

614

# OPPDRAKSMELDING

Sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta  
og Drevja i Nordland fylke

Bjørn Ove Johnsen  
Arne J. Jensen



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

# Sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta og Drevja i Nordland fylke

Bjørn Ove Johnsen  
Arne J. Jensen

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte beraringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttenes prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper.

### Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1999. Sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta og Drevja i Nordland fylke. – NINA Oppdragsmelding 614: 1-28.

Trondheim, september 1999

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1074-6

Forvaltningsområde:

Bærekraftig høsting, fisk

Sustainable harvest, fish

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

NINA•NIKU

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Torbjørn Forseth

NINA•NIKU, Trondheim

Design og layout:

Synnøve Vanvik

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag:300

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

7005 Trondheim

Tel: 73 80 14 00

Fax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 13353 Sjørret i Vefsna, Fusta, Drevja

Ansvarlig signatur:

*Torbjørn Forseth*

Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

## Referat

Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1999. Sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta og Drevja i Nordland fylke. – NINA Oppdragsmelding 614: 1-28..

Innerst i Vefsnfjorden i Nordland ligger de tre laksevassdragene Vefsna, Fusta og Drevja. Laksen i disse elvene er angrepet av parasitten *Gyrodactylus salaris*, noe som har ført til dramatiske reduksjoner i laksebestandene. Alle tre vassdragene har en fisketrapp langt nede i vassdraget som fisk må passere for å komme videre oppover. Som et ledd i tiltakene mot parasitten ble disse fisketrappene stengt i 1992. Vassdragene har betydelige sjøaurebestander og i en periode etter stengingen av trappene ble sjøauren sluppet forbi. All fisk som vandret opp i trappa ble kontrollert og lengdemålt. I forbindelse med dette arbeidet kom dette prosjektet igang.

Prosjektets hovedmål er å "fremskaffe kunnskap om livshistorie, vandringer og beskatning hos sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta og Drevja. Ved hjelp av skjellprøver undersøkes elvevekst, alder og størrelse ved utvandring, alder og størrelse ved kjønnsmodning og vekst i sjøen. Ved hjelp av Carlin-merking av et antall fisk fra hvert vassdrag, undersøkes om de tre stammene har felles oppvekstarealer, hvor bundet de er til sitt eget vassdrag og omfanget av beskatning i sjø/elv".

Kontrollen av fisk i fisketrappene foregikk ved at en kulp i trappa ble innredet som fangstkammer som ble kontrollert daglig. Antall laks og sjøaure ble talt opp og hver enkelt fisk ble lengdemålt. Til sammen 16970 sjøaure ble kontrollert i de tre trappene i 1993 og 1994. Antallet varierte fra 1 508 i Vefsna i 1994 til 4 954 i Fusta i 1993. I 1993 ble 839 sjøaure tatt ut for prøvetaking. Til sammen 211 skjellprøver ble nærmere analysert. I 1994 og 1995 ble til sammen 2 259 sjøaure fra de tre vassdragene merket med Carlin-merker.

Sjøauren hadde høgere gjennomsnittsalder i Vefsna enn i Fusta og Drevja. Gjennomsnittsstørrelsen var også størst i Vefsna og minst i Drevja. Dette har sannsynligvis sammenheng med vassdragenes størrelse.

Gjennomsnittlig smoltalder og smoltlengde tyder på at fisken hadde noe dårligere vekst i Vefsna sammenliknet med de to andre vassdragene. Vefsna er noe brepåvirket mens de to andre vassdragene har flere innsjøer i lakseførende deler. Vanntemperaturen om sommeren er derfor noe lavere i Vefsna enn i Fusta og Drevja.

Størrelsen hos sjøauren i Vefsna, Fusta og Drevja etter tre somrer i sjøen varierte mellom 414 mm i Drevja og 483 mm i Vefsna og dette er i området for hva som regnes for "normal" vekst i sjøen. Fisken fra Drevja var noe mindre enn fisken i de to andre vassdragene både etter tre, fire og fem somrer i sjøen.

Gjenfangstene fra merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja viser at de tre vassdragene har hver sin sjøaurepopulasjon som blander seg lite med de to andre. Det var relativt få feilvandrere til andre vassdrag. Prosentandelen feilvandrere var minst i Vefsna (3,1 %) og størst i Drevja (12,0 %). Dette kan ha sammenheng med vassdragenes størrelse.

I materialet fra Vefsna, Fusta og Drevja var 75 % av sjøauren med to somrers opphold i sjøen kjønnsmoden. Lengdefordelingen av den fisken som ble fanget i trappene tyder imidlertid på at den minste fisken (med en og to somrers opphold i sjøen) i liten grad vandrer opp i trappene. Fisk som hadde tilbrakt tre somrer i sjøen var tallrikest i materialet. Dette tyder på at oppvandring i trappene sannsynligvis har sammenheng med kjønnsmodning. Det var klar overvekt av hunnfisk i materialet fra alle tre vassdragene. I Vefsna og Fusta var forholdet mellom hunnfisk og hannfisk omtrent 2:1 mens i Drevja var tilsvarende forhold 5:1. Dette indikerer at en mye større andel av hannene i Drevja ikke smoltifiserer, men blir stående igjen på elva.

Gjenfangstene fra Vefsna, Fusta og Drevja viser at Vefsnfjorden og Leirfjorden var de viktigste oppvekstområdene, idet  $\frac{3}{4}$  av gjenfangstene var fra dette nærområdet. At de øvrige gjenfangstene var hovedsakelig spredt nordover i Nordland fylke indikerer at sjøauren fulgte kyststrømmen nordover. At mønsteret i gjenfangstene fra de tre vassdragene var så vidt likt tyder på at de tre populasjonene har felles oppvekstområder.

Prosentvis overlevelse etter ett år basert på gjenfangster og kontroll i fisketrappene i Vefsna, Fusta og Drevja var 16,6 % for 1994- og 9,3 % for 1995-materialet. De fleste gjenfangstene ble gjort innen ett år etter merking, og henholdsvis 7,9 og 8,4 % av antall merkete fisk i 1994 og 1995 gjenfanget av fiskere i elv og sjø i løpet av det første året. Beskatningen kan derfor betraktes som lav. Utsettingene i 1994 ga totalt 12,1 % gjenfangst (fra fiske i elv og sjø), mens tilsvarende tall for 1995 var 9,4 %. Fordelingen av gjenfangster mellom elv og sjø tyder på at beskatningen var omtrent lik i elv og sjø. Omtrent halvparten av gjenfangstene i sjø ble tatt på stang/snøre. Den andre halvparten fordelte seg på ulike bundne redskaper.

Sjøauren begynte oppvandringen tidligere i Drevja enn i de to andre vassdragene. Dette kan ha sammenheng med høgere vanntemperatur i Drevja enn i de to andre elvene. Hovedmengden av sjøaure vandret opp tidligere i Drevja og Fusta (siste halvdel av juli og august) enn i Vefsna (august).

Det var hovedsakelig gytefisk som ble fanget i trappene. I Fusta og Drevja avtok sjøaurens størrelse utover i sesongen noe som indikerer at flergangsgyterne vandret opp først og at jo flere ganger de hadde gytt jo tidligere vandret de tilbake. Dette forholdet ble ikke observert i Vefsna.

Bjørn Ove Johnsen & Arne A. Jensen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

Emneord: Sjøaure, vandring, merking, gjenfangst.

## Abstract

Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1999. The anadromous brown trout populations in the rivers Vefsna, Fusta and Drevja in Nordland county. - NINA Oppdragsmelding 614: 1-28.

The three salmon rivers Vefsna, Fusta and Drevja are situated in the innermost part of the Vefsnfjord, Nordland county. The salmon in these rivers were attacked by the parasite, *Gyrodactylus salaris*, which in turn led to dramatic reductions in the salmon stocks. All three rivers have a fish ladder located in their lower reaches which the fish have to pass to ascend to the upper parts. As part of the measures to fight the parasite these ladders were closed in 1992. The rivers have large stocks of anadromous brown trout and for several years after the closing of the ladders, sea trout were allowed to pass. All fish which were allowed to ascend, however, were controlled and measured. This project was started in connection with this work.

The main goal of the project was "to obtain knowledge about the life history, migrations and fishing pressure on the anadromous brown trout stocks in the rivers Vefsna, Fusta og Drevja. River growth, age, size at smolt migration and growth in the sea were determined by scale reading. Feeding areas in the sea, migrations in the sea and among rivers, and intensity of freshwater/oceanic fishing were investigated by Carlin-tagging of a sample of fish from each river."

The control of fish was done by turning one of the pools in the ladders into a trap that was checked daily. All the Atlantic salmon and sea trout were counted and each fish was measured (length). A total of 16970 sea trout were controlled in the three ladders during 1993 and 1994. The number varied between 1508 in Vefsna in 1994 and 4954 in Fusta in 1993. In 1993, 839 sea trout were taken out for further analyses. A total of 211 scale samples were analyzed. In 1994 and 1995, a total of 2259 anadromous brown trout from the three rivers were tagged with Carlin-tags.

The sea trout had higher mean age in the river Vefna than in the rivers Fusta and Drevja. The average size was also largest in Vefsna and smallest in Drevja. This probably has something to do with the size of the rivers.

Average smolt age and length indicate that the fish had a lower growth rate in Vefsna compared to the other two rivers. Vefsna is somewhat affected by glacial runoff while the two other rivers have several lakes in their lower parts. The water temperature in the summer is therefore lower in the Vefsna than in Fusta and Drevja.

The size of the anadromous brown trout in Vefsna, Fusta and Drevja after three summers in the sea varied between 414 mm in Drevja and 483 mm in Vefsna. This

is considered to be normal growth in the sea. The fish from Drevja were somewhat smaller than in the other two rivers both after three, four and five summers in the sea.

The recaptures from the Carlin taggings show that the three rivers have isolated anadromous brown trout populations which rarely mix among themselves. There were relatively few strays. The number of strays was least in Vefsna (3,1 %) and greatest in Drevja (12,0 %). This may be related to the size of the rivers.

In the material from the rivers Vefsna, Fusta and Drevja, 75 % of the anadromous brown trout having had two summers at sea were mature. The length distribution of the fish that were caught in the ladders, however, indicate that the smallest fish (with one or two summers at sea) infrequently ascended the ladders. Fish with three summers at sea dominated the material. This indicates that the difference between age groups in ascending of ladders was related to maturity. There was a clear bias of females in the material from all three rivers. In Vefsna and Fusta, the relationship between females and males were about 2:1, while in Drevja the corresponding values were 5:1. This indicate that a much larger proportion of the males in Drevja do not smoltify, but remain resident in the river.

The recaptures from Vefsna, Fusta and Drevja show that the Vefsnfjord and the Leirfjord were the most important feeding areas in the sea. About  $\frac{3}{4}$  of the recaptures were from these nearby areas. Most of the other recaptures were spread out northwards in Nordland County indicating that the sea trout follow the dominant currents along the coast. The pattern of the recaptures indicate that the three populations have common feeding areas in the sea.

Survival after one year, based on recaptures and controls in the fish ladders in Vefsna, Fusta and Drevja, were 16.6 % and 9.3 % for the 1994 and 1995 material, respectively. Most of the recaptures were made within a year after tagging and 7.9 and 8.4 % of the tagged fish in 1994 and 1995, respectively, were recaptured by fishermen during the first year. The fishing pressure may therefore be considered to be low. A total of 12.1 % of the fish were recaptured in 1994 (from the fishery in rivers and in the sea), while the corresponding figure for 1995 was 9.4 %. The distribution of the recaptures in freshwater and the ocean implies that the fishing pressure was similar. About half of the recaptures in the sea were from rod and line. The other recaptures were from different kinds of nets.

The anadromous brown trout started ascending the fish ladder in Drevja somewhat earlier than in the other two rivers. This might be connected to a higher water temperature in Drevja compared to the other rivers. The peak migration of the sea trout occurred earlier in

Drevja and Fusta (last part of July) than in Vefsna (August)

Mainly mature fish were caught in the ladders. In Fusta and Drevja, the size of the sea trout decreased during the season indicating that fish that had spawned previously ascended first, especially those that had spawned several times previously. This relationship was not observed in Vefsna.

Bjørn Ove Johnsen & Arne A. Jensen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7485 Trondheim, Norway.

Key words: Anadromous brown trout, migration, tagging, recapture.

## Forord

Undersøkelsene kom igang i 1993 og ble videreført i 1994 og 1995. Prosjektet ble gjennomført i samarbeid med Statskog, Trøfors og Fylkesmannen i Nordland. Statskog v/Martin Håker var ansvarlig for registreringen av sjøaure i trappene i de tre vassdragene. Den daglige kontrollen ble utført av folk fra Drevja elveeierlag, Fustavassdragets samarbeidslag (FUSAM), Vefsnlaks A/S og Statskog. Carlin-merkingen av sjøaure ble foretatt av Grete Sætermo, Statskog. Prosjektet ble finansiert av Direktoratet for naturforvaltning og NINA.

Vi takker alle involverte personer og institusjoner for godt samarbeid.

Trondheim, september 1999

Bjørn Ove Johnsen  
prosjektleder

## Innhold

Referat .....	3
Abstract .....	4
Forord .....	6
1 Innledning .....	7
2 Beskrivelse av vassdragene .....	8
2.1 Vefсна .....	8
2.2 Fusta .....	9
2.3 Drevja .....	10
3 Metoder og materiale .....	11
3.1 Livshistorie .....	11
3.2 Vandringer og beskatning .....	11
3.3 Oppvandring i fisketrappene .....	13
4 Resultater .....	14
4.1 Livshistorie .....	14
4.2 Vandringer .....	15
4.3 Gjenfangst og beskatning .....	18
4.4 Oppvandring i fisketrappene .....	21
5 Diskusjon .....	23
5.1 Livshistorie .....	23
5.1.1 Smoltalder og smoltstørrelse .....	23
5.1.2 Vekst i sjøen .....	23
5.1.3 Tilbakevandring .....	23
5.1.4 Kjønnsmodning og kjønnsfordeling .....	24
5.2 Vandringer i sjøen .....	25
5.3 Gjenfangst og beskatning .....	25
5.4 Oppgang i fisketrappene .....	26
6 Konklusjon .....	27
7 Referanser .....	27

# 1 Innledning

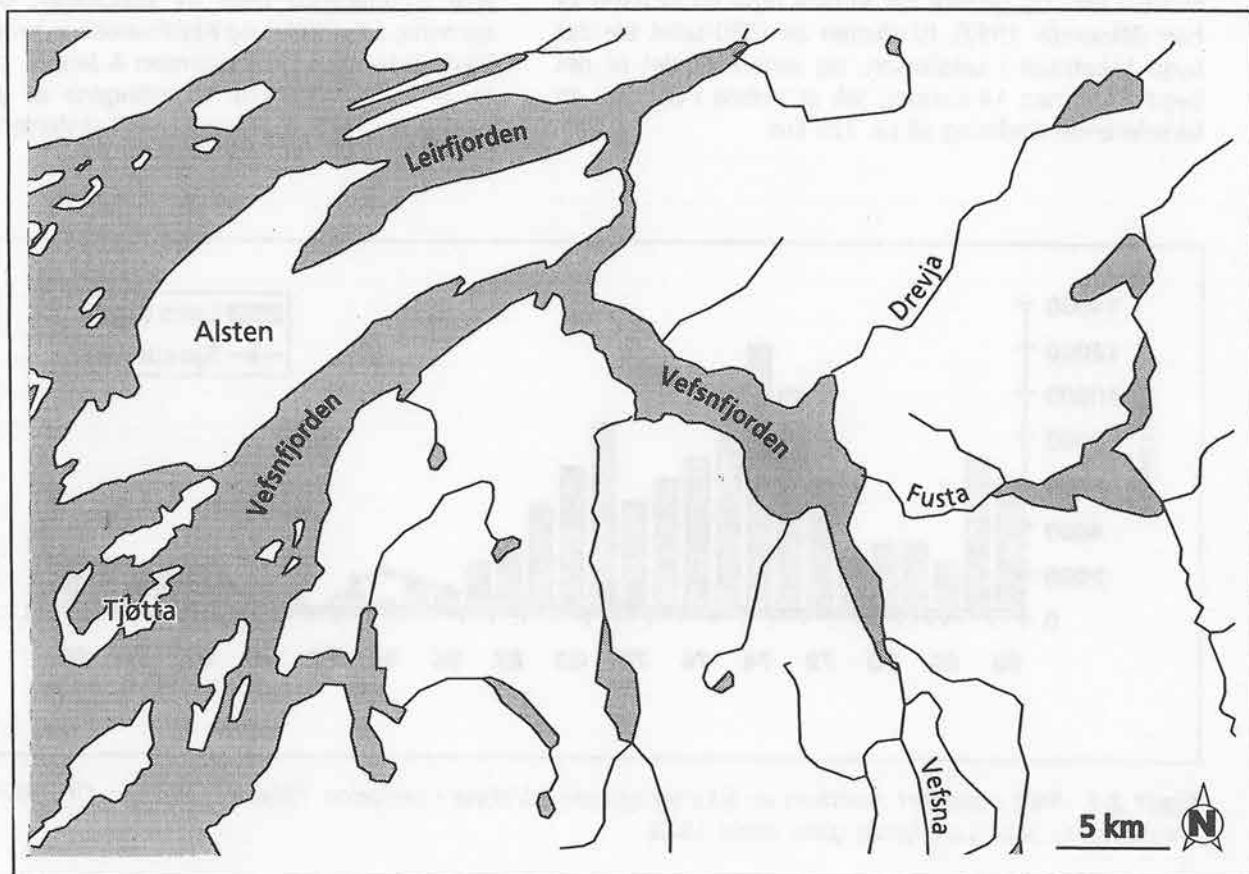
Innerst i Vefsnfjorden i Nordland ligger de tre lakse-vassdragene Vefsna, Fusta og Drevja (**figur 1**). Parasitten *Gyrodactylus salaris* ble oppdaget på laksunger i Vefsna i 1978. Fra Vefsna spredte parasitten seg videre til Fusta og Drevja. Parasittangrepene førte til dramatiske reduksjoner i laksebestandene i vassdragene (Johnsen & Jensen 1985). Alle tre vassdragene har en fisketrapp langt nede i vassdraget som fisk må passere for å komme videre oppover (se kap. 2). Som et ledd i tiltakene mot parasitten ble disse fisketrappene stengt i 1992. Hensikten var å stanse reproduksjon av laks slik at laksungene og dermed også *G. salaris* ville forsvinne fra vassdragene oppstrøms fisketrappene.

Vassdragene har imidlertid betydelige sjøaurebestander og i en periode etter stengingen av trappene (til og med 1995 i Vefsna, til og med 1998 i Fusta og Drevja ) ble sjøauren sluppet forbi. All fisk som vandret opp i trappa ble kontrollert og lengdemålt. I forbindelse med dette arbeidet kom dette prosjektet igang.

Prosjektets hovedmål er å "fremskaffe kunnskap om livshistorie, vandringer og beskatning hos sjøaurebestandene i Vefsna, Fusta og Drevja. Ved hjelp av skjellprøver undersøkes elvevekst, alder og størrelse ved utvandring, alder og størrelse ved kjønnsmodning og vekst i sjøen. Ved hjelp av Carlin-merking av et antall fisk fra hvert vassdrag, undersøkes om de tre stammene har felles oppvekstarealer, hvor bundet de er til sitt eget vassdrag og omfanget av beskatning i sjø/elv".

I 1993 ble hver tiende sjøaure som ble kontrollert i trappene, tatt ut for prøvetaking. Hver fisk ble lengdemålt og veid, kjønn og stadium ble beskrevet og skjellprøve ble tatt. Hensikten med dette var å fremskaffe opplysninger om viktige livshistorieparametre hos sjøaurebestandene i de tre vassdragene.

Dette arbeidet ble videreført ved at 1186 sjøaure (475 i Vefsna, 495 i Fusta og 216 i Drevja) ble Carlinmerket i 1994 og i 1 076 i 1995 (493 i Vefsna, 435 i Fusta og 148 i Drevja).



**Figur 1.** Vefsnfjorden med de tre vassdragene Vefsna, Fusta og Drevja.



## 2 Beskrivelse av vassdragene

Alle tre vassdrag hadde opprinnelig en relativt kort lakseførende strekning. I Drevja ble laksens oppgang stanset av Forsmofossen i Drevja (4 km fra sjøen), i Fusta gikk laksen opprinnelig til Forsmossen i Fusta (6 km fra sjøen) og i Vefsna stanset laksen under Laksforsen (29 km fra sjøen). Vassdragenes lakseførende strekninger ble forlenget ved hjelp av bygging av fisketrapper på 1800- og 1900-tallet (Berg 1964).

### 2.1 Vefsna

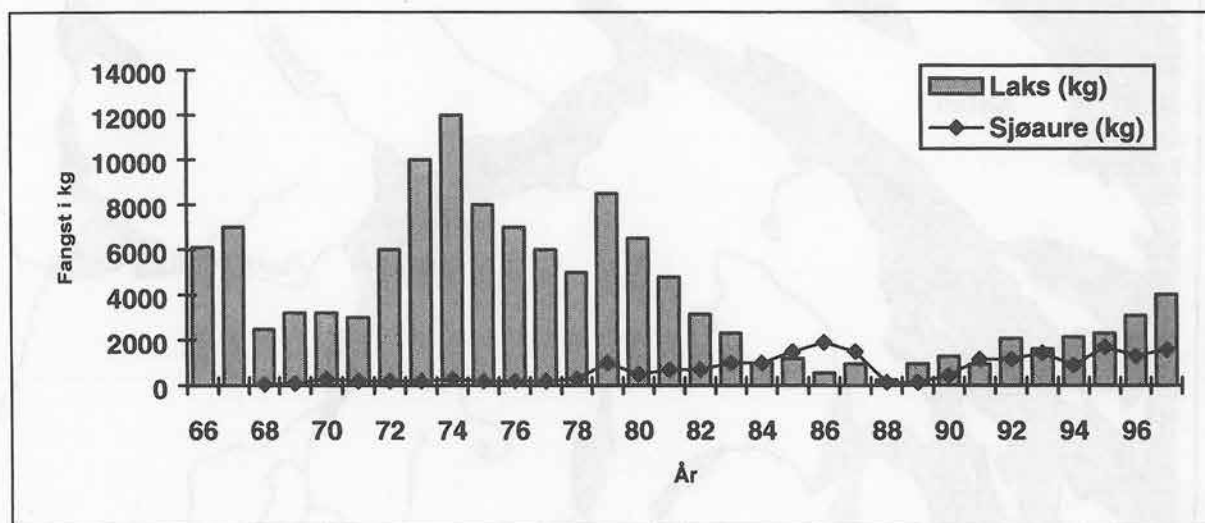
Vefsnavassdraget, som er beskrevet av Berg (1964) og Johnsen (1976), har et nedslagsfelt på 4 220 km<sup>2</sup> og er Nordlands største vassdrag. Vassdraget kommer fra Børgefjell og munner ut i Vefsnfjorden ved Mosjøen. Vassdraget består av to hovedgrener, Austervefsna og Svenningdalselva som møtes ved Trofors, ca. 4 mil fra sjøen.

Foruten laks og sjøaure har Vefsna også en bestand av harr (Øksendal 1992). På slutten av 1880-tallet ble det bygd fisketrapp i Laksforsen, og senere er det bygd tilsammen 14 trapper, slik at Vefsna i dag har en lakseførende strekning på ca. 126 km.

Vefsna var tidligere det viktigste laksevasdraget i Nordland, og et av de viktigste i hele Norge. **Figur 2.1** gir en oversikt over oppfisket kvantum laks og sjøaure i perioden 1966-97. Vefsna var, for eksempel i perioden 1963-74 hvert år blant de 20 beste elvene i landet med hensyn til oppfisket kvantum. Fangstutbyttet minket imidlertid år for år etter 1979 på grunn av *G. salaris*. Fangstene av laks sank til et minimum på 260 kg i 1988. Etter dette var det på grunn av utsettinger av yngel og smolt en forholdsvis jevn, men svak stigning til 4 026 kg i 1997. I 1998 ble det fanget 3 084 kg laks.

Fangsten av sjøaure har variert mellom noen få hundre kg og 2 tonn. I de senere år har imidlertid fangsten vært langt mer stabil, og i perioden 1995-98 varierte fangsten mellom 1 310 kg (1996) og 1 705 kg (1995).

For å opprettholde laksebestanden er det blitt utsatt betydelige mengder fisk. Vassdraget er noe berørt av kraftutbygging og regulantene er pålagt å sette ut 15 000 laksesmolt i Vefsna og 1 000 i Skjerva årlig som kompensasjon for skadene. I tillegg til smoltutsettingene ble det satt ut 3,5 mill. yngel/ensomrig settefisk i årene 1984-92 av Helgeland laksestyre/Statskog og delvis Vefsnlaks A/S (Sæter 1995). Denne fisken ble satt ut i de ikke lakseførende deler av vassdraget, bl.a. Mosvass-tjernene, Litjvasselva og Klubbvasselva, hvor NINA startet havbeiteforsøk i 1983 (Johnsen & Jensen 1997, Johnsen et al. 1991, 1997a,b). Utsettingene av yngel/settefisk opphørte i 1992 da fisketrappa i Laksforsen ble stengt.



**Figur 2.1.** Årlig oppfisket kvantum av laks og sjøaure i Vefsna i perioden 1966-97. (Norges Offisielle Statistikk). *G. salaris* ble første gang påvist 1978.

Ungfiskundersøkelsene i Vefsna gir et meget godt bilde av hva som skjer når *G. salaris* blir introdusert i et vassdrag. I 1978 ble parasitten registrert i hele hovedvassdraget og i Svenningdalselva. I 1979 spredte parasitten seg til Austervefsna og i 1980 til Unkra og Susna. Alle undersøkte lokaliteter viste samme bilde: En dramatisk

nedgang i antall laksunger i løpet av få år etter at *G. salaris* ble introdusert. Den gjennomsnittlige tettheten av laksunger for hele vassdraget i perioden 1982-97 har, med unntak av 1987, variert mellom bare 0,2 og 1,8 laks pr. 100 m<sup>2</sup>. Før Gyrodactylusangrepene lå tettheten av laksunger på 20-70 pr. 100 m<sup>2</sup> (Johnsen & Jensen

1988). Tettheten av aureunger økte derimot etter 1977, og lå i perioden 1983-94 på mellom ca. 20 og 30 aureunger pr. 100 m<sup>2</sup>. Økningen var imidlertid liten i forhold til reduksjonen av unglaks. I årene 1995-97 var tettheten av aureunger noe lavere enn tidligere (Johnsen et al. 1999).

Det har vært montert fisketeller i trappa i Laksforsen siden 1978 og all fisk er blitt registrert. Antall laks gikk sterkt tilbake i perioden 1978-94, en utvikling som samsvarer med fangststatistikken for vassdraget i samme periode. Antall sjøaure økte imidlertid kraftig (**tabell 2.1**).

Etter 1995 har trappa vært brukt i korte perioder til fangst av stamfisk av laks og sjøaure.

**Tabell 2.1.** Antall fisk registrert i fisketrappa i Laksforsen i Vefsna i perioden 1978-94. Trappa ble stengt i 1995. Data fra 1978-92 er etter Sæter (1995).

År	Laks	Sjøaure	Totalt antall
1978	3 193	581	3 774
1979	2 521	509	3 030
1980	2 858	994	3 852
1981	1 223	788	2 011
1982	754	1 175	1 929
1983	640	1 066	1 706
1984	130	532	662
1985	-	-	-
1986	237	1 669	1 906
1987	-	-	1 555
1988	480	1 920	2 400
1989	1 000	-	-
1990	1 000	2 400	3 400
1991	800	2 002	2 802
1992	440	2 400	2 840
1993	490	2 272	2 762
1994	879	1 508	2 387

## 2.2 Fusta

Fusta ligger i Vefsn kommune og vassdraget er beskrevet av Berg (1964). Nedslagsfeltet er på 538 km<sup>2</sup> og elva munner ut i Vefsnfjorden mellom Vefsna- og Drevjavassdraget, ca. 7 km nord for Vefsnas munning.

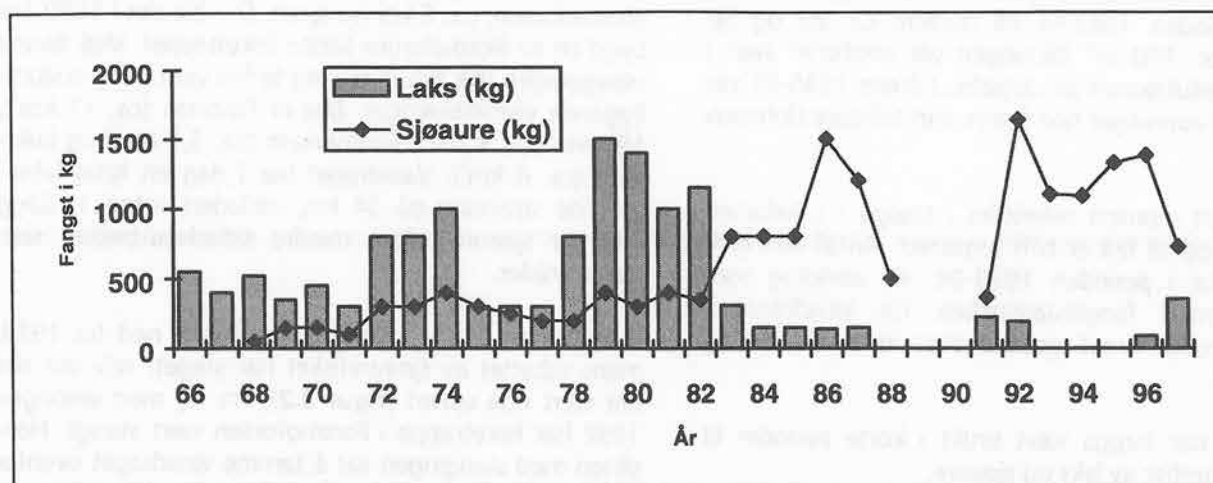
Laksen i Fusta er kjent for å være av en særlig fin, kort og bred type, som skiller seg ut fra den slankere og lengre laksen i naboelvene Drevja og Vefsna (Berg 1964), men stammen er i dag utryddingstruet pga. *G. salaris* (Anon. 1995). Vassdraget har imidlertid en meget stor bestand av sjøaure.

Laksen kunne opprinnelig vandre opp til den 10 m høge Forsmoforsen, ca. 6 km fra sjøen. Der ble det i 1880-åra bygd en av Nord-Norges første fisketrapper. Ved denne utbyggingen fikk fisken tilgang til fire vatn med mellomliggende elvestrekninger. Det er Fustvatn (ca. 11 km<sup>2</sup>), Mjåvatn (ca. 3 km<sup>2</sup>), Ømmervatn (ca. 5,5 km<sup>2</sup>) og Luktvatn (ca. 4 km<sup>2</sup>). Vassdraget har i dag en total lakseførende strekning på 54 km, inkludert vatna. I tillegg benytter sjøauren flere mindre sideelver/-bekker som gyteområder.

Fangsten av laks i Fusta gikk dramatisk ned fra 1979, mens utbyttet av sjøaurefisket har steget, selv om det har vært noe ujevnt (**figur 2.2**). Fra og med sesongen 1992 har fisketrappa i Forsmoforsen vært stengt. Hensikten med stengingen var å tømme vassdraget ovenfor for laksunger, før en eventuell rotenonbehandling. I perioden 1992-94 ble all fisk i trappa registrert (**tabell 2.2**). Som tabellen viser var det en jevn nedgang av antall laks, mens antall aure var høyt og forholdsvis stabilt i perioden. Etter 1994 er det foretatt bare periodevise registreringer av fisk i trappa, og fram til og med 1998 ble sjøauren sluppet forbi (L. Sæter, pers. medd.).

For å holde liv i laksestammen i Fustavassdraget ble det fram til og med 1992, i tillegg til smolt, satt ut betydelige mengder laksengel ovenfor lakseførende strekning, hovedsakelig i Engåselva. Utsettingene ovenfor trappa opphørte da trappa ble stengt i 1992 (Sæter 1995).

*G. salaris* ble første gang påvist i Fustavassdraget på et materiale innsamlet den 9.8.1980. Det ble da fisket på fem stasjoner og parasitten ble funnet på tre av disse, alle ovenfor Forsmoforsen. Dette var ovenfor Mjåvatn, Ømmervatn og i Herringelva. Tettheten av laksunger i Herringelva var normal, mens den var lav på de to andre infiserte stasjonene. Laksungene på stasjonen nedenfor fossen var ikke infisert. I 1981 ble det fanget i alt seks laksunger på de samme stasjonene, hvorav fem var infisert. Senere er det gjennomført ungfiskundersøkelser i vassdraget hvert år. Antallet laksunger i fangstene har vært svært lavt i hele perioden, og tettheten har vært langt under 1 fisk pr 100 m<sup>2</sup>. En betydelig andel av laksungene, uansett størrelse, har dessuten vært infisert av *G. salaris*. Tettheten av aureunger større enn 60 mm har også vært lav, men forholdsvis stabil de siste årene (Johnsen et al. 1999).



**Figur 2.2.** Årlig oppfisket kvantum av laks og sjøaure i Fusta i perioden 1966-97. (Norges Offisielle Statistikk). *G. salaris* ble første gang påvist 1980. Laksen var fredet i 1993-95.

**Tabell 2.2.** Antall fisk registrert i fisketrappa i Forsmoforsen i Fusta i perioden 1992-94. Data fra 1992 er etter Sæter (1995).

År	Laks	Sjøaure	Sjørøye	Totalt antall
1992	88	5 563	2	5 653
1993	79	4 954	0	5 033
1994	27	3 804	0	3 831

1995-98 Bare periodevise registreringer av fisk i trappa.

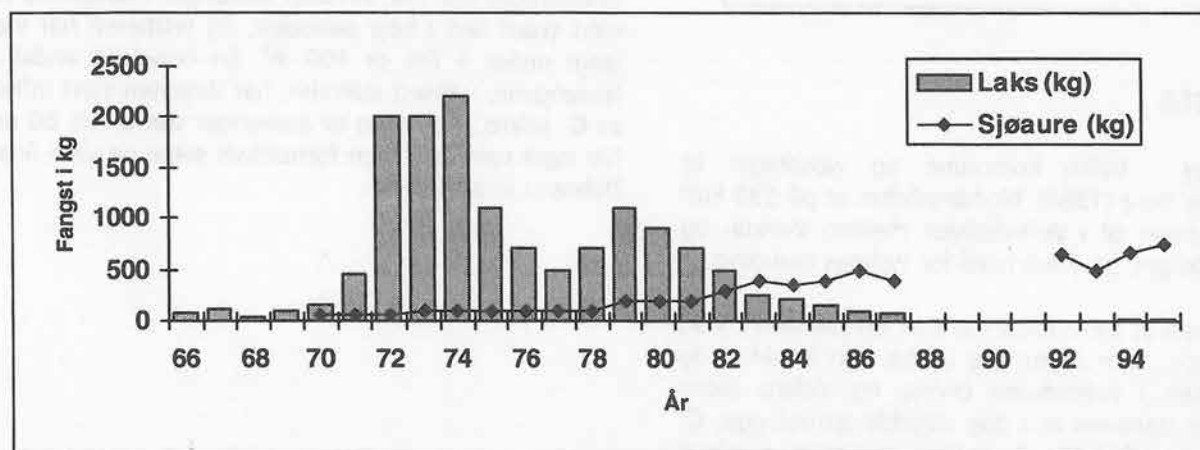
Vassdraget har en stor bestand av sjøaure, mens laksebestanden i dag regnes som utryddet på grunn av *G. salaris*. Fisken kunne opprinnelig gå opp til Forsmoforsen, ca. 4 km fra sjøen. Etter at en fisketrapp ble sprengt ut i fossen i 1927 kan fisken gå til Drevvatnet ca. 18 km fra sjøen, og videre et stykke opp i 2-3 tilløpselver til vatnet. Drevvatnet er 4,5 km langt, og total lakseførende strekning er på ca. 25 km. I tillegg benytter sjøauren flere mindre sideelver/-bekker til gyteområder.

Fra en markert topp i årene 1972-74 har fangsten av laks i Drevja gått markert ned, mens sjøaurefangsten har hatt en svak økning (**figur 2.3**). Laksebestanden i vassdraget kategoriseres som utryddet (Anon. 1995).

## 2.3 Drevja

Drevjavassdraget, som er beskrevet av Berg (1964), ligger i Vefsn kommune og munner ut i Vefsnfjorden ca. 5 km nord for utløpet av Fusta. Nedslagsfeltet er på 178 km<sup>2</sup>.

På grunn av *G. salaris* ble fisketrappa i Forsmoforsen stengt i 1992, for å tømme områdene ovenfor fossen for laksunger. I årene 1992-94 ble all fisk i trappa registrert (**tabell 2.3**). Som det fremgår av tabellen gikk antall laks sterkt tilbake i perioden. Etter 1994 er det



**Figur 2.3.** Årlig oppfisket kvantum av laks og sjøaure i Drevja i perioden 1966-95 (Norges Offisielle Statistikk). *G. salaris* ble påvist 1980. Laksen var fredet i 1992 og 1993.

**Tabell 2.3.** Antall fisk registrert i fisketrappa i Forsmoforsen i Drevja, 1992-94. Data for laks er etter Sæter (1995).

År	Laks	Sjøaure	Totalt antall
1992	75	3 168	3 243
1993	42	2 541	2 583
1994	9	1 891	1 900

1995-98 Bare periodevise registreringer av fisk i trappa.

foretatt bare periodevise registreringer av fisk i trappa, og sjøauren er blitt sloppet forbi frem til og med 1998 (L. Sæter, pers. medd.).

Etter at fisketrappa ble stengt er det slutt på utsettingene av laksyngel ovenfor trappa.

*G. salaris* ble påvist første gang på et materiale innsamlet den 11.8.1980 i et område mellom fisketrappa og Drevvatnet. I løpet av de tre første årene etter 1980 ble antall laksunger i fangstene sterkt redusert og nesten samtlige laksunger som har blitt fanget i ettertid har vært infisert av *G. salaris*. Det foreligger ingen oppgaver over arealet som ble undersøkt de første årene og utviklingen i antall aureunger pr. 100 m<sup>2</sup> kan derfor ikke bedømmes. Fra og med 1993 er bare områder ovenfor laksetrappa blitt undersøkt, og resultatene tyder på en normalt god og stabil tetthet av aureunger (Johnsen et al. 1999).

## 3 Metoder og materiale

### 3.1 Livshistorie

I 1993 ble hver 10. fisk som ble fanget i trappene tatt ut for prøvetaking. Hver fisk ble lengdemålt til nærmeste 5 mm ("natural tip length", Ricker 1979) og veid til nærmeste 5 g. Dessuten ble kjønn og stadium notert og skjellprøve tatt. Det ble samlet inn tilsammen 839 skjellprøver. Hver 3.-5. prøve (tilsammen 211 prøver) ble plukket ut og for hver prøve ble antall år i elv og antall år i sjø bestemt. I tillegg ble det foretatt tilbakeberegning av veksten i sjøen (**tabell 3.1**).

**Tabell 3.1.** Antall skjellprøver innsamlet og antall bearbejdet fra Vefsna, Fusta og Drevja i 1993.

Elv	Antall skjellprøver innsamlet	Antall skjellprøver bearbejdet
Vefsna	217	74
Fusta	360	72
Drevja	262	65
SUM	839	211

### 3.2 Vandringer og beskatning

I 1994 og 1995 ble til sammen 2 259 sjøaure fra de tre vassdragene merket med Carlin-merker. I 1994 ble det merket 1 185 sjøaure og i 1995 ble det merket 1 074 sjøaure. Fisken ble lengdemålt til nærmeste mm ("natural tip length", Ricker 1979). I 1994 varierte gjennomsnittstørrelsen på den Carlin-merkete fisken fra 484 mm i Fusta til 537 mm i Vefsna. Tilsvarende tall for 1995 var 537 mm i Drevja og 555 mm i Fusta. Minste fisk som ble merket var 220 mm (Drevja 1995) og største fisk som ble merket var 790 mm (Fusta 1995) (**tabell 3.2a**). Hovedmengden av fisk (78,2 %) var i størrelsesintervallet 421-640 mm (**tabell 3.2b**).

**Tabell 3.2a.** Antall sjøaure som ble Carlin-merket, tidsperiode for merking og fiskens størrelse i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995.

Elv	Merkeår	Antall merket	Tidsperiode for merking	Fiskens størrelse (mm) Gj.sn (min-max)
Vefsna	1994	474	11.7-20.8	537 (290-760)
Fusta	1994	495	26.7-7.9	484 (250-780)
Drevja	1994	216	9.8-23.8	488 (330-740)
SUM	1994	1 185		
Vefsna	1995	491	2.8-4.9	546 (370-740)
Fusta	1995	435	15.8-6.9	555 (360-790)
Drevja	1995	148	23.8-12.9	537 (220-690)
SUM	1995	1 074		

**Tabell 3.2b.** Antall sjøaure som er merket, fordelt på lengdegrupper i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995

Størrelses- gruppe (mm)	Vefsna 1994	Fusta 1994	Drevja 1994	Vefsna 1995	Fusta 1995	Drevja 1995	SUM 1994 & 1995
211-220	0	0	0	0	0	1	1
221-230	0	0	0	0	0	0	0
231-240	0	0	0	0	0	0	0
241-250	0	1	0	0	0	0	1
251-260	0	1	0	0	0	0	1
261-270	0	3	1	0	0	0	4
271-280	0	8	0	0	0	0	8
281-290	1	12	0	0	0	0	13
291-300	1	8	1	0	0	0	10
301-310	1	6	0	0	0	0	7
311-320	2	4	0	0	0	0	6
321-330	0	12	3	0	0	0	15
331-340	2	8	1	0	0	2	13
341-350	0	9	1	0	0	1	11
351-360	3	4	5	0	1	0	13
361-370	5	11	1	2	2	1	22
371-380	1	9	2	2	1	2	17
381-390	3	9	5	2	2	0	21
391-400	5	13	5	5	5	1	34
401-410	6	9	4	9	6	0	34
411-420	8	12	5	6	5	0	36
421-430	9	17	6	8	12	2	54
431-440	11	16	15	7	10	2	61
441-450	15	19	13	10	15	3	75
451-460	11	17	11	10	8	1	58
461-470	14	19	12	18	16	6	85
471-480	23	21	11	26	13	3	97
481-490	16	22	13	19	15	4	89
491-500	24	18	15	35	17	9	118
501-510	21	21	11	22	20	8	103
511-520	24	16	9	23	20	10	102
521-530	31	15	13	28	24	11	122
531-540	17	19	11	26	15	8	96
541-550	19	9	7	17	15	9	76
551-560	24	15	7	21	18	12	97
561-570	23	12	4	17	13	10	79
571-580	19	4	7	26	15	8	79
581-590	25	5	3	25	17	5	80
591-600	15	9	3	11	14	5	57
601-610	16	17	3	14	18	10	78
611-620	19	8	1	16	15	4	63
621-630	8	10	0	12	13	2	45
631-640	10	6	1	12	21	1	51
641-650	7	5	2	14	12	2	42
651-660	7	13	1	8	11	0	40
661-670	2	6	0	10	8	3	29
671-680	6	4	0	9	6	1	26
681-690	4	4	0	5	7	1	21
691-700	4	3	0	9	4	0	20
701-710	3	1	1	2	8	0	15
711-720	2	2	1	1	2	0	8
721-730	4	1	0	2	4	0	11
731-740	1	0	1	2	4	0	8
741-750	0	1	0	0	1	0	2
751-760	1	1	0	0	1	0	3
761-770	0	0	0	0	0	0	0
771-780	0	0	0	0	0	0	0
781-790	0	0	0	0	1	0	1
SUM	473	495	216	491	435	148	2258*

\* lengdemål mangler på en av fiskene som ble merket i Vefsna i 1994 (kfr. tabell 3.2a).

Merkingen foregikk i juli, august og september (**tabell 3.2a**). Etter merking ble fisken satt ut oppstrøms fiske-trappene. Gjenfangster fra disse merkingene ble rapportert inn til merkesentralen i NINA.

### 3.3 Oppvandring i fisketrappene

Kontrollen av fisk i fisketrappene foregikk ved at en kulp i trappa ble innredet som fangstkammer. Dette ble kontrollert daglig. Antall laks og sjøaure ble talt opp og hver enkelt fisk ble lengdemålt. Sjøauren ble sluppet forbi og laksen ble tatt til stamfisk.

I Vefsna og Fusta begynte kontrollarbeidet i midten av juli og varte til siste halvdel av september. I Drevja ble registreringene påbegynt allerede i juni og varte til midt i september (**tabell 3.3**).

Til sammen 16970 sjøaure ble kontrollert i de tre trappene i 1993 og 1994. Antallet varierte fra 1508 i Vefsna i 1994 til 4954 i Fusta i 1993 (**tabell 3.3**).

**Tabell 3.3.** Første og siste registrering og totalt antall sjøaure kontrollert i fiske-trappene i Laksforsen i Vefsna, Forsmoforsen i Fusta og Forsmoforsen i Drevja i 1993 og 1994.

Elv – år	Fiske-trapp åpnet	Første registrering	Siste registrering	Totalt antall sjøaure kontrollert
Vefsna 1993	5.7	21.7	1.1	2 272
Vefsna 1994	-	7.7	16.9	1 508
Fusta 1993	-	19.7	13.9	4 954
Fusta 1994	-	15.7	25.9	3 804
Drevja 1993	-	11.6	14.9	2 541
Drevja 1994	-	27.6	12.9	1 891
Sum				16 970

## 4 Resultater

### 4.1 Livshistorie

Gjennomsnittlig smoltalder (alder ved utvandring fra elv) varierte fra 3,0 år i Drevja til 4,1 år i Vefsna. Gjennomsnittlig smoltlengde varierte tilsvarende fra 161,9 mm i Drevja til 214,6 mm i Fusta (**tabell 4.1a**).

Etter tre somrer i sjøen hadde sjøauren fra de tre elvene en gjennomsnittslengde som varierte fra 414 mm i Drevja til 483 mm i Vefsna. Etter seks somrer i sjøen varierte gjennomsnittslengdene fra 574 mm i Vefsna til 605 mm i Fusta. Sjøauren fra Drevja hadde minst gjennomsnittslengde både etter tre, fire og fem somrer i sjøen (**tabell 4.1b**).

Etter tre somrer i sjøen var nesten all sjøauren kjønnsmoden. Selv hos fisk som bare hadde vært to somrer i sjøen var 9 av 12 (75 %) kjønnsmodne (**tabell 4.1c**).

Det var klar overvekt av hunnfisk i materialet. Dette gjaldt alle tre vassdragene. I Vefsna og Fusta var forholdet mellom hunnfisk og hannfisk omtrent 2:1 mens i Drevja var tilsvarende forhold 5:1 (**tabell 4.1d**).

Registreringene i fisketrappene viste at sjøaurens størrelse varierte mellom 19 og 80 cm og lengdefordelingen var temmelig lik i de tre vassdragene med hovedtyngden av fisk i størrelsen 45–60 cm (**figur 4.1a**). I Vefsna var gjennomsnittsstørrelsen 53,1 cm (n = 3773, 1993-94), i Fusta var gjennomsnittsstørrelsen 51,4 cm (n = 8712, 1993-94) og i Drevja var gjennomsnittsstørrelsen 49,1 cm (n = 7596, 1992-94).

Det ble funnet enkelte fisk på 12–13 år i Vefsna og her var fisken gjennomgående noe eldre enn i de to andre vassdragene. Sju år var dominerende alder i Vefsna mens de fleste fiskene var seks år i Fusta og Drevja (**figur 4.1b**).

**Tabell 4.1a.** Gjennomsnittlig smoltalder (A) og gjennomsnittlig smoltlengde (L) hos sjøaure fra Vefsna, Fusta og Drevja i 1993.

Elv	Antall	Smoltalder		Antall	Smoltlengde	
		A	SD (range)		L	SD (range)
Vefsna	70	4,11	0,9 2–6)	70	174,9	30,1 ( 87-231)
Fusta	72	3,94	0,8 (3–6)	72	214,6	32,2 (113-267)
Drevja	65	3,03	0,6 (2–4)	65	161,9	24,5 (105-225)

**Tabell 4.1b.** Gjennomsnittslengde (L) hos sjøaure fra Vefsna, Fusta, Drevja etter 3–6 somrer i sjøen

Elv	3 somrer		4 somrer		5 somrer		6 somrer	
	Antall	L (mm)	Antall	L (mm)	Antall	L (mm)	Antall	L (mm)
Vefsna	13	483	23	532	14	539	9	574
Fusta	35	462	12	516	10	570	2	605
Drevja	32	414	19	495	4	513	5	582

**Tabell 4.1c.** Fordeling av gjellfisk og gytefisk hos sjøaure som har vært 1–9 somrer i sjøen i Vefsna, Fusta og Drevja.

Somrer i sjøen	Vefsna		Fusta		Drevja		Sum	
	Gjellfisk	Gytefisk	Gjellfisk	Gytefisk	Gjellfisk	Gytefisk	Gjellfisk	Gytefisk
1	0	0	1	1	0	0	1	1
2	0	0	3	7	0	2	3	9
3	0	13	4	27	0	10	4	50
4	0	23	0	12	1	8	1	43
5	0	13	0	10	0	1	0	24
6	0	9	0	2	0	1	0	12
7	0	3	0	0	0	0	0	3
8	0	6	0	1	0	0	0	7
9	1	1	0	0	0	0	1	1
Sum	1	68	8	60	1	22	10	150

**Tabell 4.1d.** Kjønnfordeling hos sjøaure som har vært 1–9 somrer i sjøen i Vefsna, Fusta og Drevja

Somrer i sjøen	Vefsna		Fusta		Drevja		Sum	
	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn
1	2	1	0	2	0	0	2	3
2	0	0	4	6	1	2	5	8
3	3	10	8	27	4	22	15	59
4	10	13	4	8	2	16	16	37
5	4	9	5	5	1	3	11	17
6	0	9	0	2	0	5	0	16
7	0	3	0	0	0	0	0	3
8	1	5	0	1	0	1	1	7
9	0	2	0	0	0	0	0	2
Sum	21	52	21	51	8	49	50	152

## 4.2 Vandringer

De fleste sjøgjenfangstene (76 %) var fra Vefsnfjorden (sørover til Tjøtta) og fra Leirfjorden (ut til Helgelandsbrua). Fra Vefsnas munning til sørspissen av Tjøtta er det ca. 51 km og fra Vefsnas munning til Helgelandsbrua er det ca. 41,5 km. Bare 24 % av gjenfangstene ble gjort utenfor dette nærområdet, og av disse var det flest gjenfangster nord for nærområdet (**tabell 4.2a**).

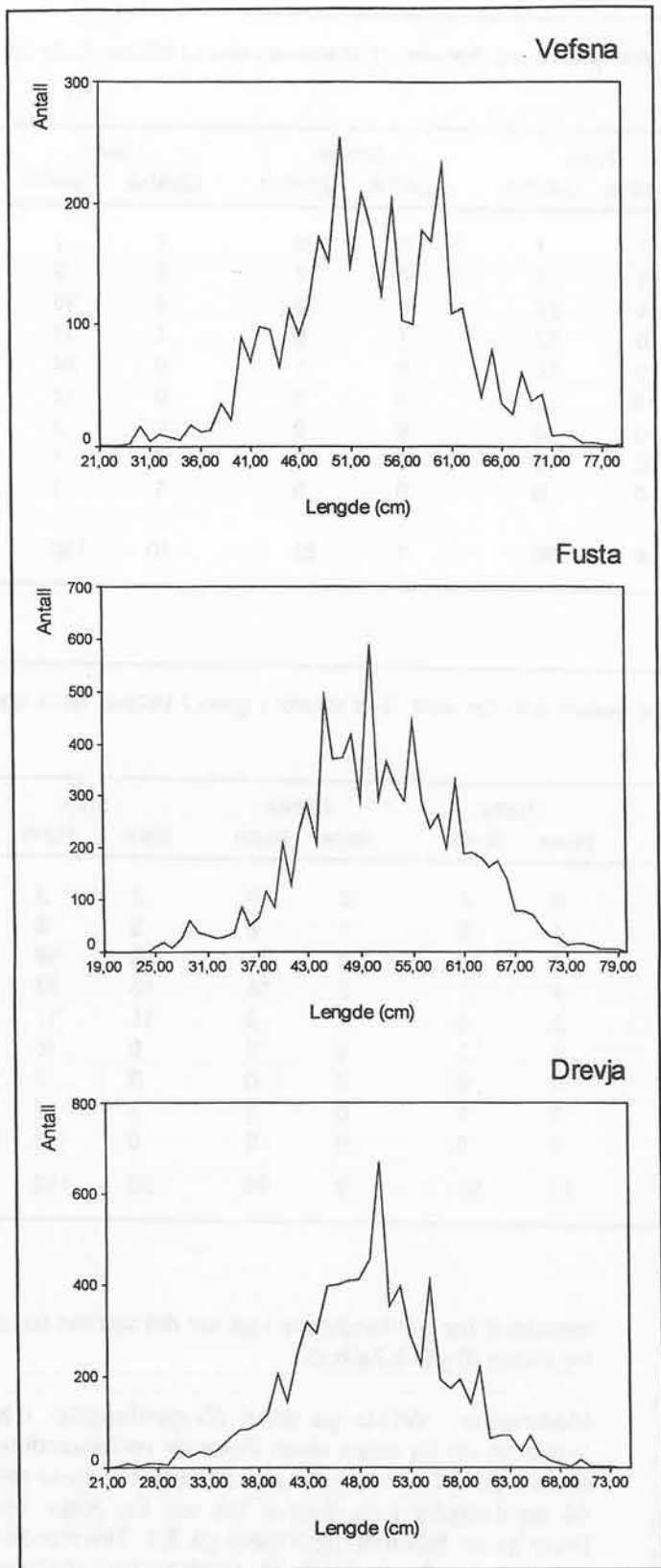
Gjenfangstene utenfor nærområdet var spredt ut over en stor del av Nordland fylke fra Velfjorden i sør til Skjerstadvfjorden i nord. Enkeltfisk fra alle tre elver ble gjenfanget så langt nord som i området Beiarfjorden/Skjerstadvfjorden. Fra Vefsnas munning til ytre deler av Skjerstadvfjorden er det ca. 230 km. Hoved-

mønsteret for gjenfangstene i sjø var det samme for alle tre elvene (**figur 4.2a,b,c**).

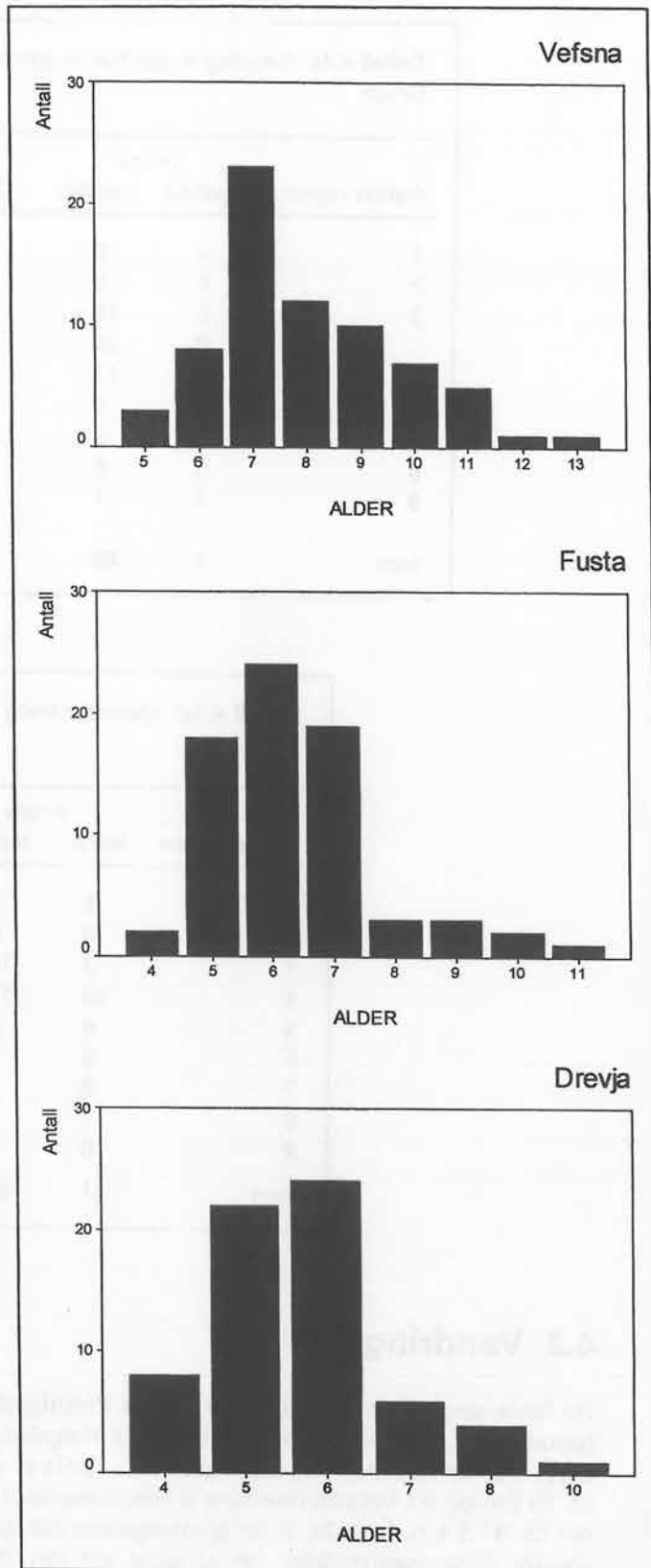
Merkingene i Vefsna ga totalt 65 gjenfangster i elva hvorav to var fra andre elver. Dette gir en feilvandingsprosent på 3,1. Tilsvarende ga merkingene i Fusta totalt 44 gjenfangster i elv hvorav fire var fra andre elver. Dette gir en feilvandingsprosent på 9,1. Tilsvarende ga merkingene i Drevja totalt 25 gjenfangster i elv hvorav tre var fra andre elver. Dette gir en feilvandingsprosent på 12,0. Av totalt ni feilvandrere var fem til Vefsna, Fusta eller Drevja (**tabell 4.2b**).

Ingen Vefsnafisk ble gjenfanget i Fusta eller Drevja. To Fustafisk ble gjenfanget i Vefsna og av Drevjafiskene ble en gjenfanget i Vefsna og to i Fusta (**tabell 4.2b**).





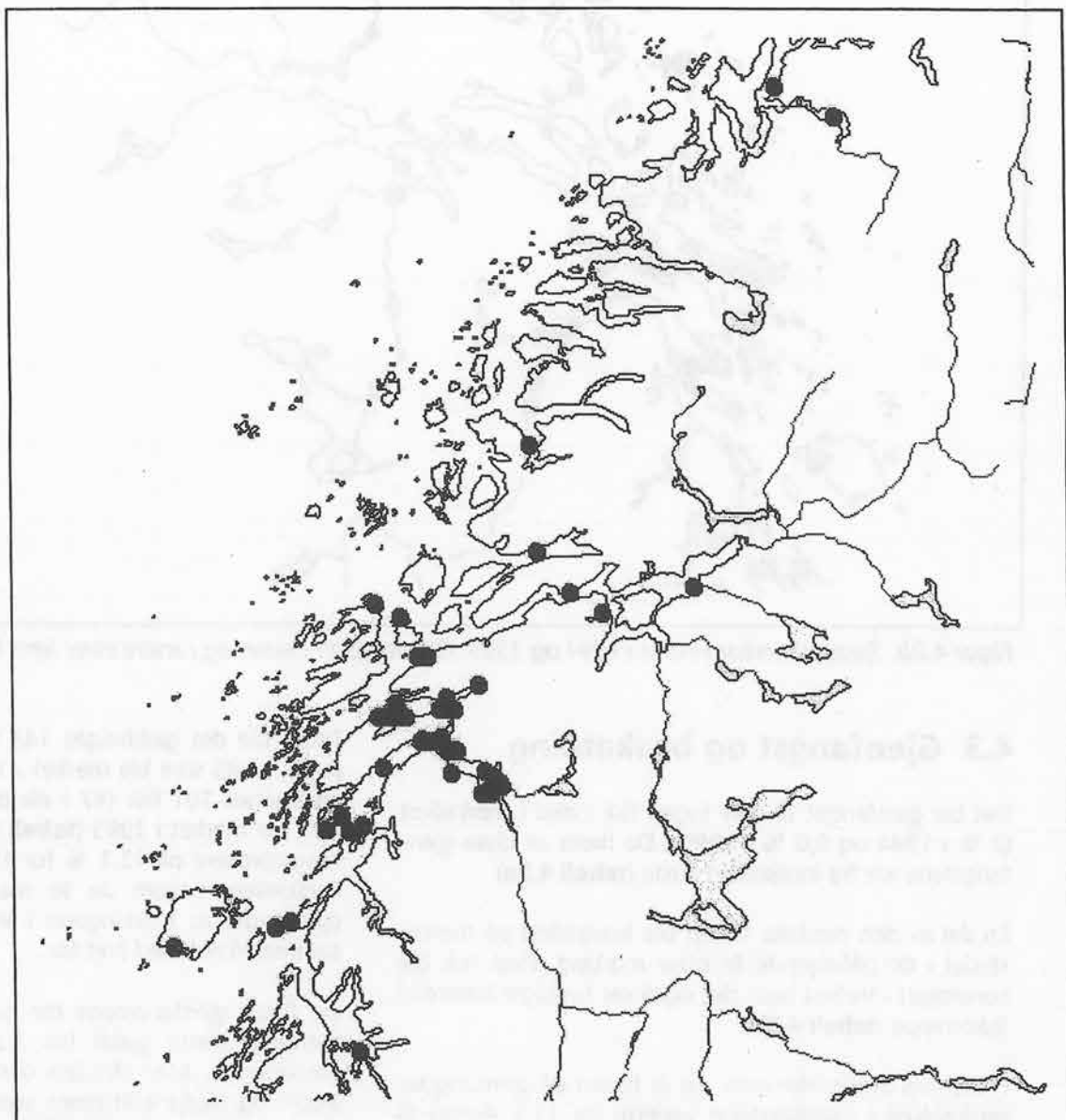
**Figur 4.1a.** Lengdefordeling av sjøaure registrert i fisketrappene i Vefsna (1993-94), Fusta (1993-94) og Drevja (1992-94).



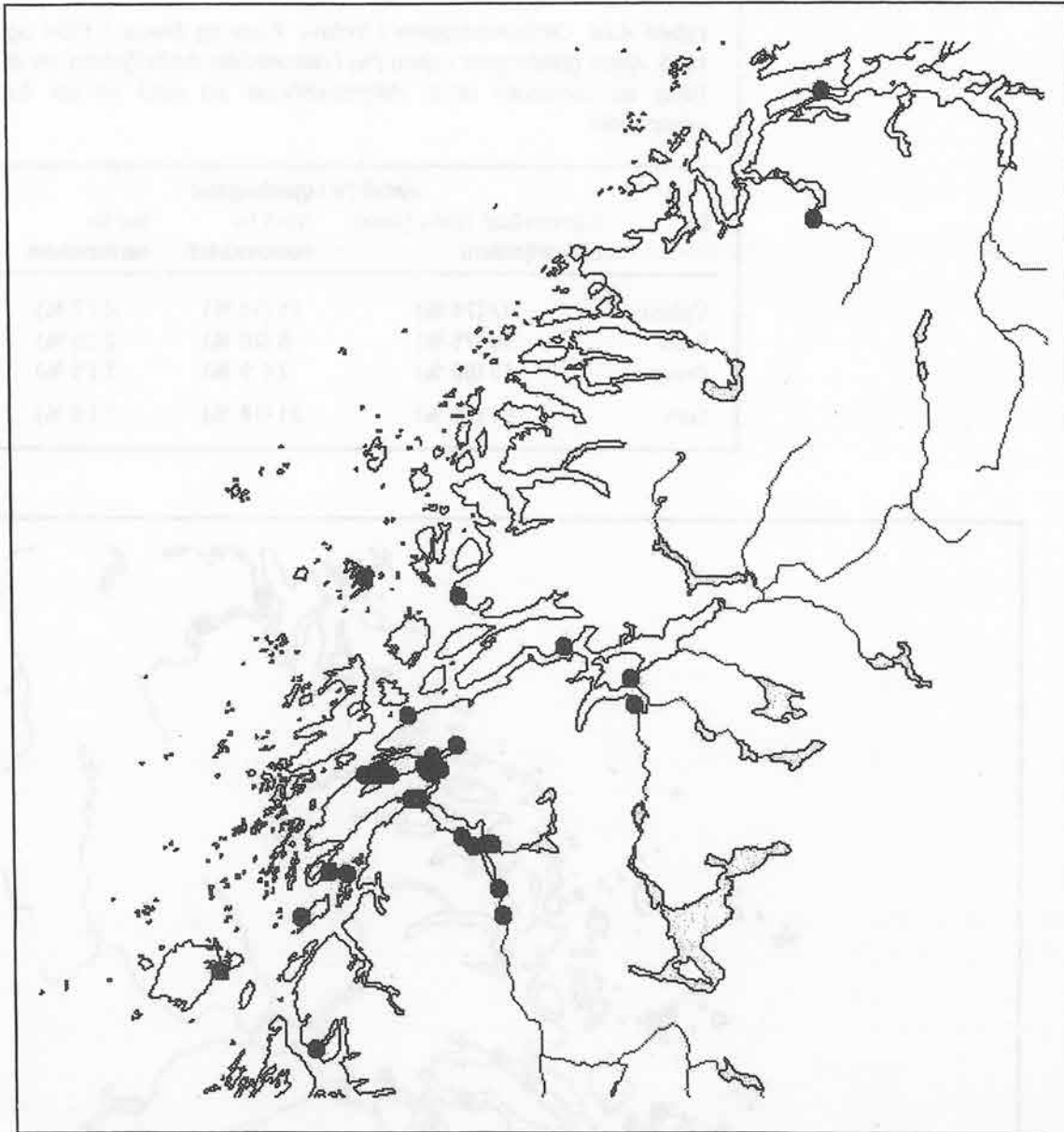
**Figur 4.1b.** Aldersfordeling av sjøaure fanget i fisketrappene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1993.

**Tabell 4.2a.** Carlin-merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995. Antall gjenfangster i sjøen (%) i nærområdet (Vefsnfjorden sør til Tjøtta og Leirfjorden ut til Helgelandsbrua), og nord og sør for nærområdet.

Elv	Antall (%) gjenfangster		
	Nærområdet (Vefsnfjorden og Leirfjorden)	Nord for nærområdet	Sør for nærområdet
Vefsna	42 (74 %)	11 (19 %)	4 (7 %)
Fusta	30 (75 %)	8 (20 %)	2 (5 %)
Drevja	19 (86 %)	2 (9 %)	1 (5 %)
Sum	91 (76 %)	21 (18 %)	7 (6 %)



**Figur 4.2a.** Sjøaure merket i Vefsna i 1994 og 1995. Gjenfangster i sjøen og i andre elver (enn Vefsna).



**Figur 4.2b.** Sjøaure merket i Fusta i 1994 og 1995. Gjenfangster i sjøen og i andre elver (enn Fusta).

### 4.3 Gjenfangst og beskatning

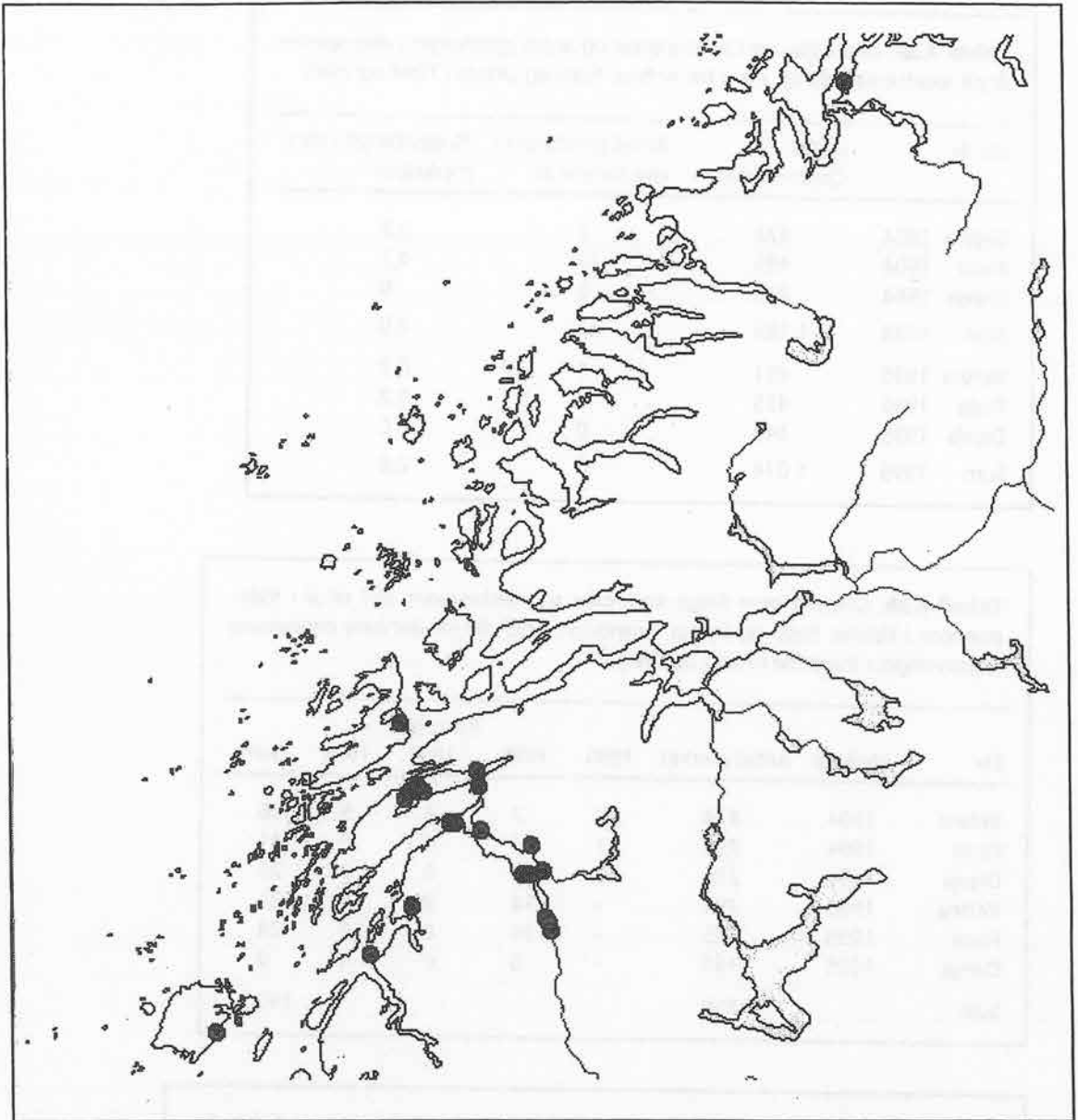
Det ble gjenfanget få eller ingen fisk i elva i merkeåret (2 % i 1994 og 0,6 % i 1995). De fleste av disse gjenfangstene var fra innsjøene i Fusta (**tabell 4.3a**).

En del av den merkete fisken ble kontrollert på merkestedet i de påfølgende år etter merking. Flest fisk ble kontrollert i Vefsna hvor det også var hyppigst kontroll i fisketrappa (**tabell 4.3b**).

Prosentvis overlevelse etter ett år basert på gjenfangster og kontroll i fisketrappene varierte fra 11,1 (Fusta) til 23,1 (Drevja) for fisk merket i 1994. Tilsvarende data for 1995 var 4,1 (Drevja) til 12,1 (Fusta). Totalt for hele materialet var prosentvis overlevelse etter ett år beregnet på denne måten, 16,6 % for 1994- og 9,3 % for 1995-materialet (**tabell 4.3c**).

Totalt ble det gjenfanget 143 fisk (87 i elv + 56 i sjø) av de 1 185 som ble merket i 1994. Tilsvarende ble det gjenfanget 101 fisk (47 i elv og 54 i sjø) av de 1 074 som ble merket i 1995 (**tabell 4.3d**). Dette gir en gjenfangstprosent på 12,1 % for 1994 og 9,4 % for 1995. Forskjellen mellom de to merkeårene skyldes lavere gjenfangst av merkingene i Vefsna og Drevja i 1995 sammenliknet med året før.

De fleste gjenfangstene ble gjort det første året etter merking. Dette gjaldt fisk fra alle elvene og begge merkeårene. Men det ble også gjort gjenfangster det andre og tredje året mens svært få fisk ble gjenfanget fjerde og femte år etter merking. Av 1185 sjøaure som ble merket i 1994 ble 94 gjenfanget av fiskere i elv eller sjø i løpet av 1995. Dette tilsvarer en beskatning på



**Figur 4.2c.** Sjøaure merket i Drevja i 1994 og 1995. Gjenfangster i sjøen og i andre elver (enn Drevja).

**Tabell 4.2b.** Carlin-merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995. Antall gjenfangster i "heime-elva" og i andre elver. Kontroller i fisketrappene og gjenfangster i merkeåret er ikke tatt med.

Elv	Merkeår	Antall merket	Antall gjenfangster						
			Vefsna	Fusta	Drevja	Hundåla	Leirelva	Røssåga	Beiarelva
Vefsna	1994	474	40						
Fusta	1994	495		27				1	
Drevja	1994	216	2	1	16				
Vefsna	1995	491	23			1	1		
Fusta	1995	435	2	13					1
Drevja	1995	148			6				
Sum		2 259	67	41	22	1	1	1	1

**Tabell 4.3a.** Antall sjøaure Carlin-merket og antall gjenfanget i elva samme år på sportsfiskeredskap. Data fra Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995

Elv, år	Antall Carlin-merket	Antall gjenfanget i elva samme år	% gjenfangst i elv i merkeåret
Vefsna 1994	474	1	0,2
Fusta 1994	495	23	4,7
Drevja 1994	216	0	0
Sum 1994	1 185	24	2,0
Vefsna 1995	491	1	0,2
Fusta 1995	435	5	1,2
Drevja 1995	148	0	0
Sum 1995	1 074	6	0,6

**Tabell 4.3b.** Oversikt over årlige kontroller på merkestedet, det vil si i fiske-trappene i Vefsna, Fusta og Drevja. I perioden 1995–98 var det bare periodevise registreringer i trappene i Fusta og Drevja.

Elv	Merkeår	Antall merket	Kontroller				Sum
			1995	1996	1997	1998	
Vefsna	1994	474	50	7	4	5	66
Fusta	1994	495	21	20	0	0	41
Drevja	1994	216	28	0	0	0	28
Vefsna	1995	491	-	14	9	8	31
Fusta	1995	435	-	24	0	0	24
Drevja	1995	148	-	0	0	0	0
Sum		2 259					190

**Tabell 4.3c.** Prosentvis overlevelse etter ett år basert på gjenfangster og kontroller på utsettingsstedene av Carlin-merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995.

Elv	Merkeår	Antall merket	Gjenfangster og kontroller ett år etter merking					%
			Elv	Sjø	Kontroller	Sum		
Vefsna	1994	473*	26	15	50	91	19,2	
Fusta	1994	472**	22	9	21	52	11,1	
Drevja	1994	216	12	10	28	50	23,1	
Sum	1994	1162				193	16,6	
Vefsna	1995	485***	14	13	14	41	8,5	
Fusta	1995	430****	15	13	24	52	12,1	
Drevja	1995	148	3	3	0	6	4,1	
Sum	1995	1 063				99	9,3	

\* 1 gjenfangst i merkeåret er trukket fra (474-1=473)

\*\* 23 gjenfangster i merkeåret er trukket fra (495-23=472).

\*\*\* 1 gjenfangst i merkeåret er trukket fra (486-1=485)

\*\*\*\* 5 gjenfangster i merkeåret er trukket fra (435-5=430)

7,9 %. Tilsvarende ble 1047 sjøaure merket i 1995 og av disse ble 90 (8,4 % beskatning) gjenfanget i 1996 (**tabell 4.3d**).

Av utsettingene i 1994 ble 87 (60,8 %) gjenfanget i elv og 56 (39,2 %) i sjø, mens av utsettingene i 1995 ble 47 (46,5 %) gjenfanget i elv og 54 (55,4 %) i sjø. Totalt ble 134 sjøaure (55 %) gjenfanget i elv og 110 (45 %) i sjø (**tabell 4.3d**). Omtrent halvparten av gjenfangstene i sjø ble tatt på stang/snøre. Den andre halvparten fordelte seg på garn (trollgarn, torskegarn), makrellgarn, krok-garn og kilenot (**tabell 4.3e**).

## 4.4 Oppvandring i fisketrappene

I 1993 ble fella i Vefsna åpnet 5. juli, men første fisk ble registrert 21. juli (**tabell 3.3**). De aller fleste sjøaurene vandret opp i siste halvdel av august. I 1994 ble første sjøaure registrert 7. juli (**tabell 3.3**), men hovedmengden vandret opp i august måned (**tabell 4.4a**).

I Fusta ble den første fisken registrert ca. midt i juli både i 1993 og 1994 (**tabell 3.3**). Hovedmengden av sjøaure vandret opp i siste halvdel av juli og i august (**tabell 4.4a**).

**Tabell 4.3d.** Oversikt over årlige gjenfangster i elv og sjø av Carlin-merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995 (gjenfangster i merkeåret og kontroller i fisketrappene er ikke tatt med).

Elv	Merkeår	Antall merket	Antall gjenfangster											
			1995		1996		1997		1998		1999		Sum	
			Elv	Sjø	Elv	Sjø	Elv	Sjø	Elv	Sjø	Elv	Sjø	Elv	Sjø
Vefsna	1994	474	26	15	5	5	6	7	3	0	0	0	40	27
Fusta	1994	495	22	9	6	5	0	1	0	0	0	0	28	15
Drevja	1994	216	12	10	4	4	2	0	1	0	0	0	19	14
Sum	1994	1 185											87	56
Vefsna	1995	491	-	-	14	13	9	13	2	1	0	1	25	28
Fusta	1995	435	-	-	5	13	1	8	0	0	0	0	16	21
Drevja	1995	148	-	-	3	3	3	2	0	0	0	0	6	5
Sum	1995	1 074											47	54
Totalsum		2 259	60	34	47	43	21	31	6	1	0	1	134	110

**Tabell 4.3e.** Carlin-merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja i 1994 og 1995. Antall gjenfangster i sjø fordelt på fiskeredskap.

Elv	Merkeår	Antall merket	Antall gjenfangster					Sum
			Stang/snøre	Garn/trollgarn/torskegarn	Krokgarn	Makrellgarn	Kilenot	
Vefsna	1994	474	18	0	5	0	4	27
Fusta	1994	495	9	3	3	0	0	15
Drevja	1994	216	8	2	2	2	0	14
Vefsna	1995	491	14	4	3	0	7	28
Fusta	1995	435	13	1	1	0	6	21
Drevja	1995	148	2	1	0	0	2	5
Sum		2259	64	11	14	2	19	110

I Drevja ble de første registreringene av sjøaure i fella gjort henholdsvis 11. juni og 27. juni i 1993 og 1994 (**tabell 3.3**). Siste halvdel av juli og første halvdel av august var viktigste oppvandringsperiode både i 1993 og 1994 (**tabell 4.4a**).

I Vefsna avtok sjøaurens størrelse fra tidlig i sesongen til midten av august. Etter det økte gjennomsnittslengden (**tabell 4.4b**). Det var ingen signifikant korrelasjon mellom lengde og dagnummer verken i 1993 eller i 1994 ( $p > 0,05$ , Pearson correlation two-tailed).

I Fusta avtok gjennomsnittslengden hos oppvandrende sjøaure for hver halve måned i juni, juli og august. I siste halvdel av september 1994 økte gjennomsnittslengden igjen (**tabell 4.4b**). Det var signifikant korrelasjon mellom lengde og dagnummer både i 1993 og i 1994 ( $p < 0,01$ , Pearson correlation two-tailed).

I Drevja avtok gjennomsnittslengden gjennom hele perioden i 1993. Samme mønster gjentok seg i 1994 med unntak av første halvdel av september da gjennomsnittslengden igjen økte. Det var signifikant korrelasjon mellom lengde og dagnummer både i 1993 og i 1994 ( $p < 0,01$ , Pearson correlation two-tailed).

**Tabell 4.4a.** Antall sjøaure registert i trappa hver halve måned i Vefsna, Fusta og Drevja i 1993 og 1994

Elv, år	Juni		Juli		August		September	
	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30
Vefsna 1993	-	-	-	235	446	1 215	313	59
Vefsna 1994	-	1	57	331	550	468	71	25
Fusta 1993	-	13	-	1 383	2 188	1 133	231	-
Fusta 1994	-	-	3	1 575	1 435	344	338	69
Drevja 1993	4	61	127	660	906	466	315	-
Drevja 1994	-	2	169	605	635	440	40	-

**Tabell 4.4b.** Gjennomsnittslengde hos sjøaure registrert i trappa hver halve måned i Vefsna, Fusta og Drevja i 1993 og 1994

Elv, år	Juni		Juli		August		September	
	1-15	16-30	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-30
Vefsna 1993	-	-	-	55,9	52,3	53,8	54,2	55,1
Vefsna 1994	-	70,0	53,9	52,3	50,9	52,5	51,7	61,4
Fusta 1993	-	60,2	-	54,0	52,1	50,0	50,4	-
Fusta 1994	-	-	52,7	52,8	51,6	45,1	40,0	54,6
Drevja 1993	61,0	58,2	55,7	51,7	49,6	49,5	48,3	-
Drevja 1994	-	61,5	57,3	52,0	49,1	48,1	52,7	-

## 5 Diskusjon

Sjøauren fins naturlig langs hele kysten av Norge. Den er utbredt langs kystområdene i Vest-Europa fra Biskaia-bukta i sør til Kvitsjøen i nord. Arten fins på Island, men den fins ikke på Svalbard eller Grønland. Den er ikke naturlig utbredt i Nord-Amerika.

### 5.1 Livshistorie

Sjøauren hadde høyere gjennomsnittsalder i Vefsna enn i Fusta og Drevja. Gjennomsnittsstørrelsen var også størst i Vefsna og minst i Drevja. Dette har sannsynligvis sammenheng med vassdragenes størrelse.

#### 5.1.1 Smoltalder og smoltstørrelse

Sjøauren lever normalt de første årene av sitt liv i elv eller bekk, men kan også oppholde seg i strandområdene i innsjøer. Når sjøaureungene har nådd en viss størrelse, smoltfiserer de og vandrer ut om våren i fjordområdene, hvor de oppholder seg og søker næring om sommeren.

Alderen ved smoltutvandring avhenger av veksthastigheten i elva. I elver med dårlig vekst blir smoltalderen høy, og i elver der aureungene vokser godt blir smoltalderen lav. L'Abée-Lund et al. (1989) viste at vanntemperaturen er den viktigste faktoren, idet variasjoner i elvtemperaturen kunne forklare 72 % av variasjonen i vekst av aureungene i 34 populasjoner fordelt langs norskekysten. Både for laks og sjøaure er det påvist at smoltalderen øker med økende breddegrad. Gjennomsnittlig smoltalder for sjøaurepopulasjoner langs kysten av Østlandet og Sørlandet er 1–2 år. På Vestlandet og i Trøndelag er smoltalderen vanligvis 3–4 år, mens 4 år er vanligste smoltalder i Nordland og Troms (Borgstrøm & Heggenes 1988, L'Abée-Lund et al. 1989). I Tana varierte smoltalderen mellom 3 og 8 år med et gjennomsnitt på 5,5. Dette er den høyeste alderen på sjøauresmolt som noen gang er registrert i Norge (Jensen et al. 1990). Smoltalderen i Vefsna og Fusta var "normal" for vassdrag i Nordland mens 3 års gjennomsnittlig smoltalder i Drevja var uvanlig i forhold til breddegraden.

Aureungene må oppnå en viss størrelse før de smoltfiserer, og denne størrelsen varierer fra populasjon til populasjon avhengig av lokale tilpasninger. Den gjennomsnittlige smoltstørrelsen i norske elver er mellom 14 og 18 cm (L'Abée-Lund et al. 1989). I Vefsna og Drevja var smoltstørrelsen innenfor denne "normalen". I Fusta var smolten betydelig større. I Tana varierte smoltlengden mellom 10 og 30 cm med et gjennomsnitt på 22,0 cm (Jensen et al. 1990).

Gjennomsnittlig smoltalder og smoltlengde tyder på at fisken hadde noe dårligere elvevekst i Vefsna sammenliknet med de to andre vassdragene. Vefsna er noe brepåvirket mens de to andre vassdragene har stort innslag av innsjøer i lakseførende deler. Vanntemperaturen om sommeren er derfor lavere i Vefsna enn i Fusta og Drevja. Blant 96 sjøaure innsamlet ved sportsfiske i Vefsna i 1974 var 3 års alder ved smoltutvandring vanligst og gjennomsnittlig smoltalder var 3,1 (Johnsen 1976). Dette tyder på at det kan være store variasjoner i vassdrag mellom år og at det kan være vanskelig å trekke konklusjoner på grunnlag av ett års observasjoner.

#### 5.1.2 Vekst i sjøen

Som normal vekst i sjøen regner man gjerne med at etter en sommer i sjøen veier sjøauren ¼ kg, etter to somrer i sjøen ca. 0,5 kg og etter tre somrer i sjøen ca. 1 kg (Jensen 1984). Med en kondisjonsfaktor på 1,1 tilsvarer dette fiskelengder på henholdsvis 28,5 cm, 35,5 cm og 45,0 cm. Størrelsen hos sjøauren i Vefsna, Fusta og Drevja etter tre somrer i sjøen varierte mellom 414 mm i Drevja og 483 mm i Vefsna og var dermed nær denne "normalen". Fisken fra Drevja var noe mindre enn fisken i de to andre vassdragene både etter tre, fire og fem somrer i sjøen.

I et sjøauremateriale innsamlet ved sportsfiske i Vefsna i 1974 ble det observert gjennomsnittslengder på 394 mm, 463 mm og 527 mm etter henholdsvis en, to og tre somrer i sjøen (Johnsen 1976). Store variasjoner i tilsvarende gjennomsnittslengder for ulike år er også observert i Ranaelva, Saltdalselva og Beiarelva (Jensen & Saksgård 1987).

I et sjøauremateriale innsamlet ved sportsfiske i Beiarelva i 1976, ble det observert gjennomsnittslengder på 338 mm, 373 mm, 427 mm og 514 mm etter henholdsvis en, to, tre og fire somrer i sjøen (Johnsen 1978). Sjøauren i Tana (sportsfiskemateriale 1985-87) hadde gjennomsnittslengder på 292, 366, 424, 546 og 620 mm etter henholdsvis en, to, tre, fire og fem somrer i sjøen (Jensen et al. 1990). I Halselva i Finnmark er sjøauren oftest 0,2 kg, 0,5 kg og 1,0 kg etter henholdsvis 1, 2 og 3 somrer i sjøen (Saksgård et al. 1996). Skjellprøver av sjøaure fra Stryneelva innsamlet i perioden 1983-88 antyder en storvokst sjøaurestamme med gjennomsnittsvekter på 0,4, 0,7, 1,5, 2,6 og 3,8 kg etter henholdsvis en, to, tre, fire og fem somrer i sjøen (Jensen & Johnsen 1989).

#### 5.1.3 Tilbakevandring

I løpet av ettersommeren og høsten vender både de gytemodne og de umodne sjøaurene tilbake til elva hvor de ble født og tilbringer vinteren i ferskvann. Over-



vintring i ferskvann er imidlertid avhengig av ferskvannssystemets størrelse. Når sjøaurebestanden tilhører små bekker uten innsjøer, er sjøauren nødt til å overvintre i brakkvannsområdet eller saltvann. Men når systemet består av større elver og kanskje i tillegg innsjøer, skjer overvintringen i ferskvann. Den årlige vandringen til og fra sjøen gjentas hvert år resten av livet (jf. Jensen et al. 1990).

I et stort merkeprosjekt som ble gjennomført i Vardneselva i periodene 1956-63 og 1967-70 ble det gjort 2122 gjenfangster i sjøen. Bare to av gjenfangstene var fra vinterhalvåret (november-april) og dette til tross for at fisket i vinterhalvåret i dette området er ganske intenst. Dette tyder på at sjøauren normalt vandrer opp i ferskvann om høsten og blir der gjennom vinteren (Berg & Berg 1987).

Gjenfangstene fra merkingene i Vefsna, Fusta og Drevja viser at de tre vassdragene har hver sin sjøaurepopulasjon som blander seg lite med de to andre. Det var relativt få feilvandrerere til andre vassdrag. Prosentandelen feilvandrerere var minst i Vefsna (3,1 %) og størst i Drevja (12,0 %). Dette kan ha sammenheng med vassdragenes størrelse.

Alle gjenfangster i ferskvann av sjøaure merket i Istra ble gjort i elvene Rauma og Istra (Jensen 1968).

Av til sammen 142 gjenfangster av sjøaure fra Vosso i perioden 1977-84 ble 16 gjenfanget som oppvandrerere i Vosso. Det ble ikke rapportert om gjenfangster fra andre elver (Jonsson 1985).

Til sammen 506 sjøaure merket i Vardneselva ble gjenfanget i andre elver. Av disse var 306 merket som smolt. Den beregnede feilvandringprosenten var på 15,5 %, men andelen av sjøaure fra Vardneselva som virkelig gyter i andre elver er ikke kjent (Berg & Berg 1987).

Totalt 1702 sjøaure ble merket på tre ulike steder i elva Fowey i Skottland i perioden 1978-1983. Bare 6 (0,35 %) av disse fiskene ble gjenfanget utenfor elvas nedslagsfelt (Sambrook 1990).

Tre sjøaure ble fanget ved elektrofiske og merket i en kulp i elva Fowey 11.9.1981. To av disse ble gjenfanget i samme kulp 14.9.1982. Begge fiskene hadde gytt i 1981, hadde vandret ut i sjøen og tilbake til elva (Sambrook 1990).

Ifølge Sambrook (1990) er det en generell oppfatning i litteraturen at sjøaure er nomadisk og ikke så presis i sin tilbakevandring til den elva hvor den vokste opp som laksen er. Sambrook bygger dette på publikasjoner av Piggins (1975), Pratten & Shearer (1983) og Potter (1986) hvor det antydes at feilvandring mellom elver er vanlig atferd hos sjøaure. Sambrook (1990) deler ikke denne oppfatningen og dokumenterer gjennom mange

års studier i elva Fowey svært liten feilvandring til andre vassdrag. Sambrook (1990) henviser også til genetiske studier (Le Cren 1985) som viser at observerte genetiske forskjeller umulig kunne ha oppstått hvis det ikke hadde vært for nøyaktig hjemvandring hos gytefisk.

I følge Berg & Berg (1987) er betydelig feilvandring hos sjøaure registrert i svenske og finske studier og også fra enkelte skotske og irske elver. I små elver som Vardneselva, som kan ha svært lav vannføring i oppvandringsperioden og hvor antallet individer i populasjonen kan være lavt, kan gytesuksessen økes dersom populasjonen er tilpasset en "feilvandringstrategi" (jf. Berg & Berg 1987).

### 5.1.4 Kjønnsmodning og kjønnsfordeling

Resultater fra norske undersøkelser tyder på at sjøauren tilbringer to eller tre somrer i sjøen før den blir kjønnsmoden. Jensen (1968) anfører at bare en liten andel av sjøaurepopulasjonen i Istra oppnådde kjønnsmodning etter en eller to somrer i sjøen. Det var påfallende at kjønnsmodning etter bare en sommer i sjøen kun lot seg påvise hos fisk som hadde vært fire vintrer eller eldre ved smoltutvandringen, og lignende forhold er tidligere påvist i Afvaån i Sverige (Jensen 1984). I Vosso ble noen få sjøaurer kjønnsmodne etter en sommer i sjøen, men de fleste forble ikke-kjønnsmodne inntil de hadde tilbrakt to eller tre somrer i sjøen (Jonsson 1985).

I et stort sjøauremateriale fra Saltdalselva 1978-85 ble det ikke registrert gytemodne individer blant de sjøauren som hadde vært en sommer i sjøen. Etter to somrer i sjøen var 24 % av hannene og 12 % av hunnene gytemodne. Tilsvarende tall etter tre somrer i sjøen var 48 % og 35 %. Etter fire somrer i sjøen var 81 % av hannene og 91 % av hunnene gytemodne og etter fem somrer 94 % av hannene og 95 % av hunnene. Alle sjøaurer som hadde vært seks eller flere somrer i sjøen var gytemodne (Jensen & Saksgård 1987).

Bare 11 % av hannene og 5 % av hunnene var kjønnsmodne i et sjøauremateriale fra Tana. Dette skyldes i stor grad at hele 85 % av de fiskene som var kjønnbestemt bare hadde vært en sommer i sjøen. De gytemodne hannenes gjennomsnittslengde var 46,5 cm og tilsvarende for hunnene var 38,4 cm (Jensen et al. 1990).

I materialet fra Vefsna, Fusta og Drevja var 75 % av sjøauren med to somrers opphold i sjøen kjønnsmoden. Lengdefordelingen av den fisken som ble fanget i trappene tyder imidlertid på at den minste fisken (med en og to somrers opphold i sjøen) i liten grad vandrer opp i trappene. Fisk som hadde tilbrakt tre somre i sjøen var tallrikest i materialet. Dette tyder på at oppvandring i trappene sannsynligvis har sammenheng med kjønnsmodning. Tilsvarende fant Jensen (1968) at de fleste

fiskene i Istra hadde tilbrakt tre somrer i sjøen før de ble fanget i fella for første gang. Det er derfor grunn til å anta at gjellfisk av sjøaure i større grad overvintrer nedstrøms fisketrappene i Vefsna, Fusta og Drevja og at andelen av gjellfisk i bestandene er større enn det som framkommer av materialet fra fisketrappene.

De fleste sjøaurebestandene består av en vandrende og en stasjonær del med forskjellig kjønnsforhold. I den delen av aurebestanden som vandrer ut i sjøen er det vanlig at hunnene dominerer over hannene antallsmessig i forholdet 1,6–1,8 : 1 mens i den stasjonære delen er det overvekt av hanner (jf. Jensen et al. 1990). Det var klar overvekt av hunnfisk i materialet fra alle tre vassdragene. I Vefsna og Fusta var forholdet mellom hunnfisk og hannfisk omtrent 2:1 mens i Drevja var tilsvarende forhold 5:1. Dette indikerer at en mye større andel av hannene i Drevja foretrekker å bli stående igjen på elva. Også i Tana ble det registrert et forhold mellom hunner og hanner på 4 : 1 i sjøaurebestanden (Jensen et al. 1990).

## 5.2 Vandringer i sjøen

De merkingene av utvandrende sjøaureunger som er utført her i landet, tyder på at hos oss foretar den unge auren vanligvis ikke lange vandringer, men holder seg stort sett innenfor en avstand av 50–100 km fra munningen av sin barndoms elv. Fra andre land vet man at sjøauren kan foreta lange vandringer. Ungene av den kjempestore sjøauren i Weichsel sprer seg over hele Østersjøen og langt inn i Bottenvika, og merkinger i Verkeån i Skåne i 1960-årene viste at også auren fra denne elva ble gjenfanget over hele Østersjøen og deler av Bottenvika. Enkelte eksemplarer har også gått ut av Østersjøen og blitt gjenfanget i Sørvest-Sverige (Jensen 1984).

Gjenfangstene fra Vefsna, Fusta og Drevja viser at Vefsnfjorden og Leirfjorden var de viktigste oppvekst-områdene, idet  $\frac{3}{4}$  av gjenfangstene var fra dette nær-området. At de øvrige gjenfangstene var hovedsakelig spredt nordover i Nordland fylke indikerer at sjøauren fulgte kyststrømmen nordover. At mønsteret i gjenfangstene fra de tre vassdragene var så vidt likt tyder på at de tre populasjonene har felles oppvekstområder.

Sjøaure merket i Istra ble gjenfanget i Romsdalsfjorden. De fleste fiskene ble gjenfanget mindre enn 10–15 km fra utløpet av Rauma, og antallet gjenfangster avtok raskt med avstanden fra elvemunningen. De lengstvandrende fiskene hadde vandret 60–70 km. Det var imidlertid bare kjønnsmoden fisk som ble merket. Ifølge Jensen (1968) indikerer erfaringer fra andre land at ung sjøaure ofte kan foreta lengre vandringer enn kjønnsmoden fisk. Også merking av kjønnsmoden sjøaure fra andre elver i Sør-Norge (Sandvikselva, Lierelva, Herregårdsbekken ved Nystrand, Groosbekken ved Grimstad,

Aurlandselva og Lærdalselva) har vist at slik kjønnsmoden sjøaure foretar forholdsvis korte vandringer (Jensen 1984).

Merket sjøaure fra Vosso ble rapportert gjenfanget inntil 100 km fra utløpet av Vangsvatnet (Jonsson 1985).

Av til sammen 2 122 gjenfangster i sjøen av merket sjøaure fra Vardneselva i Troms, ble 52,8 % gjenfanget innenfor en avstand av 3 km fra elvemunningen. Bare 0,8 % av gjenfangstene var mer enn 80 km fra elvemunningen. Alle forskjellige størrelsesgrupper fantes både blant kortdistansevandrerne og langdistansevandrerne (Berg & Berg 1987).

Langtvandrende sjøaure fra Vardneselva fulgte også strømmen og ble hovedsakelig gjenfanget nord for Vardneselva. Også sjøaurevandringer i finske kyststrøk gikk hovedsakelig i nordlig retning og fulgte dominerende strømretning (jf. Berg & Berg 1987).

Ved merkeforsøk utført i sørvest-England (Potter 1986) og i øst-Skottland (Pratten & Shearer 1983) ble de fleste gjenfangstene gjort innen et område på 100 km og var stort sett fordelt symmetrisk omkring munningen av "hjemmeelva". Sjøaure fra elvene i nordøst-England foretar imidlertid lange vandringer til oppvekstområder i sør. Disse langtvandrende sjøaurene vender ikke tilbake til "hjemmeelva" etter en sommer, men blir i sjøen i ett år før de vandrer tilbake for å gyte (Potter 1987).

## 5.3 Gjenfangst og beskatning

Prosentvis overlevelse etter ett år basert på gjenfangster og kontroll i fisketrappene i Vefsna, Fusta og Drevja var 16,6 % for 1994- og 9,3 % for 1995-materialet. I sin undersøkelse i Vardneselva beregnet Berg & Berg (1990) en minimum overlevelsesrate for merket sjøaure som andel fisk som enten ble gjenfanget av fiskere eller ble kontrollert en gang i fella. For kjønnsmoden fisk resulterte dette i overlevelsesrater på 67,9 og 66,4 % (3. og 4. gangs nedvandrere). I Halselva i Finnmark kom i gjennomsnitt 19,5 % (årlig variasjon 10–33 %) av all Carlin-merket villsmolt tilbake etter en sommer i sjøen. 4,8 % (variasjon 2,3–10,7 %) ble registrert i fella etter to somrer i sjøen, mens 3,0 % (variasjon 1, 5–6,0 %) fremdeles var i live etter tre somrer i sjøen. Etter fire og fem somrer i sjøen var henholdsvis 2,3 % (variasjon 1,5–4,8 %) og 1,2 % ennå i live (Saksgård et al. 1996). I Burrishole river i Irland ble 36 % av til sammen 3794 merkete sjøaure (> 30 cm) gjenfanget den første sommeren etter merking. Ved å korrigere for feilkilder ble det beregnet en minimum overlevelsesrate for perioden 1971-75 på 41,5 % (Piggins 1975).

De fleste gjenfangstene av den merkete fisken i Vefsna, Fusta og Drevja ble gjort i løpet av det første året etter merking. Deretter avtok gjenfangstene i andre og tredje

år og svært få gjenfangster kom inn i løpet av det fjerde og femte året etter merking. Det er helt naturlig at antallet gjenfangster reduseres på denne måten ettersom det hvert år skjer en dødelighet både på grunn av beskatning og av andre årsaker. I tillegg kommer merketap som sannsynligvis øker etter hvert som sjøauren vokser. Tap av Carlin-merker hos sjøaure har vært antydning som ikke helt ubetydelige (jf. Aass 1987).

Utsettingene i 1994 ga totalt 12,1 % gjenfangst (fra fiske i elv og sjø), mens tilsvarende tall for 1995 var 9,4 %. Til sammenlikning kan nevnes at gjenfangster av voksen sjøaure merket på tre ulike steder i vassdraget Fowey var henholdsvis 15,6 %, 11,9 % og 11,8 % i løpet av perioden 1977-82. Alle gjenfangstene var i nedslagsfeltet til Fowey (Sambrook 1990).

Bare 7,9 og 8,4 % av antall merkete fisk i henholdsvis 1994 og 1995 ble gjenfanget av fiskere i elv og sjø i løpet av det første året etter merking. Beskatningen av sjøauren i Istra var også lav. I Istra ble ca. 13 % av den merkete fisken tatt av fiskere i løpet av det første året etter merking, og Jensen (1968) karakteriserer på denne bakgrunn beskatningen som lav. Når det gjelder Vefsna, Fusta, Drevja kjenner vi ikke dødeligheten i elva den første vinteren etter merking. I løpet av denne vinteren kan det være en viss dødelighet både på grunn av selve håndteringen og merkingen. I tillegg var det vesentlig gytefisk som ble merket, og det er naturlig at en del av gytebestanden dør etter gyting. I Halselva ble det registrert 35 % vinterdødelighet på sjøaure som hadde vært tre somrer i sjøen (Saksgård et al. 1996). Dersom vi antar at 35 % av den merkete fisken i Vefsna, Fusta og Drevja døde i elva i løpet av den første vinteren, kommer vi fram til at 12,2 og 12,9 % ble gjenfanget i løpet av det første året etter merking. Fortsatt kan beskatningen karakteriseres som lav.

Fordelingen av gjenfangster mellom elv og sjø var litt forskjellig for de to merkeårene 1994 og 1995, men alt i alt tyder resultatene på at beskatningen var omtrent lik i elv og sjø. Dette skiller seg fra merkingene i Istra hvor av 276 merkete sjøaure som ble rapportert gjenfanget av fiskere ble 188 (68,1 %) fanget i sjøen og 88 (31,9 %) i elv (Jensen 1968).

Omtrent halvparten av gjenfangstene i sjø ble tatt på stang/snøre. Den andre halvparten fordelte seg på garn (trollgarn, torskegarn), makrellgarn, krokgarn og kilenot. Av 188 gjenfangster i sjøen av sjøaure merket i Istra ble 38 % tatt på stang/snøre, 48 % ble fanget i kilenot eller andre former for nøter mens 14 % ble fanget i garn (Jensen 1968).

Man kan ikke uten videre sammenlikne forholdene på Møre med forholdene i Nordland, men resultatene kan tyde på at beskatningstrykket i sjøen har blitt mindre i løpet av perioden 1950-90, og at dette i vesentlig grad skyldes mindre bruk av bunden redskap.

## 5.4 Oppgang i fisketrappene

I de litt større elvene i det sørlige Norge begynner oppvandringen av kjønnsmoden sjøaure normalt sist i juni eller først i juli og den fortsetter utover sommeren og høsten, i hvertfall til oktober-november. I små elver begynner oppvandringen senere, og i bekker er det vanlig at fisken foretar en kortvarig gytevandring opp på bekken senhøstes (Jensen 1984).

Sjøauren begynte oppvandringen tidligere i Drevja enn i de to andre vassdragene. Dette kan ha sammenheng med høyere vanntemperatur i Drevja enn i de to andre elvene. Hovedmengden av sjøaure vandret tidligere opp i Drevja og Fusta (siste halvdel av juli og august) enn i Vefsna (august).

Det var hovedsakelig gytefisk som ble fanget i trappene. I Fusta og Drevja avtok sjøaurens størrelse utover i sesongen, noe som indikerer at flergangsgyterne vandret opp først og at jo flere ganger de hadde gytt jo tidligere vandret de tilbake. Dette forholdet ble ikke observert i Vefsna.

## 6 Konklusjon

Vefsna, Fusta og Drevja har hver sin sjøaurebestand som blander seg lite med hverandre.

Sjøauren var størst og eldst i den største elva (Vefsna) og minst i den minste elva (Drevja).

Under oppveksten på elva vokste aureungene dårligere i Vefsna enn i de to andre elvene.

Gjennomsnittlig alder ved utvandring var tre år i Drevja og fire år i Vefsna og Fusta

Veksten i sjøen var som normal for norske sjøaurebestander. Sjøauren fra Drevja var imidlertid noe mindre enn fisken fra de to andre vassdragene både etter tre, fire og fem somrer i sjøen

De aller fleste sjøaurene vendte tilbake til sitt eget vassdrag. Det var få feilvandrere til andre vassdrag. Feilvandringen var minst for bestanden i Vefsna og størst for bestanden i Drevja

Sjøauren tilbringer 2–3 somrer i sjøen før den blir kjønnsmoden.

Det var klar overvekt av hunner i den vandrende delen av alle tre bestandene.

De rapporterte gjenfangstene tyder på at de tre bestandene har felles oppvekstområder. Vefsnfjorden og Leirfjorden er de viktigste oppvekstområdene idet  $\frac{3}{4}$  av gjenfangstene i sjøen var fra dette området.

Utsettingene i 1994 ga totalt 16,6 % gjenfangst i perioden 1995–99, mens tilsvarende for utsettingene 1995 var 9,3 %.

Antall gjenfangster av sjøaure i elv og sjø i løpet av det første året etter merking tyder på at beskatningen av bestandene var lav.

Beskatningen var omtrent likt fordelt på elv og sjø. Omtrent halvparten av gjenfangstene i sjø ble tatt på stang/snøre. Den andre halvparten fordelte seg på garn av ulike typer og krokgarn/kilenot.

## 7 Referanser

- Aass, P. 1987. Stocking sea trout and brown trout (*Salmo trutta* L.) in the Oslo fjord, Norway. - p.77–88 in Picken, M.J. & Shearer, W., eds. The sea trout in Scotland. Proceedings of a Symposium held at the Dunstaffnage Marine Research Laboratory 18–19 June 1987.
- Anon. 1995. Oversikt over norske vassdrag med laks, sjøaure og sjørøye pr. 1. januar 1995. Utskrift fra lakseregisteret. - DN-notat 1995-1: 1-80.
- Berg, M. 1964. Nord - Norske lakselver. - Johan Grundt Tanum forlag, Oslo, 300 s.
- Berg, O.K. & Berg, M. 1987. Migrations of sea trout, *Salmo trutta* L., from the Vardnes river in northern Norway. - J. Fish Biol. 31: 113–121.
- Borgstrøm, R. & Heggenes, J. 1988. Smoltification of sea trout (*Salmo trutta*) at short length as an adaptation to extremely low summer stream flow. - Pol. Arch. Hydrobiol. 35: 375–384.
- Jensen, A.J. & Johnsen, B.O. 1989. Laks og sjøaure i Strynevassdraget 1982–1988. - NINA Forskningsrapport 4: 1–27.
- Jensen, A.J. & Saksgård, L. 1987. Fiskeribiologiske undersøkelser i lakseførende deler av Beiarelva, Saltdalselva, Lakselva og Ranaelva, Nordland, 1978–1985. - Direktoratet for naturforvaltning, Reguleringsundersøkelsene 1987-9: 1–96.
- Jensen, A.J., L'Abée-Lund, J.H., Moen, K. & Møkkelgjerd, P.I. 1990. Sjøaure i Tanavassdraget. - Fauna 43: 57–61.
- Jensen, K.W. 1968. Seatrout (*Salmo trutta*, L.) of the River Istra, Western Norway. - Institute of Freshwater Research Drottningholm 48: 187–213.
- Jensen, K.W. 1984. Sjøørret. - s. 614–619 i Jensen, K.W., ed. Sportsfiskerens leksikon. Kunnskapsforlaget, 850 s.
- Johnsen, B.O. 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Vefnavassdraget. 1974 og 1975. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene i Nordland, 1976-5, 63 s.
- Johnsen, B.O. 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Beiavassdraget. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene i Nordland, 1978-2, 59 s.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1985. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laksunger i norske vassdrag, statusrapport. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Reguleringsundersøkelsene. 1985-12: 1-145.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1988. Introduction and establishment of *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957, on Atlantic salmon, *Salmo salar* L., fry and parr in the River Vefsna, northern Norway. - Journal of Fish Diseases, 11: 35–45.
- Johnsen, B.O. & Jensen, A.J. 1997. Havbeite i Vefsna. Utsetting av vill og oppforet laksesmolt - NINA Oppdragsmelding 510: 1-25.

- Johnsen, B.O., Jensen, A.J. & Møkkelgjerd, P.I. 1999. Parasitten *Gyrodactylus salaris* på laks i norske vassdrag, statusrapport. NINA Oppdragsmelding (i manuskript).
- Johnsen, B.O., Koksvik, J.I. & Jensen, A.J. 1997a. Produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i elv. Bunndyr og fisk i Klubbvasselva, Vefsnavassdraget 1987-1996. - NINA Oppdragsmelding 503: 1- 26 .
- Johnsen, B.O., Jensen, A.J., Koksvik, J.I. & Reinertsen, H. 1997b. Produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i innsjø. Vannkjemi, plankton, bunnfauna og fisk i Øvre og Nedre Mosvasstjern, Vefsnavassdraget 1986-1994. - NINA Oppdragsmelding 499: 1- 55.
- Johnsen, B.O., Koksvik, J.I., Jensen, A.J. og Håker, M. 1991. Produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i elv. Bunndyr og fisk i Litjvasselva, Vefsnavassdraget. - Universitetet i Trondheim, Kgl. N. Vitensk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1991-1
- Jonsson, B. 1985. Life-history patterns of freshwater resident and sea-run migrant brown trout in Norway. - Trans. Am. Fish. Soc. 114,2: 182-194.
- L'Abée-Lund, J.H., Jonsson, B., Jensen, A.J., Sættem, L.M., Heggberget, T.G. Johnsen, B.O. & Næsje, T.F. 1989. Latitudinal variation in life history characteristics of sea-run migrant brown trout *Salmo trutta*. - J. Anim. Ecol. 58: 525-542.
- Le Cren, E.D. 1985. The Biology of the Sea Trout. - Summary of a Symposium held at Plas Menai. Publishes by Atlantic Salmon Trust Ltd., Pitlochry, 42 pp.
- Piggins, D.J. 1975. Stock production, survival rates and life history of sea trout of the Burrishole river system. - The Salmon Research Trust of Ireland. Incorporated Annual Report no XiX. Appendix I: 45-57.
- Potter, E.C.E. 1986. Growth and survival of sea trout (*Salmo trutta* L.) in the sea. - Proc. 4<sup>th</sup> Brit. Freshw. Fish. Conf. The University of Liverpool: p. 91-98.
- Potter, E.C.E. 1987. Movements of sea trout (*Salmo trutta* L.) in the central and southern North Sea. - p.47-52 in Picken, M.J. & Shearer, W., eds) The sea trout in Scotland. - Proceedings of a Symposium held at the Dunstaffnage Marine Research Laboratory 18-19 June 1987.
- Pratten, D.J. & Shearer, W.M. 1983. Migrations of North Esk sea trout. - Fish. Mgmt. 14: 99-113.
- Ricker, W.E. 1979. Growth rates and models. - s. 677-743 i Hoar, W.S., Randall, D.J. & Brett, J.R., eds. Fish Physiologi. Vol. 8. Bioenergetics and growth. Academic Press, New York.
- Saksgård, L., Jensen, A.J. & Finstad, B. 1996. Halsvassdraget. s. 34-36 i Jensen, A.J., red. Overvåking av anadrome laksefisk i utvalgte referansevassdrag. Årsrapport 1995.- NINA Oppdragsmelding 422: 1-51.
- Sambrook, H. 1990. Homing of Sea trout: Evidence derived from the river Fowey stock. - p.13-24 in Picken, M.J. & Shearer, W. (eds.) The sea trout in Scotland. - Proceedings of a Symposium held at the Dunstaffnage Marine Research Laboratory 18-19 June 1987.
- Sæther, L. 1995. Overvåking av ungfiskbestander og utbredelsen av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Nordland 1990-1994. - Fylkesmannen i Nordland, Miljøvern avdelingen, 1995-3: 195 s.
- Øksendal, K.M. 1992. Harren i Vefсна. - Årbok for Norsk Skogbruksmuseum 13: 130-142.

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-1074-6

614

**NINA  
OPPDRAGS-  
MELDING**

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 TRONDHEIM  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefax: 73 80 14 01

**NINA  
Norsk institutt  
for naturforskning**