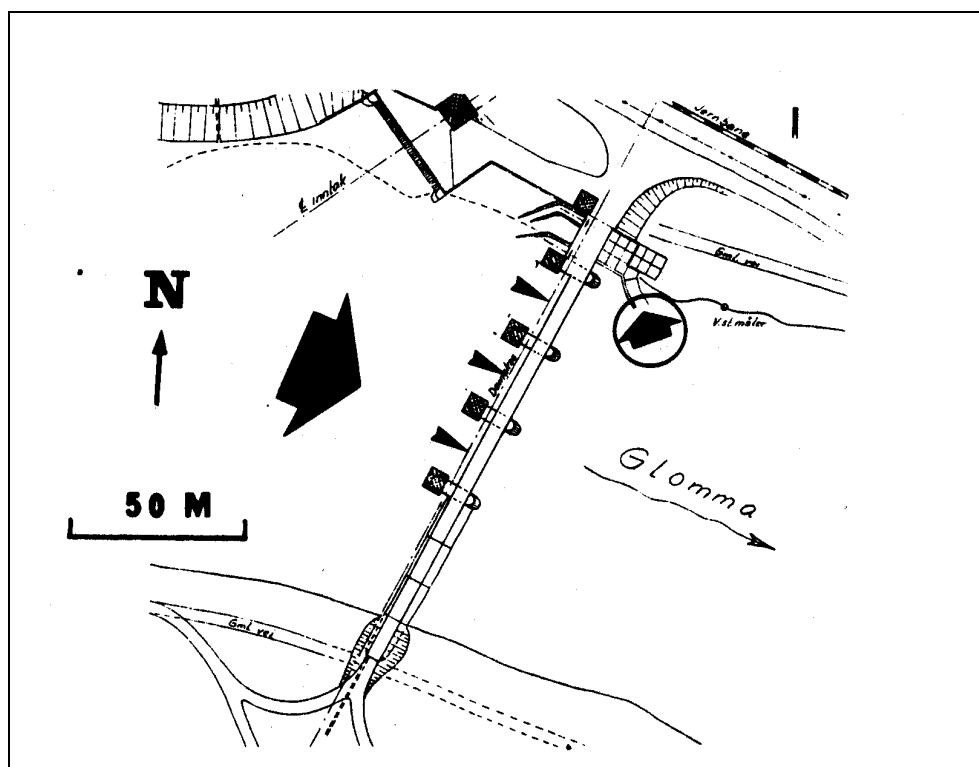
Med bakgrunn i en rapport over tidligere undersøkelser i Glommavassdraget (Svarte 1983) ble det konkludert med at det også var behov for undersøkelser på de langtvandrende artene av harr og ørret i vassdraget da det er disse som er mest utsatt ved inngrep i vassdrag hvor det etableres installasjoner som hindrer eller vanskeliggjør fiskens vandringsmuligheter. Forholdene i et vassdrag varierer mye fra år til år og det er behov for langtidsundersøkelser med merking av fisk for å kunne si noe om trender. Registreringene vil over år kunne brukes som en indikator på variasjonen og utviklingen av harr- og ørretbestandene. Merkingene vil dessuten kaste lys over fiskens vandringer, tilvekst, beskatning, livsvarighet, og lignende.

I Glomma er det bygget en rekke fisketrapper for å opprettholde vandringsmulighetene (Linløkken 1989b). I alle disse trappene er det etablert fiskefeller hvor fisken siden prosjektets oppstart i 1985 har blitt registrert og merket. Det ble også i forbindelse med Østerdalskjønnene foretatt merkinger for å belyse fiskevandringene (Løkensgard 1976, Løkensgard og Borgstrøm 1976). Dette er merkinger som ble foretatt i årene like etter overføringen av Glomma ved Høyegga ble iverksatt (1971) og viser en del endringer som skjedde i årene like etter på. Dette ligger nå 30 år tilbake i tid og det er grunn til å anta at forholdene har stabilisert seg.

I prosjektets undersøkelsesprogram er det tatt sikte på å delrapportere resultatene fra de ulike fisketrappene. I denne rapporten presenteres resultatene fra fisketrappa i Høyegga i Alvdal.

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Glomma er Norges største elv. Fra Aursunden til utløpet i sjøen er den ca. 610 km lang. Nedbørfeltet i Glomma og Lågen til Sarpsfossen er 41.200 km<sup>2</sup>, ca. 13 % av landets totale areal. Glommens og Laagens Brukseierforening forvalter 22 reguleringsanlegg og overføringer med en samlet magasin kapasitet på 3 251,9 Mm<sup>3</sup>. Totalt magasin volum tilsvarer ca. 15 % av det årlige tilsiget. Midlere kraftproduksjon i i Glomma- og Lågenvassdraget er ca. 10 TWh pr. år, og dette utgjør ca. 9 % av landets samlede vannkraftproduksjon.



Figur 1 Skisse over dammen i Høyegga med fisketrappas inngang angitt med bred pil.

Vann fra Glomma overføres til Rendalen kraftverk via Høyeggadammen 15 km sør for Alvdal sentrum. Øverføringsdammen består av en 175 m lang og 10 m høy massiv betongdam med 3 flomløp. På elvas østside er det bygget fisketrapp (se figur 1).

I konsesjonsvilkårene til Glommens og Laagens Brukseierforening gitt ved kgl.res. av 26. august 1966 er det fastsatt at øvre kote ved Høyegga dam skal være kote 465,5. Fra lavvannsperiodens slutt til 1. september skal det slippes tilstrekkelig vann forbi inntaksdammen ved Høyegga til å opprettholde en minstevannføring ved Stai vannmerke på 40 m<sup>3</sup>/sek. I den øvrige tid av året skal det slippes forbi 10 m<sup>3</sup>/sek. Rendalen kraftverk ble satt i drift 1971.

Det er i gjennomsnitt overført 38 m<sup>3</sup>/s. Dette tilsvarer 40 % av den totale vanntilgangen til Høyegga. Minstevannføringen over Høyegga dam er 10 m<sup>3</sup>/s og utgjør 10 % av den totale vanntilgangen. Avgivelsen av vann for å holde den konsesjonspålagte vannføringen på 40 m<sup>3</sup>/s ved Stai fra lavvannsperiodens slutt til 1. september, fører i mange år til at produksjonen ved Rendalen kraftverk blir redusert. Høyeste obeserverte vannføring ved Høyegga i perioden 1972 – 93 er 1004 m<sup>3</sup>/s den 2. juni 1973.

Fra Auma nord for Alvdal til Høyegga er Glomma nokså stilleflytende. Før reguleringen var området fra Høyegga og oppover mot Bellingmo et godt harrparti med små fine stryk som var særlig godt egnet til harrfiske (Løkensgard 1976). Dette området influeres i dag av magasinet og har et mer stilleflytende preg (ca. 2 km).

Området er fiskerikt med store mengder harr, gjedde, abbor, lake og sik. Hele området fra Auma til Høyegga var kjent som et meget godt harrområdet før reguleringen hvor kveldfangster på 30 harr på flue på en kveld ikke var uvanlig (Løkensgard 1976).



På strekningen finnes det ørret, harr, sik, abbor, gjedde, steinsmett, lake, og ørekyte (Løkensgard 1976). Borgstrøm og Løkensgard (1984) nevner også hork og mort. Det skal visstnok også være observert elveniøye (Huitfeldt-Kaas 1918). Om dette er riktig betviles da dette er en art som vanligvis vil påvises ved el.fiske. Arten nevnes ikke av Borgstrøm, Brittain og Lillehammer (1976) som foretok omfattende el.fiske-registreringer i området. Heller ikke hork og mort ble påvist i disse undersøkelsene. Ørret, harr, sik, abbor, gjedde, lake, steinsmett og ørekyte må alle anses som vanlige på denne strekningen. Innslaget av harr og ørret var stort på strekningen Høyegga - Stai hvor fallforholdene gir sterkere strøm, mens siken dominerte oppstrøms Høyegga hvor Glomma er mer stilleflytende (Borgstrøm og Løkensgard 1982). Oppstrøms Tynset hvor strømhastigheten igjen er økende blir harr og ørret stadig mer dominerende med et stadig høyere innslag av ørret oppover elva (Borgstrøm og Løkensgard 1982). Fiskebestanden i de stilleflytende partier i Høyeggamagasinet ble dominert av harr og lake i 1973-75 (Løkensgard 1976).

## **METODER**

Fisken er merket ved hjelp av floymerker fra Floy Tag & Manufacturing Inc i Seattle, USA. Merkene har vært av typen FD-68BC Anchor Tags. Fargen har variert fra rød, blå og gul, mens de fleste årene har vært grønne og 32 mm lange. Fisken blir bedøvet med chlorbutol før den blir lengdemålt og merket. Fella har vanligvis vært sjekket en til to ganger i uken i perioden mai til oktober. I perioden 1985 til 1996 var Bjørn Solvang engasjert for å merke fisk og ha tilsyn med trappa. Fra og med 1997 har Arve Løkken vært engasjert.

Det er ofte mulig å registrere merketapet ved å sjekke fisken for skader rundt brystfinnen og slik få et minimumsestimat for merketapet. Dette er ikke gjort systematisk, men en har likevel et inntrykk av at merketapet er lite. Merketapet er sjekket for ørretunger utsatt i Nedgardssjøen (Museth og Qvenild 2001). Det ble her dokumentert store merketap hvis merkingen ikke blir utført riktig. Ved forbedring av merketeknikken fikk man redusert merketapet til 6,6 % i Nedgardssjøen. I Høyegga har det vært stor stabilitet av engasjert personell, og en har hatt inntrykk av at merkingene har vært utført på en enhetlig og tilfredsstillende måte slik at en kan forvente et merketap som det en fant i Nedgardssjøen. Ut fra sammenlignende forsøk i Høyegga og i andre trapper synes ikke tapet å være større for harr.

Det er angitt adressen FISKEFORV. HEDMARK på merkene. I enkelte tilfeller er nok ikke dette tilstrekkelig til at fiskerne vet hvor de skal sende merkene. Likevel synes det som om prosjektet er godt kjent blant storpartene av fiskerne. I tillegg finnes det opplysningsplakater på utvalgte steder. Undersøkelser som ble gjort i forsøksperioden 1985-1989 tydet på at 47 – 64 % av merkene ble innrapportert (Linløkken 1989a). En må derfor anta at det gjennom hele perioden er en betydelig underrapportering av merker.

Med bakgrunn i en spørreundersøkelse til fiskere som har levert gjenfangster fant vi ut at fiskerne primært var opptatt av opplysninger om sine gjenfangster og om resultater fra prosjektet, og bare i liten grad gjenfangstpremie. Det blir derfor ikke utbetalt gjenfangstpremier, men fiskerne får tilsendt opplysninger om sin egen gjenfangst og om prosjektet.

## MATERIALE

Merkingene i Høyegga ble startet opp i 1985. Antall fisk av ulike arter er vist i tabell 1. Totalt er det registrert 4020 harr, 806 ørret og 21 sik i trappa på disse 16 årene. Antallet som er merket av de ulike artene er mindre da gjenfangster ikke blir merket på nytt.

**Tabell 1 Oversikt over ulike arter registrert i fisketrappa i Høyegga**

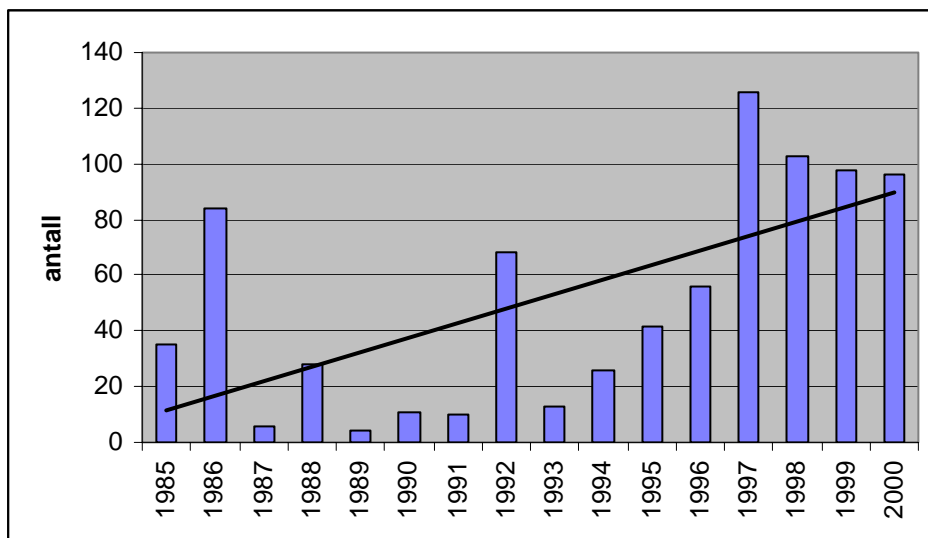
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Totalt
Harr	87	865	97	271	175	161	67	237	160	46	419	38	116	82	284	915	4020
Ørret	35	84	6	28	4	11	10	68	13	26	42	56	126	103	98	96	806
Sik	3	4									1	5	3	0	4	1	21
<b>Totalt</b>	<b>122</b>	<b>949</b>	<b>103</b>	<b>299</b>	<b>179</b>	<b>172</b>	<b>77</b>	<b>305</b>	<b>173</b>	<b>72</b>	<b>461</b>	<b>99</b>	<b>245</b>	<b>185</b>	<b>386</b>	<b>1012</b>	<b>4839</b>

## FISKEBESTANDEN I HØYEGGA

### Ørreten i Høyegga

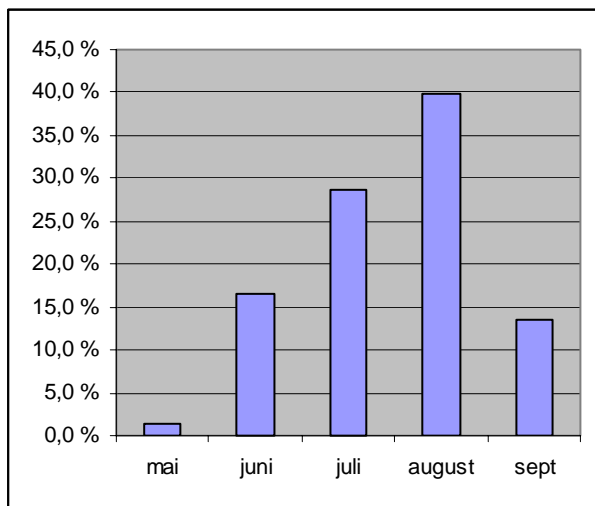
#### Oppgangen av ørret i trappa

Registreringene de ulike årene av ørret er vist i figur 2 og tabell 1.. Oppgangen viser en klart økende trend. I 1986 ble det registrert 84 ørreter i trappa, siden 1997 har tallet alle år ligget over dette. Høyeste antall registrert var i 1997 med 126 ørreter. I gjennomsnitt har det gått 50 ørreter pr. år.



**Figur 2 Oppgangen av ørret i trappa i Høyegga**

Når vi fordeler de 675 registreringene på måned de er registrert i trappa, får vi et mønster som vist i figur 3. Figuren viser at det går lite fisk i mai, deretter øker det på utover sommeren for å nå toppen i august. I september avtar det så igjen.



Figur 3 Oppgangen i trappa gjennom sesongen

### Beskrivelse av ørretbestanden

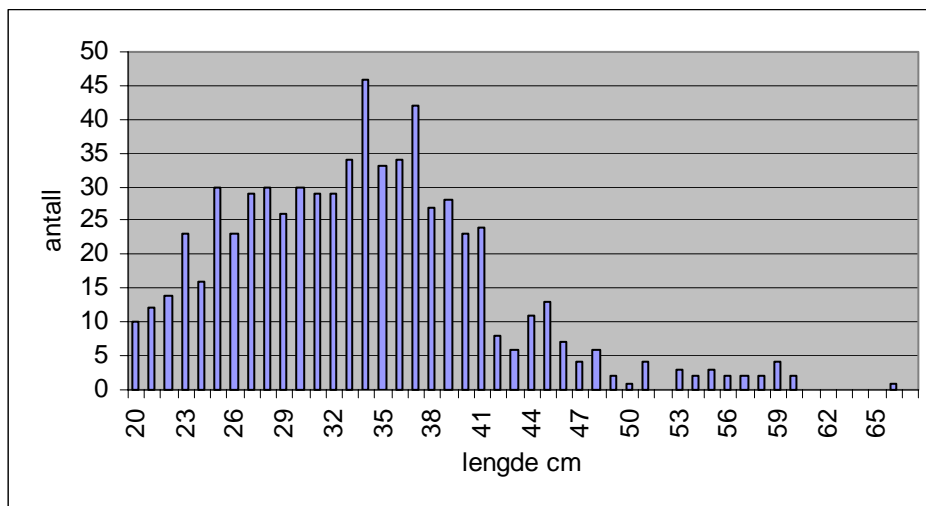
Vi har målt lengde på 674 ørreter fra 20 cm og større. Største ørret ble registrert 8.6.1998 og den var 67 cm lang. Den ble ikke veid, men den var anslagsvis 3 kg.

Lengdefordelingen er vist i figur 4. I tabell 2 er dette fordelt på lengdegrupper.

Lengdegruppen 30-34 er best representert, men den er ikke vesentlig sterkere enn gruppene 25-29 og 35-39. Hele 69,6 % er ørret i lengdegruppen 25-39 cm, og 88,9 % er 25 cm eller større. 68,4 % er 30 cm eller større, 19,3 % er 40 cm eller større, og ørretbestanden i Høyegga må slik sett sies å være av høy kvalitet sett fra en sportsfiskers synspunkt.

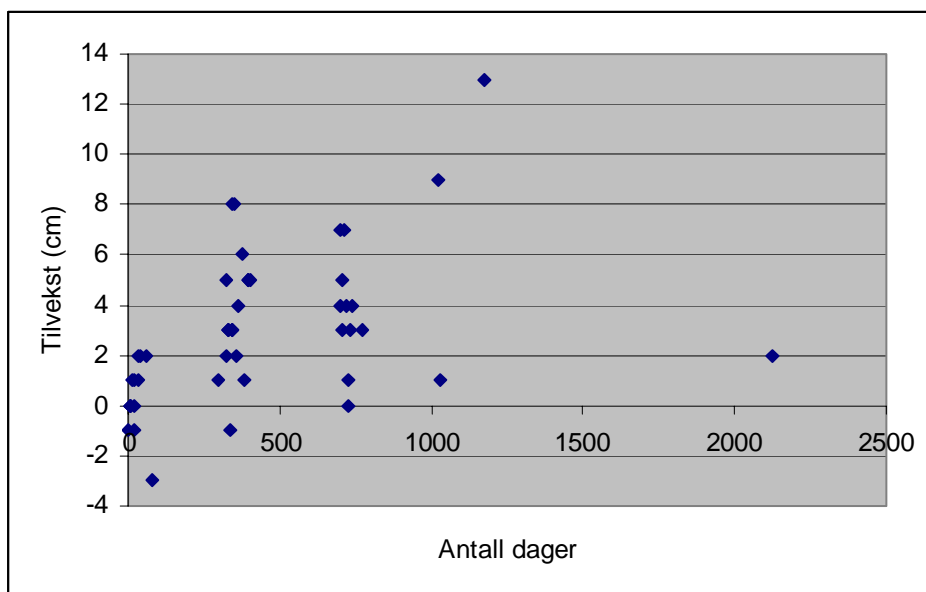
Tabell 2 Ørreten fordelt på lengdegrupper

Lengdegruppe	antall	% større enn
20-24	75	100,0 %
25-29	138	88,9 %
30-34	168	68,4 %
35-39	164	43,6 %
40-44	72	19,3 %
45-49	32	8,6 %
50-54	10	3,9 %
55-59	13	2,4 %
60-64	2	0,4 %
65-69	1	0,1 %



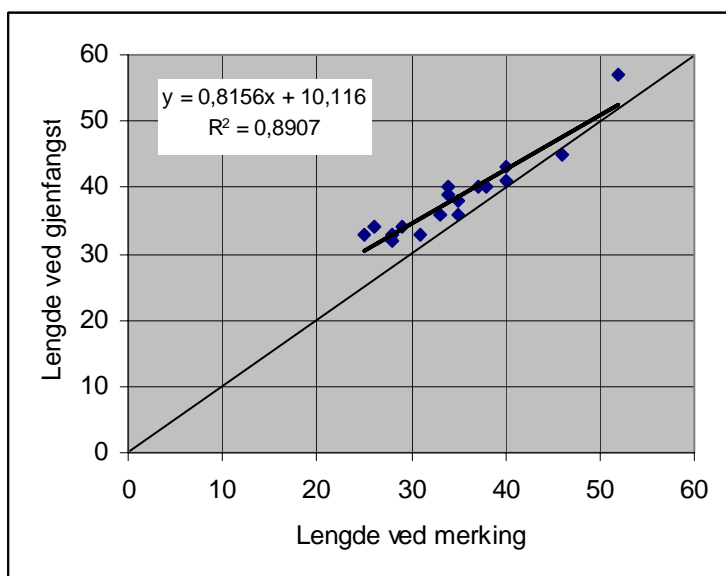
**Figur 4** Lengdefordelingen av ørreten i fisketrappa.

I figur 5 er vist en oversikt over tilvekst av ørret som er registrert i fisketrappa på nytt etter at den ble merket. Variasjonen er stor. Fisk som er registrert året etter at de først ble merket har tilvekster på 1 – 8 cm (gjennomsnitt 4,0 cm). Etter to år varierer tilveksten fra 0 – 7 cm (gjennomsnitt 3,7 cm). Høyeste tilvekst som ble registrert var ørret nr. 71723 som ble merket 6.7.1997 med en lengde på 35 cm. Den ble gjenfanget 1177 dager senere (25.9.2000) som gytefisk i Imsa og den var da 48 cm.



**Figur 5** Tilveksten av ørreten i Høyegga ved gjenfangst i trappa

I figur 6 er tilveksten fremstilt på en noe annen måte. Vi ser her at tilveksten har en tendens til å avta med størrelsen på fisken. I tabell 3 ser vi at en ørret på 25 cm har et beregnet veksttillegg på 5,5 cm, mens en på 40 cm bare har et veksttillegg på 2,7 cm, osv. Ved 55 cm opphører veksttillegget og bare få ørreter vil nå lengder ut over denne størrelsen.



Figur 6 Ørretens tilvekst ved gjenfangst avhengig av ørretens størrelse

Tabell 3 Beregnet tilvekst for ørret i Høyegga

lengde	tilvekst
25	5,5
30	4,6
35	3,7
40	2,7
45	1,8
50	0,9

### Vandringsmønster

Ørreten passerer trappa på vei oppover i vassdraget. Antallet øker utover sommeren. En del av ørreten tar seg så nedover vassdraget igjen og registreres på ny oppgang enten samme år eller i senere år. Av 675 ørreter ble 22 (3,3 %) ørreter registrert på nytt i trappa samme året, mens 18 (2,7 %) kom igjen året etter de ble merket. 11 (1,6 %) har kommet igjen to år seinere, 3 (0,4 %) har kommet igjen tre år seinere, mens nr. 10744 kom tilbake hele seks år etter merking med kun et veksttillegg på 2 cm på disse årene. Totalt kom det da 35 ørreter (5,2 %) tilbake året etter merking eller senere.

Bare 2 ørreter er registrert 3 ulike år (se tabell 4). Nr. 6314 har vokst lite mellom hver gang, mens nr. 71777 har hatt en kraftig vekst på 18 cm på nesten tre vekstsesonger.

Tabell 4 To ørreter gjenfanget i trappa tre ulike år

Nr.	Dato	Lengde cm	Gjenf. dato	Lengde cm	Gjenf. dato	Lengde cm
6314	27.07.1988	46	07.08.1990	50	23.7.93	52
71777	14.07.1997	38	31.05.1998	40	13.8.00	56

I tabell 5 ser vi at 57 av ørretene (8,4 %) er gjenfanget i trappa samme året eller senere.

Tabell 5 Oversikt over nyregistrering av ørret i trappa samme året som merking og årene deretter

	merket	ant gjenf.	%	0	1	2	3	4	5	6
1985	36	2	5,6 %	2						
1986	82	3	3,7 %	2		1				
1987	5	2	40,0 %		1					1
1988	28	3	10,7 %	1		2				
1989	4	1	25,0 %		1					
1990	11	2	18,2 %					2		
1991	9	0	0,0 %							
1992	0	0								
1993	11	0	0,0 %							
1994	20	0	0,0 %							
1995	42	3	7,1 %		3					
1996	53	8	15,1 %	1	3	4				
1997	115	14	12,2 %	6	4	3	1			
1998	89	9	10,1 %	4	4	1				
1999	81	6	7,4 %	2	4					
2000	89	4	4,5 %	4						
<b>Totalt</b>	<b>675</b>	<b>57</b>	<b>8,4 %</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Gjenfangster fra fiskerne gir et bilde av vandringsmønsteret til ørreten som passerer Høyegga. Vi har tilfredsstillende data fra 52 gjenfangster. 4 er gjenfanget i Høyegga (7,7 %), mens 33 (63,5 %) er gjenfanget nord for Høyegga og 15 (28,8 %) er gjenfanget sør for Høyegga se tabell 6).

Tabell 6 Gjenfangstene av ørret oppstrøms og nedstrøms Høyegga

	antall	%
Gjenfanget i Høyegga	4	7,7 %
Oppstrøms gjenfangster	33	63,5 %
Nedstrøms gjenfangster	15	28,8 %
<b>Totalt</b>	<b>52</b>	<b>100,0 %</b>

I tabell 7 er antallet som har vandret oppover fra Høyegga vist. Vi ser at 50 % (16 stk) av ørreten som vandrer oppover er gjenfanget innenfor en avstand på 15 km, dvs ved Alvdal. 80 % (26 stk) er gjenfanget innenfor en avstand av 54 km, dvs. omtrent ved Telneset. Den som har vandret lengst er ørret nr. 6798 som ble merket 4.7.86 og gjenfanget ved Erlibrua 22.8.87 75 km oppover i Glomma.

Tabell 7 Gjenfangstområdenes avgrensning av ørret fanget oppstrøms Høyegga

ant km	antall	akkumulert	Sted
15	16	50 %	Alvdal
54	26	80 %	Telneset
75	33	100 %	Erlibrua

15 ørreter er gjenfanget nedstrøms Høyegga. 50 % (7 stk) av ørreten som vandrer nedover er gjenfanget innenfor en avstand på 18 km, dvs ved Tegningas utløp. 73 % (11 stk) er gjenfanget innenfor en avstand av 35 km som er 2 km nord for samløpet med Atna (ved Brenningen). 3 ørreter har vandret oppover Atna, en helt til Mogrenda 20 km opp i Atna. Den som er tatt lengst ned er tatt ved Steinvik 146 km syd i Glomma.

**Tabell 8 Gjenfangstområdenes avgrensning av ørret fanget nedstrøms Høyegga**

ant km	antall	akkumulert	Sted
18	7	50 %	Tegningas utløp
35	11	73 %	Brenningen
146	15	100 %	Steinvik

I stamfisket i Imsa 25.9.2000 ble nr. 71723 gjenfanget som gytefisk. Denne var tidligere merket i Høyegga 6.7.1997. Dette vil si en vandring på 80 – 85 km.

**Tabell 9 Vandrehastighet på 3 ørreter**

Nr.	merkedato	lengde cm	gjenfangst- dato	gjenfangststed	avstand km	antall dager	hastighet (km/d)
10743	28.07.1987	46	4.8.87	Elgneset, Tolga Glomma, Hummelfjel	69	7	10,0
71851	08.08.1997	41	27.8.97	camp	74	19	3,89
98126	13.08.2000	38	8.09.00	Tolga bru	67	26	2,58

I tabell 9 er det vist en oversikt over data på 3 ørreter som har vandret raskt oppover. Nr. 10743 vandret 10 km pr. døgn. Fra den ble merket i Høyegga til den ble gjenfanget ved Elgneset 3 km nord for Tolga tok det 1 uke. Fisken var full av rogn.

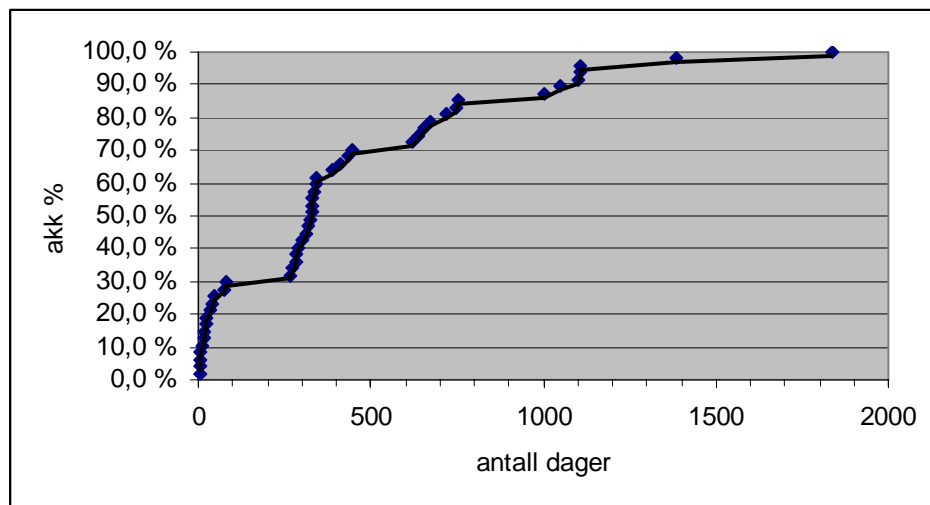
## Beskatning

Det er i perioden merket 675 ørreter. Gjennomsnittlig gjenfangst var 7,4 %. Det er ikke gjenfanget ørret senere enn 4 år etter merking, og vi kan derfor anse 1996-årgangen som avsluttet, mens det av de senere merkingene vil kunne komme flere gjenfangster. Det er en klar tendens til at fisket var hardere i perioden 1985-88 enn senere. I perioden 1989 – 1994 var antallet merket lavt, men fra 1995 er antallet økt vesentlig uten at gjenfangstprosenten kommer opp mot den første perioden..

**Tabell 10 Beskatningen i de ulike årsgruppene**

	Antall merket	Antall gjenfanget.	% gjenfangst
1985	36	5	13,9 %
1986	82	15	18,3 %
1987	5	1	20,0 %
1988	28	4	14,3 %
1989	4	0	0,0 %
1990	11	1	9,1 %
1991	9	0	0,0 %
1992	0	0	
1993	11	0	0,0 %
1994	20	0	0,0 %
1995	42	4	9,5 %
1996	53	3	5,7 %
1997	115	5	4,3 %
1998	89	5	5,6 %
1999	81	3	3,7 %
2000	89	4	4,5 %
<b>Totalt</b>	<b>675</b>	<b>50</b>	<b>7,4 %</b>

I figur 7 ser vi at ca. 30 % er fisket opp samme året som de ble merket. I løpet av neste sesong er det øket til 70 % og etter tredje sesongen er dette øket til 85 %.



Figur 7 Akkumulert oppfisking av den merkete ørreten i Høyegga

### Gjenfangster av småørret

Det er registrert og merket ørret ned til 20 cm i trappa. Som bakgrunn for hva som kan være rimelig å forvente av fiskeutsettingene skal vi se litt på gjenfangstene av ørret opp til 25 cm's lengde. I tabell 11 ser vi at gruppen ørret som er mindre enn 25 cm bare utgjør 11 % (75 av 675). Heller ikke gruppen 25-29 cm er rikt representert. Det virker derfor som ørreten ikke begynner å vandre særlig før den når lengder over 30 cm. Av den minste gruppen, ørret <25 cm, var det bare 1 som siden er gjenfanget i trappa og bare 1 som siden er gjenfanget, dvs. 1,3 % for både gjenfangst av fiskere og tilbakevandringsprosent. I gruppen 25-29 cm øker tilbakevandringsprosenten til 6,5 % og i gruppe 30-34 cm til 6,0 %. I gruppene >35 cm ligger tilbakevandringsprosenten på nivået 11-15 %. Tallene er små, men det er en klar tendens til høyere tilbakevandring for større fisk. En nærliggende forklaring kan være en høyere dødelighet for småfisk som følge av rovfiskbestandene oppstrøms. Mye av den samme tendensen ser vi når det gjelder fiskernes beskatning. Beskatningen øker opp til gruppen 35-39 cm som beskattes klart høyest. Gjenutsetting av småfisk kan forklare noe, overdødelighet n på småfisk noe. På stor fisk avtar beskatningen igjen, muligens som følge av at fisken blir vanskeligere å lure med alder og størrelse. Resultatene synes å indikere vanskelige overlevelseshold for småørret.

Tabell 11 Beskatning (i %) og tilbakevandring til trappa (i %) av ørret i ulike lengdegrupper

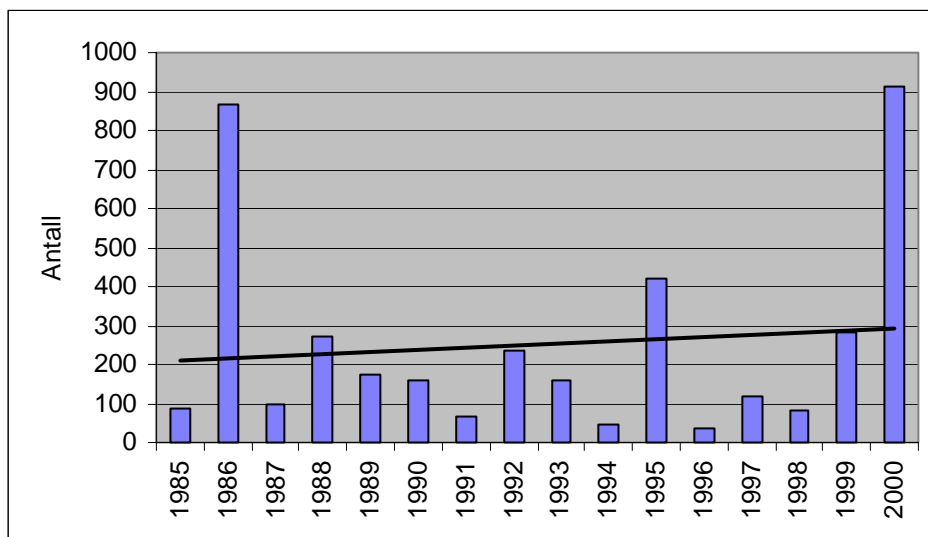
Lengdegruppe	Antall merket	Gjenfanget	Beskatning	Gjenfangst i trapp	Gjenf. i trapp %
<25	75	1	1,3 %	1	1,3 %
25-29	138	10	7,2 %	9	6,5 %
30-34	168	10	6,0 %	10	6,0 %
35-39	164	20	12,2 %	19	11,6 %
40-44	72	7	9,7 %	8	11,1 %
>45	58	4	6,9 %	9	15,5 %
<b>Totalt</b>	<b>675</b>	<b>52</b>	<b>7,7 %</b>	<b>56</b>	<b>8,3 %</b>



## Harren i Høyegga

### Oppgangen av harr i trappa

Oppgangen av harr i trappa varierer mye, se figur 9. I år 2000 ble den tidligere rekorden fra 1986 slått. Det gikk da hele 915 harr gjennom trappa. Gjennomsnitt for alle årene er 251 harr. Det er en svakt økende trend.



Figur 8 Oppgangen av harr i Høyegga 1985 - 2000

Vårflommen er sjelden over før i begynnelsen av juni og trappa har derfor ikke vært i drift i store deler av mai. Som tabell 12 viser er det i juni og juli harren går i trappa. Etter dette er det svært lite harr som går.

Tabell 12 Oppvandring av harr i de ulike måneder

	antall	%
mai	27	1,0 %
juni	1196	43,8 %
juli	1220	44,6 %
august	250	9,1 %
sept	40	1,5 %

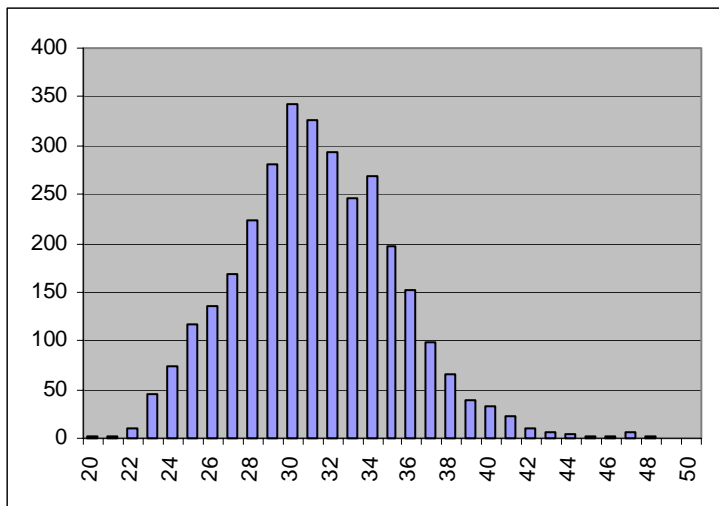
### Beskrivelse av harrbestanden

Vi har 3178 harr som er lengdemålt. Største harren ble registrert 3.7.1985 (nr. 1810) og var hele 58 cm lang. Den ble ikke veid, men den var ca. 1,5 kg. Lengdefrodelingen er vist i figur 9.

Det største antallet er konsentrert i lengdegruppen 30-34 cm (se tabell 13). Hele 95,8 % er større enn 25 cm og 66,6 % større enn 30 cm.

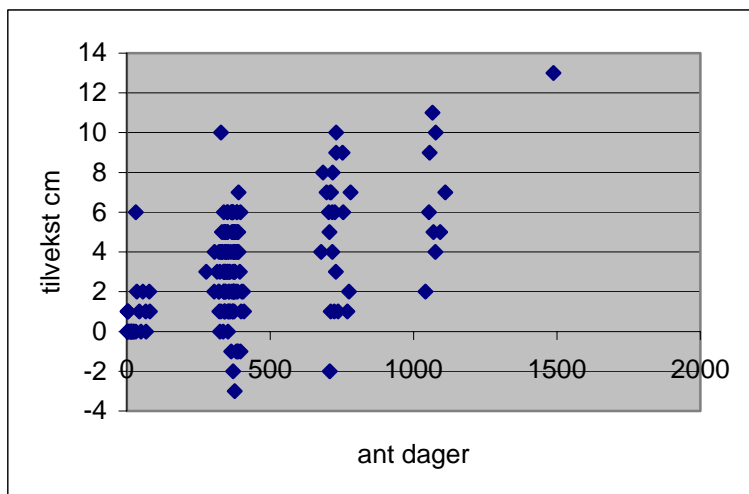
**Tabell 13 Harren fordelt på lengdegrupper**

Lengdegruppe	Antall	% større enn
20-24	134	100,0 %
25-29	926	95,8 %
30-34	1477	66,6 %
35-39	551	20,1 %
40-44	75	2,8 %
45-49	14	0,4 %



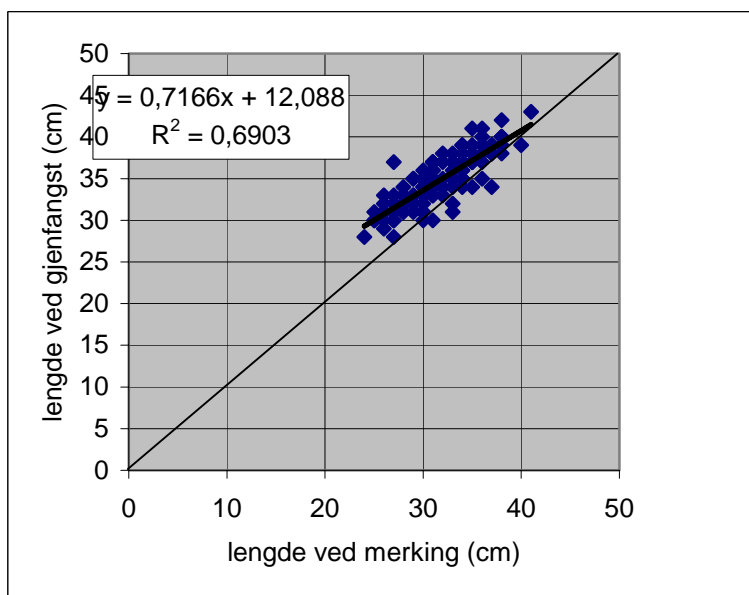
**Figur 9 Lengdefordeling av harr i Høyegga i perioden 1985 - 2000**

I figur 10 er vist en oversikt over tilvekst av harr som er registrert i fisketrappa på nytt. Variasjonen er stor. Fisk som er registrert året etter at de først ble merket har tilvekster på opp til 10 cm. Gjennomsnittet av de 115 harrerne som ble registrert sesongen etter at det ble merket var 3,1 cm. Etter to år varierer tilveksten fra 1 - 10 cm. Gjennomsnitt av de 26 harrerne som ble registrert etter to sesonger var 5,0 cm. Det ble registrert 9 harr som kom tilbake etter 3 sesonger. De hadde en tilvekst på 2 – 11 cm med et gjennomsnitt på 6,6 cm.



Figur 10 Tilveksten av harr i Høyegga ved gjenfangst i trappa

I figur 11 er tilveksten fremstilt på en noe annen måte. Vi ser her at tilveksten avtar med størrelsen på fisken. Når harren blir mellom 40 – 50 cm har den en helt ubetydelig tilvekst og den nærmer seg vekstpotensialet sitt. Fra regresjonslinja kan tilveksten beregnes. I tabell 14 ser vi at en harr på 20 cm har et beregnet vekstillegg på 6,4 cm, mens en på 30 cm bare har et tillegg på 3,6 cm, osv. Ved 42 cm opphører vekstillegget og bare få harr vil nå lengder ut over denne størrelsen.



Figur 11 Harrens tilvekst ved gjenfangst avhengig av harrens størrelse

Tabell 14 Beregnet tilvekst for harr i ulike lengdegrupper i Høyegga

lengde	tilvekst
20	6,42
25	5,00
30	3,59
35	2,17

---

40	0,75
----	------

---

## Vandringsmønster

En del av harren tar seg nedover vassdraget igjen etter merking og registreres på ny oppgang enten samme år eller i senere år. Av de 210 harrene som er registrert pånytt i trappa kom 37 (17,6 %) tilbake samme året (se tabell 15) mens 139 (66,2 %) kom året etter. 23 (11,0 %) har kommet igjen to år seinere, 8 (3,8 %) har kommet igjen tre år seinere, mens nr. 6942 kom tilbake hele seks år etter merking med kun et veksttillegg på 2 cm på disse årene. Totalt kom det 173 harr (82,4 %) tilbake året etter merking eller senere. Regner vi på basis av alle som var merket kom det tilbake 210 harr (5,4 %). Tar vi det som kom tilbake året etter eller senere var dette 173 harr (4,4 %).

**Tabell 15 Oversikt over nyregistrering av harr i trappa samme året og i årene etter merking**

År	merket	ant gjenf.	%	0	1	2	3	4	5	6
1985	88	11	12,5 %	3	6	1	1			
1986	891	26	2,9 %	6	17	3				
1987	78	12	15,4 %	5	6	1				
1988	272	12	4,4 %	2	2	7	1			
1989	175	20	11,4 %		18	2				
1990	161	25	15,5 %	2	19		3			1
1991	38	1	2,6 %			1				
1992	307	18	5,9 %		14	3			1	
1993	138	2	1,4 %		1		1			
1994	36	1	2,8 %		1					
1995	377	10	2,7 %		5	2	2	1		
1996	28	3	10,7 %		3					
1997	104	6	5,8 %	2	4					
1998	73	9	12,3 %		6	3				
1999	273	39	14,3 %	2	37					
2000	874	15	1,7 %	15						
<b>Totalt</b>	<b>3913</b>	<b>210</b>	<b>5,4 %</b>	<b>37</b>	<b>139</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Harr nr. 20805 som ble merket i trappa i 1989 og som da var 35 cm er registrert 5 ganger siden i trappa, sist i 1998 hele 9 år etter merking (se tabell 16). Den var da blitt 46 cm lang noe den også var i 1997. Dette er sannsynligvis en harr på 15 – 20 år. Harr nr. 10699 som også ble merket i 1989 er gjenfanget 4 ganger sist i 1997 8 år etter merking. Bare 4 harr er registrert 3 ulike år etter merking.

**Tabell 16 Besøkene til harr nr 10699 og 20805 i trappa i Høyegga**

Nr.	Dato	cm	Gjenf. dato	cm	Gjenf. dato	cm	Gjenf. dato	cm	Gjenf. dato	cm	Gjenf. dato	cm		
10699	22.7.89	26	20.6.90	30	24.6.93	38	11.6.96	42	6.7.97	45				
20805	24.7.89	35	11.7.91	39	24.6.93	42	29.6.96	43	6.7.97	46	27.6.98	46	27.6.99	46

Vi har data for 241 harr som er gjenfanget av fiskerne (se tabellen 17). 41 % er gjenfanget i nærområdet til Høyegga, 41 % er gjenfanget oppstrøms og 17 % nedstrøms.

**Tabell 17 Oppstrøms og nedstrøms gjenfangster av harr i Høyegga**

	antall	%
Gjenfanget i Høyegga	100	41,5 %
Oppstrøms gjenfangster	99	41,1 %
Nedstrøms gjenfangster	42	17,4 %
<b>Totalt</b>	<b>241</b>	<b>100,0 %</b>

I tabell 18 er harr som er fanget oppstrøms Høyegga vist. Vi ser at 50 % er gjenfanget innenfor en avstand på 15 km, dvs i Alvdal. 80 % er gjenfanget etter 55 km omtrent ved Stortelas munning. Lengste registrerte oppvandring er i Eidsfossen etter 61 km. Fiskermiljøet ved Kvennan (59 km oppstrøms) er aktivt med mange flinke fiskere og hele 12 av gjenfangstene er tatt her.

**Tabell 18 Gjenfangstområdenes avgrensning av harr fanget oppstrøms Høyegga**

ant km	antall	akkumulert	Sted
15	49	50 %	Alvdal
55	77	80 %	Stortelas munning
61	96	100 %	Eidsfossen

Det er en god del harr som vandrer opp Folla. Det er gjort 2 gjenfangster så langt opp som ved Grimsbu (44 km oppstrøms Høyegga) og 1 ved munningen til Kakella (43 km). 5 harr er tatt i osområdet der Folla renner ut i Glomma. Regner vi med disse er det totalt gjenfanget 19 harr i Folla av 99 gjenfangster (3 harr er fanget oppstrøms Høyegga, men noe upresis stedsangivelse kan ikke plassere dem med avstand).

42 harr er gjenfanget nedstrøms Høyegga så langt ned som til Bjøråneset 46 km nedstrøms (se tabell 19). 50 % er gjenfanget innen Rååsen 14 km nedstrøms (omtrent midtveis mellom Barkald og Hanestad). 80 % er fanget mellom Høyegga og Hanestad (26 km nedstrøms). Ingen harr er gjenfanget i Atna eller andre sideelver nedstrøms.

Harr nr. 36729 startet i Strandfossen 31.5.91 og var da 25 cm lang. 29.06.96, 1856 dager senere (5år og 1 mnd), ble den registrert i trappa i Høyegga 153 km lenger opp i Glomma. Den var da blitt 37 cm lang.

**Tabell 19 Gjenfangstområdenes avgrensning av harr fanget nedstrøms Høyegga**

ant km	antall	akkumulert	Sted
14	21	50 %	Rååsen
26	33	80 %	Hanestad
46	42	100 %	Bjøråneset

I tabell 20 er det vist en oversikt over de harrene som forflyttet seg mer enn 1 km/d etter merkingen i Høyegga. Harr nr. 49639 brukte bare 8 dager fra merkingen i Høyegga 23.6.95 til den ble fanget ved Telneset 54 km oppover i vassdraget, dvs. nesten 7 km/d. Det er flere interessante trekk ved tabellen. 8 av harrene ble merket i tidsrommet 23.6 – 26.6.95. De har alle hatt stor fart oppover hvor de så er gjenfanget fra 14 – 59 km lenger opp. Harr nr. 49532

og 49730 har holdt følge hele veien fra Høyegga til Kvennan hvor de ble fanget av ukjent fisker, begge på samme dag.

**Tabell 20** Vandringshastighet for harr fra Høyegga

Nr.	Dato	Lengde cm	Fangstdato	Fangstlokalitet	avstand km	ant dager	hastighet km/d
49639	23.6.95	28	1.7.95	Telneset	54	8	6,8
49532	25.6.95	29	12.7.95	Kvennan	59	17	3,5
49730	25.6.95	31	12.7.95	Kvennan	59	17	3,5
49718	26.6.95	35	14.7.95	Nerenget	45	18	2,5
8776	23.6.86	34	21.7.86	Kvennan	59	28	2,1
76502	31.5.98	39	1.7.98	Stortela	55	31	1,8
97144	30.7.00	34	2.8.00	Auma vest	5	3	1,7
49710	26.6.95	28	6.8.95	Kvennan	59	41	1,4
49985	25.6.95	32	6.8.95	Kvennan	59	42	1,4
49958	26.6.95	32	29.7.95	Tynset bru	42	33	1,3
15179	22.7.89	30	31.8.89	Tynset	40	40	1,0
49535	25.6.95	30	9.7.95	Sjulhusbrua	14	14	1,0

## Beskatning

Det er merka totalt 3913 harr i perioden 1985 – 2000 som kan brukes som grunnlag for å beregne beskatningen (se tabell 21). Totalt foreligger det 260 gjenfangster fra fiskerne fordelt på de ulike år. I gjennomsnitt for disse årene er det gjenfanget 6,6 %. Høyest var beskatningen av 1987-merkingene med 20,5 %. Det er en avtagende trend. Harr merket etter 1995 vil enda være tilgjengelig for fangst og den endelige gjenfangstprosenten vil derfor ligge noe høyere.

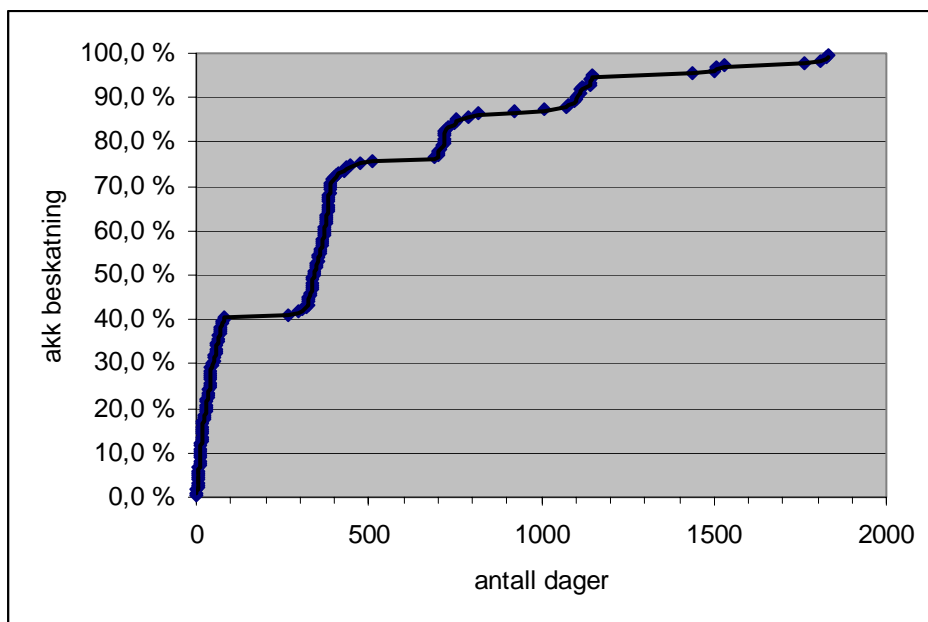
118 harr (45,4 %) er gjenfanget samme året de ble merket, deretter avtar gjenfangstene og etter 4 sesonger er det lite igjen. Det er gjenfanget fisk opp til 8 år etter merking.

**Tabell 21** Antall gjenfanget harr de ulike år av totalt merka

	merket	ant.	%	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1985	88	2	2,3 %			1			1			
1986	891	75	8,4 %	25	32	5	8	1	3			1
1987	78	16	20,5 %	10	2	4						
1988	272	43	15,8 %	27	10	4	2					
1989	175	9	5,1 %	4	4	1						
1990	161	9	5,6 %		6	2	1					
1991	38	6	15,8 %	3	2	1						
1992	307	23	7,5 %	12	9	2						
1993	138	1	0,7 %	1								
1994	36	0	0,0 %									
1995	377	37	9,8 %	15	14		3	3				
1996	28	2	7,1 %		1		1					
1997	104	7	6,7 %	2	3	2						
1998	73	5	6,8 %	3	1	1						
1999	273	17	6,2 %	8	8							
2000	874	8	0,9 %	8								
<b>Totalt</b>	<b>3913</b>	<b>260</b>	<b>6,6 %</b>	<b>118</b>	<b>92</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>



I figur 12 ser vi at 40 % av harren gjenfanges samme året som den ble merket. I løpet av neste sesong er ca 75 % fisket opp. Etter ytterligere en sesong er ca. 85 % gjenfanget.



Figur 12 Akkumulert oppfisking av harren i Høyegga

### Siken i Høyegga

I perioden 1985 – 2000 har det gått 22 sik i trappa. Den varierer i lengde fra 30 – 50 cm med et gjennomsnitt på 39,4 cm. Ingen av dem er gjenfanget. Det er bare i juli og i august den er registrert i trappa.

## FISKERNE I HØYEGGA

### Redskapsvalg

Når det gjelder redskapen harren er tatt på er flue helt dominerende. 69 % av gjenfangstene av harr er tatt på flue, mens bare 26 % av ørreten er tatt på flue (se tabell 22). Totalt er 58 % av fangsten tatt på flue. Mark er også mye brukt og det tas også en god del harr på dette redskapet (24 %), omtrent som for ørret (26 %). Sluk/ spinner/ wobler tar først og fremst ørret, og nesten halvparten av ørreten tas på dette redskapet (47 %).

Tabell 22 Oversikt over redskapstype som er brukt for harr og ørret

	harr		ørret		Totalt	
flue	37	69 %	5	26 %	42	58 %
mark	13	24 %	5	26 %	18	25 %
sluk/ spinner	4	7 %	9	47 %	13	18 %
<b>Totalt</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>	<b>19</b>	<b>100 %</b>	<b>73</b>	<b>100 %</b>

Deler vi opp redskapsvalget for svenske og norske fiskere får vi fram velkjente forskjeller (se tabell 23). Av gjenfangstene av ørret hvor vi både har hjemstedsadresse og redskap ser vi at

nesten alle var tatt av nordmenn. Den ene som var tatt av en svenske var tatt på flue. Nordmennene tok mesteparten av ørretene på mark eller sluk/spinner/wobler. Ser vi på fisket etter harren var det et langt større innslag av svenske fiskere. Av 21 registreringer var 18 gjenfangster av harr tatt på flue. For nordmennene det tatt et langt høyere antall på mark.

**Tabell 23 Antall gjenfangster på ulike typer redskap fordelt på nordmenn og svensker**

	totalt	flue	mark	sluk
svensk	1	1	0	0
norsk	19	4	6	9
<b>ørret</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
svensk	21	18	2	1
norsk	28	15	11	2
<b>harr</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

## Hvor kommer fiskerne fra?

128 fiskere som har fått gjenfangster av harr har oppgitt sin hjemstedsadresse (se tabell 24). Tilsvarende var det 42 som hadde fått ørret. Summerer vi disse ser vi at 40 % av fiskerne kommer fra Hedmark, mens 16 % er Østlandet for øvrig. Lite andre nordmenn kommer til Nord-Østerdal for å fiske. Største gruppe utlendinger er svensker som utgjør hele 25 % av de som har rapportert gjenfangster.

Deler vi opp materialet får vi en del interessante forskjeller. 69 % av de innrapporterte gjenfangstene av harr var gjort av nordmenn og 29 % av svensker. For ørret ble 77 % av gjenfangstene tatt av nordmenn, mens bare 12 % av svensker. Dette understreker at svenskene fisker spesifikt på harr, mens nordmenn først og fremst er ute etter ørreten.

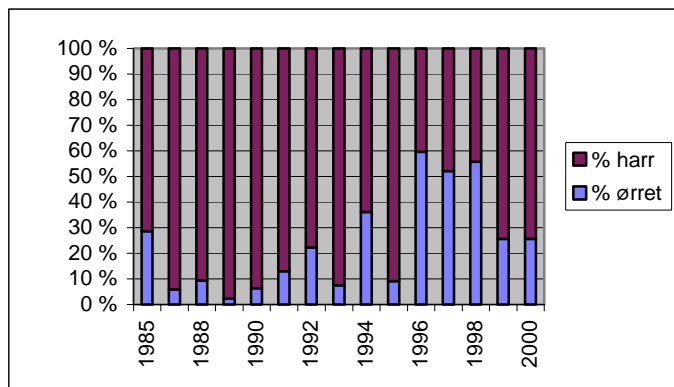
**Tabell 24 Oversikt over geografisk tilknytning på fiskere som har rapportert gjenfangster av harr og ørret (angitt i antall og i %)**

	Harr		Ørret		Totalt	
Nærområde	22	17 %	7	17 %	29	17 %
Øvrig Hedmark	36	28 %	20	48 %	56	33 %
Øvrig Østland	23	18 %	4	10 %	27	16 %
Øvrig Norge	1	1 %	1	2 %	2	1 %
Svensk	37	29 %	5	12 %	42	25 %
Dansk	5	4 %	3	7 %	8	5 %
Tysk	3	2 %	1	2 %	4	2 %
Sveits	1	1 %	1	2 %	2	1 %
<b>Totalt</b>	<b>128</b>	<b>100 %</b>	<b>42</b>	<b>100 %</b>	<b>170</b>	<b>100 %</b>

## DISKUSJON

### Bestandsforhold

Merkingene av fisken som passerer trappa i Høyegga har pågått siden 1985. Tallene fra tabell 1 er presentert i figur 13. Vi ser her at forholdet mellom harr og ørret varierer mye fra år til år. I 1989 var det bare 2,2 % av oppgangen som var ørret, mens tilsvarende i 1996 var 59,6 %. Totalt i perioden gikk det 4826 fisk hvorav 806 var ørret (16,7 %) og 4020 harr (83,3 %). I tillegg ble det registrert 21 sik.



**Figur 13** Innslaget av ørret i forhold til harr i Høyegga

Det ble i forbindelse med Østerdalsskjønnene avgitt sakkyndige uttalelser vedr. de fiskeribiologiske forhold i området som påvirkes av Høyegga dam og den delvise overføringen av Glomma til Rendalen. I perioden 1972-74 ble det merket harr på diverse stasjoner på strekningen mellom Høyegga og Stai bru (Løkensgard 1976, Løkensgard og Borgstrøm 1976). En av konklusjonene fra disse undersøkelsene var at oppvandringen gjennom fisketrappa i Høyegga fungerte tilfredstillende, mens Barkaldfossen ble vurdert som en større hindring for harrens vandring oppover elva.

Løkengard (1976) nevner forholdet mellom ørret og harr til 1:10 i området ved Bellingmo i fiskernes fangster før reguleringen, mens Borgstrøm, Brittain og Lillehammer (1976) som belyste dette med bakgrunn i fangstrapporter fra Alvdal fiskeadministrasjon kom til forholdet 1:17 totalt sett for fiskeadministrasjonens område. Dette omfatter mer av de stilleflytende partiene av Glomma hvor ørreten antagelig utgjør en mindre andel enn ved Bellingmo. Fiskernes fangst av merket fisk er 16 % ørret, altså noe mer ørret i fangstene enn i 1973. Forholdet mellom harr og ørret i fiskernes gjenfangster er det samme som det som går i trappa. Om dette forholdet også reflekteres i fiskernes totalfangster er uvisst.

For harren er det en svakt økende trend i oppgangen gjennom trappa (se figur 8). Sommeren 1986 var spesiell da det i løpet av få dager i juli kom opp store mengder harr. Ser vi bort fra dette året er trenden klart økende, men det varierer mye fra år til år, antagelig som følge av variasjonen i årsklassestyrke. Når det gjelder ørreten har også her oppgangen variert mye de ulike år, men fra og med 1993 har oppgangen vært markert med et toppår i 1997, men bestanden har holdt seg på et stabilt høyt nivå også i årene etter 1997 (se figur 2). Ørreten har også utgjort en stadig større andel av totalbestanden. Det virker derfor nokså klart at ørretbestanden i området er i klar framgang. Om dette forholdet også reflekteres i fiskernes fangster er uvisst.

Når det gjelder strekningen oppstrøms Høyegga ble det antatt at reproduksjonsforholdene for aure, harr og sik ikke ville bli særlig påvirket fordi vannføringen i gytetiden for disse fiskeartene ikke ville bli særlig endret (Løkensgard 1976). Men nedstrøms var det større grunn til bekymring. Etter plutselige vannføringsreduksjoner ble det til tider funnet mye død harr yngel i den tørrlagte strandsonen (Borgstrøm og Løkensgard 1982). I tillegg nevner Borgstrøm og Løkensgard (1982) mulighetene for at den reduserte vannføringen kan ha ført til lavere rekruttering av harr ved økt næringskonkurrans og predasjon. De var mindre bekymret for ørreten som de mente hadde sine gyte- og oppvekstplasser i sidevassdragene og

fordi ørreten kunne ernære seg av steinsmett og ørekyte, arter de mente ble lite påvirket. Linløkken (1993) mente forholdene nedstrøms Høyegga ikke lenger var brukbare som gyte- og oppvekstplasser for ørret på grunn av den lave vannføringen om vinteren. Det har derfor vært omfattende bekymring for svikt i rekrutteringsforholdene som følge av den reduserte vannføringen. Den klare fremgangen som er å spore i Høyegga er i så måte gledelig.

Borgstrøm og Løkensgard (1982) undersøkte også avkastningen på strekningene nedstrøms Høyegga før og etter overføringen av vann til Rendalen (perioden 1969 – 75). For perioden før reguleringen varierte avkastningen fra 89 – 141 kg/km for harr og fra 20 – 58 kg/km for ørret. I perioden etter overføringen av vann startet var tilsvarende 61 – 223 kg/km for harr og 39 – 58 kg/km for ørret, med et toppår i 1972, den første sesongen med redusert vannføring.

Gjennomsnittsvekten av harr i fiskernes fangster før overføringen varierte fra 308 – 365 gram, mens den i årene etter (1972 – 75) avtok sterkt (Borgstrøm og Løkensgard 1982). Tilsvarende reduksjon ble ikke observert for ørreten. Det var en sterk utfisking av harr da den reduserte vannføringen gjorde fisket effektivt og ryktet om det gode fisket økte tilstrømningen av fiskere markert.

Gjennomsnittsstørrelsen i fiskernes fangster i perioden 1985 – 2000 av merka harr var 34,3 cm tilsvarende en vekt på 387 gram. Tilsvarende for ørreten var 37,9 cm og 503 gram. Gjennomsnittsstørrelsen av harr og ørret som går i trappa vil være høyere enn det den er i fiskernes fangster da den del av bestanden som viser vandringsstendenser består av noe større fisk. Lengdefordelingen av både harr og ørret som går i trappa viser at fisk mellom 20 – 30 cm viser seg hyppig i trappa, men også at denne størrelsesgruppen er klart underrepresentert.

Uten nye undersøkelser av fiskernes fangster kan det være vanskelig å si noe om hvordan forholdene er nå 30 år etter inngrepet. Borgstrøm og Løkensgard (1982) undersøkte effektene på bestanden i en periode kort etter at vannføringen var redusert og på bakgrunn av sine resultater spådde de en enda kraftigere nedgang i harrbestanden, mens de mente ørreten ville klare seg bedre. Ørreten hadde gyte- og oppvekstområder i sidevassdragene samtidig som steinsmett og ørekyte var viktige næringsdyr. Harren som ernærte seg av bunndyr ville få dårligere forhold da bunndyrene også ville bli redusert som følge av den reduserte vannføringen.

Hvis oppgangen i trappa kan brukes som en indikator på bestandsutviklingen av harr og ørret synes det som om ørretbestanden har klart seg bra og er i klar framgang, mens det også for harren kan spores en positiv trend. Om disse trendene også kan spores i fisket er uvisst.

### **Endringer i fiskens størrelse**

Alminnelig størrelse på harren før utbyggingen var 3-4 på kiloet (30 cm lang harr er ca. 250 gram), og lengdegruppene fra 25-30 cm var dominerende ved Bellingmo, mens stor harr (større enn 30 cm) var helt dominerende gruppe ved Høyegga (Løkensgard 1976). I trappa ser vi fra tabell 12 at 67 % av harren var 30 cm eller større. Det er noe vanskelig å vurdere materialet fra 1973 da primærmaterialet mangler, men det synes ikke som størrelsen har forandret seg drastisk. Som vi ser av tabell 13 og figur 11 er det få harr som når størrelser ut over 42 cm (6-700 gram).

Materialet av ørret var lite i undersøkelsen i 1973, men opplysninger fra fiskerne antydde at det ikke var uvanlig å ta kilosfisk og av og til ble det tatt store eksemplarer opp i 2-3 kg. Den større ørreten kunne ha betydelig vekstomslog noe som indikerer omslag til fiskediett (Løkensgard 1976). Ørreten i området har et betydelig innslag av steinsmett og ørekyte i dietten (Borgstrøm, Brittain og Lillehammer (1976), Borgstrøm og Løkensgard (1982)).

Det er ikke uvanlig at det går ørret på 47 cm (47 cm lang ørret veier ca. 1 kg) eller større i trappa. 34 (5,0 %) av i alt 674 ørreter var 47 cm eller større. Største som er målt i trappa er 65 cm som tilsvarer ca. 2,5 kilo. Kilosørret er derfor fremdeles et nokså vanlig innslag i det elveavsnittet, men som vist i figur 6 og tabell 3 er det få ørreter som når lengder større enn 55 cm (ca. 1,6 kg).

At det finnes storfisk i Glomma på denne strekningen er vel dokumentert. 5. oktober 1986 tok Milan Jankov en ørret på 80 cm ved Bergerønningen 23 km nord for Høyegga. Fisken ble ikke veid, men var ca. 5 kg. ”Ikke før har vi hørt om slik ørretfangst på denne elvestrekningen, så jugoslaven må ha satt litt av en rekord som det kan bli vanskelig å slå”, står det i Østlendingen for 7. oktober 1986. Men 10. mai 1999 dro Tore Øien fra Alvdal i land en ørret på 88 cm som veide 7265 gram, også denne ved Bergerønningen!

## Vandringer

Det ble merket fisk også i 1973 først og fremst for å teste ut fisketrappa (Løkensgard 1976). Det ble merket totalt 88 harr nedstrøms trappa. Total gjenfangst ble 19 (21,6 %) som er noe bedre gjenfangst enn i de beste årene i perioden 1985-2000. Den høye gjenfangstprosenten stemmer godt med det sterkt intensiverte fisket i perioden etter 1971 hvor antallet solgte fiskekort på få år ble over tredoblet (Borgstrøm, Brittain og Lillehammer 1976).

I tabell 25 er vandringen i disse to periodene oppsummert. Tallene er små i materialet fra 1973, men det virker ikke som om vandringssystemet har forandret seg drastisk. Det er mulig at noen av de gjenfangstene som i perioden 1985-2000 er rapportert som Høyegga i realiteten kan være tatt ned mot Barkald. Slår vi trappa og nedstrøms fangster sammen blir forskjellene små.

**Tabell 25 Gjenfangster av merket harr fra fiskerne i perioden 1985-2000 sammenlignet med perioden 1973**

	1985-2000		1973	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Gjenfanget i Høyegga	100	41,5 %	5	26,3 %
Oppstrøms gjenfangster	99	41,1 %	9	47,4 %
Nedstrøms gjenfangster	42	17,4 %	5	26,3 %
<b>Totalt</b>	<b>241</b>	<b>100,0 %</b>	<b>19</b>	<b>100,0 %</b>

Av gjenfangstene fra 1973-merkingen ble 33 % (3 harr) fanget i Folla mot 19 % (19 harr) i perioden 1985-2000. Selv om tallene er små ser vi at harren har en tendens til også å vandre oppover Folla og mengdeforholdet ser ikke ut til å ha forandret seg vesentlig. Av 1973-merkingene ble det gjenfanget harr helt opp til Follidal sentrum som er noe lenger opp enn Grimsbu som er den øverste gjenfangsten i materialet fra 1985-2000.

Av gjenfangstene fra 1973 ble det gjenfanget harr opp til Tynset og ned til Bjøråneset. Av gjenfangstene fra merkingene i perioden 1985-2000 er det gjenfangster godt ovenfor Tynset. Ca. 30 % av gjenfangstene er gjort nord for Tynset og helt opp til Eidsfossen, 61 km oppstrøms Høyegga. Nedstrøms er det gjort gjenfangster ned til Bjøråneset, i begge undersøkelsene.

Harr nr. 36729 som startet i Strandfossen 31.5.91 (25 cm) ble 5 år og 1 mnd senere (1856 dager), den 29.06.96, gjenfanget i trappa i Høyegga 153 km lenger opp i Glomma. Den var da blitt 37 cm lang. Dette er den lengste harrvandring som er registrert til nå.

Ørreten ble gjenfanget helt opp til Erlibrua 75 km oppover Glomma, mens 80 % av gjenfangstene var tatt innen et område opp til Telneset 54 km oppover Glomma. Dette er nokså likt som for harren, men harr er ikke gjenfanget lenger opp enn til Eidsfossen (61 km). Nedstrøms er det gjort en gjenfangst av ørret ved Steinvik 146 km nedover elva. Fra Strandfossen kjenner vi en ørret med en nedvandring på 152 km.

80 % av harren er gjenfanget ned til Hanestad 26 km nedover elva. For ørreten er tallene små, men tendensen er at ørreten drar noe lenger nedover. 3 ørreter ble gjenfanget i Atna og 1 i Imsa, mens ingen av de nedvandrende harrene ble gjenfanget i Atna eller noen andre sideelver. Harr ble imidlertid gjenfanget i Atna i 1973-merkingene (Løkensgard (1976)). For merkingene i Høyegga er det derfor en tendens til at ørreten sprer seg noe lenger både oppover og nedover elva, men forskjellene er små når vi ser på områdene hvor de fleste gjenfangstene er gjort. Begge artene tar seg oppover i Glommas sideelver.

Ørret nr. 10743 vandret 10 km pr. døgn. Fra den ble merket i Høyegga til den ble gjenfanget ved Elgneset 69 km oppover i Glomma tok det bare 1 uke. Fisken var full av rogn. Fra Strandfossen kjenner vi 1 ørret som brukte 20 dager på den 127 km lange turen opp til Mogrenda i Atna, dvs. 6,4 km/døgn.

Harr nr. 49639 brukte bare 8 dager fra merkingen i Høyegga 23.6.95 til den ble fanget ved Telneset 54 km oppover i vassdraget, dvs. nesten 7 km/d. Dette er omtrent samme hastighet som en harr som ble merket i Strandfossen og som ble gjenfanget 20 km lenger opp 3 dager seinere.

## **Beskatning**

Løkensgard (1976) mente at vannstandsvariasjonene på grunn av døgnreguleringen ikke ville få negativ betydning på sportsfisket. Fisket nedenfor dammen har hele tiden siden reguleringen vært regnet som godt med mange fiskere med gode fangster. Den totale gjenfangstprosenten på hele strekningen fra Koppang til Høyegga (Løkensgard og Borgstrøm (1976) var noe høyere i perioden 1972-74 enn i perioden 1985-2000 (10,6 % mot 6,6 %).

Av 241 harr som ble gjenfanget av fiskerne er 129 gjenfanget i nærområdet til Høyegga (opp til Bellingmo – ned til Barkald), dvs. 53,5 %. I merkingene fra 1973 (Løkensgard 1976) ble 12 av totalt 20 gjenfangster tatt i samme området, dvs. 60 %. Selv om tallene i 1973 var forholdsvis små tyder det på at beskatningsmønsteret er omtrent som den gang. Områdene ved Bellingmo og fra Høyeggadammen og nedover til Barkald er fremdeles populære og gode fiskeplasser.

Gjenfangstprosenten var lav både for ørret og harr i en del år i første halvdel av 1990-årene. Hva dette kan skyldes er ikke godt å si. For harrens vedkommende har den tatt seg noe opp igjen, mens ørreten fremdeles ligger noe lavt. Muligens kan dette skyldes bedre innrapportering fra svenske fiskere enn norske. Som vist i tabell 23 fisker svenske fiskere mer spesifikt etter harr. Svenske fiskere var godt representert også i 1973 (Løkensgard 1976).

Det kan være interessant å sammenligne beskatningen med tilsvarende i Strandfossen (se tabell 26). Vi ser her at gjenfangstene avtar sterkt etter 3 – 5 år på grunn av oppfisking og dødelighet. Det tas gjenfangster helt opp til 8 år etter merking. Sammenligner vi med tallene fra Løkensgard og Borgstrøm (1976) ser vi at det den gang så godt som ikke ble tatt gjenfangster etter 4 år noe som tyder på at fisket var hardere den gangen.

**Tabell 26 Gjenfangster av merka harr antall år etter merking**

	antall	samme år	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	8 år
Høyegga	260	45,4 %	35,4 %	8,8 %	5,8 %	1,5 %	1,5 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %
Strandfossen	407	53,8 %	27,0 %	11,1 %	5,2 %	1,5 %	0,7 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %

Som vi ser av figur 7 og figur 12 er oppfiskingsforløpet nokså likt for harr og ørret. Noe mer av harren (ca. 40 %) gjenfanges samme sesongen som den ble merket enn for ørreten (ca. 30 %), men etter to sesonger er 70-75 % av gjenfangstene tatt. Mesteparten av harren merkes tidlig i sesongen, mens ørreten merkes senere i sesongen, og dette kan enkelt forklare forskjellene.

### **Fiskere og redskapsvalg**

Når det gjelder redskapen harren er tatt på er flue helt dominerende. 69 % av gjenfangstene av harr er tatt på flue, mens bare 26 % av ørreten er tatt på flue. Totalt er 58 % av fangsten tatt på flue. Mark er også mye brukt og det tas også en god del harr på dette redskapet (24 %), omtrent som for ørret (26 %). Sluk/ spinner/ wobler tar først og fremst ørret, og nesten halvparten av ørreten tas på dette redskapet (47 %).

Deler vi opp redskapsvalget for svenske og norske fiskere får vi fram velkjente forskjeller. Nordmennene tok mesteparten av ørretene på mark eller sluk/spinner/wobler. Ser vi derimot på fisket etter harr var det et langt større innslag av svenske fiskere.

Ca. 40 % av fiskerne kommer fra Hedmark, mens 16 % kommer fra Østlandet for øvrig. Lite andre nordmenn kommer til Nord-Østerdal for å fiske. Største gruppe utlendinger er svensker som utgjør hele 25 % av de som har rapportert gjenfangster. Dette er et bilde som er funnet også i andre undersøkelser fra Hedmark (Linløkken 1989a).

Deler vi opp materialet får vi en del interessante forskjeller. 69 % av de innrapporterte gjenfangstene av harr var gjort av nordmenn og 29 % av svensker. For ørret ble 77 % av gjenfangstene tatt av nordmenn, mens bare 12 % av svensker. Dette understreker at svenskene fisker spesifikt på harr, mens nordmenn først og fremst er ute etter ørreten.

## LITTERATUR

- Andersen, C. 1968. Vandringer hos harr (*Thymallus thymallus* L.) i Trysilvassdraget belyst ved merkingsforsøk. Universitetet i Oslo, Zoologisk inst., hovedfagsoppgave. 106 s.
- Borgstrøm, R. og Løkensgard, T. 1984. Influence of discharge and stream gradient on fish community composition in the regulated River Glomma. Int.symp.reg.streams, 1982, 341-350.
- Borgstrøm, R., Brittain, J. og Lillehammer, A. 1976. Østerdalsskjønnet – Glomma mellom Auma og Høyegga. Virkninger på fisket. Lab. for ferskvannsekologi og innlandsfiske, Zoologisk museum, Universitete i Oslo. Rapport nr. 25-1976. 16 s.
- Gaukstad, L., Røst Hagen, K., Haraldseth, Å. og Rognlien, S. 1995. Glommens og Laagens Brukseierforening, Bind III 1968 – 1993, 316 s.
- Heum, I. og Johansen, R. 1996. Glomma – Norges beste sportsfiskeelv. Naturforlaget, 183 s.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskernes utbredelse og indvandring i Norge med tillæg om krebsen. Centraltrykkeriet, Kristiania. 106 s.
- Linløkken, A. 1989a. Spørreundersøkelse blant fiskerne i Glomma i Hedmark. Glommaprosjektet, fagrapport nr. 6. 49 s.
- Linløkken, A. 1989b. Fisketrapper og fiskevandring i Glomma i Hedmark. Glommaprosjektet, fagrapport nr. 7. 49 s.
- Linløkken, A. 1993. Efficiency of fishways and impact of dams on the migration of grayling and brown trout in the Glomma River system, South-Eastern Norway. Regulated Rivers: Research & Management, Vol. 8, 145 – 153.
- Løkensgard, T. 1976. Glomma – overføring til Rena. Fiskerisakkyndig betenkning for strekningen Bergerønningen – Høyegga dam. Østerdalsskjønnet, del N, 40-46.
- Løkensgard, T. og Borgstrøm, R. 1976. Glomma mellom Høyegga og Stai bru. Østerdalsskjønnet, del O, 64-73.
- Museth, J. og Qvenild, T. 2001. Utsetting av ørret i Negårdsjøen 1996 – 1999: Tilvekst, diett og merketap. Glommaprosjektet. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvern avdelingen. (In. prep.)
- Qvenild, T. og Linløkken, A. 1989. Glomma – fisk og reguleringer. Glommaprosjektet, sluttrapport. 62 s.
- Rognerud, R. Overvåking av Øvre Glomma. Sluttrapport for undersøkelsene 1984-86. Statlig program for forurensningsovervåking (SFT). NIVA-rapport nr. 284/87.



Svarte, Y. 1983. Oversikt over fiskeribiologiske undersøkelser i Glommavassdraget ovenfor Øyeren fram til 1983. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, rapport nr. 2-1983, 89 s.