

458

OPPDRAKSMELDING

Beskatning, fangstselektivitet
og utøvelse av fisket
i Namsen og Årgårdsvassdraget

Roar A. Lund



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Beskatning, fangstselektivitet
og utøvelse av fisket
i Namsen og Årgårdsvassdraget

Roar A. Lund

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 befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene 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.

Lund, R.A. 1996. Beskatning, fangstselektivitet og utøvelse av fisket i Namsen og Årgårdsvassdraget - NINA Oppdragsmelding 458: 1-29

Trondheim, desember 1996

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0773-7

Forvaltningsområde:

Bærekraftig høsting, fisk

Sustainable harvest, fish

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

NINA•NIKU

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Tor G. Heggberget

NINA•NIKU, Trondheim

Design og layout:

Synnøve Vanvik

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 250

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

7005 Trondheim

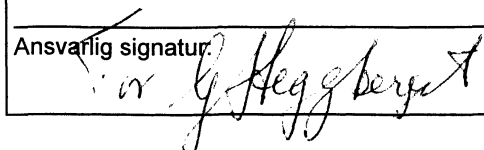
Tel: 73 58 05 00

Fax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 13201 Beskatning Namsen/Årgårdsvassdraget

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Lund, R.A. 1996. Beskatning, fangstselektivitet og utøvelse av fisket i Namsen og Årgårdsvassdraget - NINA Oppdragsmelding 458: 1-29.

I Namsenvassdraget og Årgårdsvassdraget er beskatningen av laks i sportsfisket estimert for henholdsvis tre og ett år med utgangspunkt i merking av kilenotfanget fisk i sjøen i nærområdet til vassdragene og gjenfangster i sportsfisket. Estimaten uttrykker et moderat fisketrykk i Namsenvassdraget. Andelen laks fanget i sportsfisket ble estimert til å være innenfor en variasjonsbredde på henholdsvis 27-38 %, 19-29 % og 23-38 % i årene 1993, 1994 og 1995. Da gjenfangster fra merkelokaliteten i Lygnenfjorden ble spredt til Årgårdsvassdraget og naboelva Bogna, foreligger et felles estimat (42-61 %) for beskatningsandelen i disse elvene. I flere andre undersøkelser er det vist at en større andel av den oppvandrende bestanden blir fanget i sportsfisket når den oppvandrende bestanden minker i antall, noe som kan indikere et potensiale for en høyere beskatning i år med mindre fiskeoppgang enn de sesonger som her er undersøkt. I Namsen ble det målt en større beskatning av smålaks enn større fisk og en større beskatning av tidlig- enn sentvandrende laks i ett av årene det er gjennomført undersøkelser. Dette indikerer at laksebestanden i Namsen i visse år kan være underlagt selektive skjevheter i sportsfisket. I den svært homogene smålaksbestanden i Årgårdsvassdraget er potensialet for en størrelsesmessig skjevhet i uttaket av fisk i sportsfisket svært begrenset. I begge elvene ble det påvist en positiv sammenheng mellom fiskernes innsats og fiskesuksessen gjennom fisesesongen. Da den anvendte fisketiden i gjennomsnitt var 6,1-6,5 timer i et tillatt døgnfiske på 24 timer, må tillatt fisketid pr. døgn sannsynligvis reduseres til under et tredjedels fiskedøgn for å oppnå en tilsiktet reduksjon i fangstene uten andre endringer i fiske-reglene enn timebegrensning av fisket i døgnnet. Et selektivitetsaspekt i sportsfisket ble undersøkt ved å sammenligne størrelsen av fisk fanget på ulike redskapstyper. Det ble funnet et likhetstrekk for de to vassdragene idet laks som ble fanget på flue var gjennomsnittlig større i materialer for alle månedene juni, juli og august enn laks som ble fanget på mark.

Rapporten inneholder beskrivelser av fiskeutøvelsen og sammensetningen av fiskerne i Namsen og Årgårdsvassdraget. Ved reguleringer av fisket kan slike materialer anskueliggjøre potensielle virkninger på redskaps- og personkategorier i fisket. Slike materialer kan også gi informasjon for tilretteleggelsen av fisket og behovet for tjenester rettet mot fiskerne;

Det var betydelig forskjell i fiskernes geografiske tilhørighet i de to vassdragene. Mens hovedtyngden av fiskerne i Årgårdsvassdraget var norske (81 %), deltok

utlendinger i like stor grad som nordmenn i fisket i Namsen. I begge elvene utgjorde innenbygdsboende en liten andel av fiskerne (2-4 %) og fisket var i høy grad en mannsbeskjeftigelse (93-97 % menn). Fiskerne i Årgårdsvassdraget var gjennomsnittlig yngre (40 år) enn i Namsen (45 år), og mens aldersfordelingen hos ulike nasjonale kategorier var relativt homogen i Namsen, var mellomeuropeere som fisket i Årgårdsvassdraget eldre enn nordmenn og andre nordiske fiskere. I begge vassdrag var det forskjeller i redskapsbruk gjennom sesongen. I Namsen ble fisket primært utøvet med wobblers og mark. Fluefisket økte betydelig gjennom sesongen, mens slukfisket avtok. I Årgårdsvassdraget ble det hovedsakelig fisket med flue og mark. Dominansen av disse redskapene var mest utpreget i juni og juli, mens sluk og spinner ble økende anvendt gjennom sesongen. Det var vesentlige forskjeller i redskapsvalg blant nordmenn og utenlandske fiskere. Nordmenn fisket i hovedsak med mark i Årgårdsvassdraget, mens de i Namsen utviste en betydelig generalisme i redskapsvalget. Utlendinger fisket på den annen side primært med flue og wobbler i de respektive vassdragene. Blant nordmenn var det ikke forskjeller i redskapsvalg for ulike alderskategorier blant fiskerne i Namsen, mens det i Årgårdsvassdraget var en økende forskjell med alder, primært fordi fluefisket hadde avtakende betydning med økende alder. Mens det ikke var forskjell i den anvendte fisketiden mellom nordmenn og utenlandske fiskere i Årgårdsvassdraget, brukte nordmenn noe mer av den tilkjøpte fisketiden til anvendt fiske enn utlendinger i Namsen. Mellomeuropeere tok del i fisket fra midten av juni og var i varierende grad fraværende i fisket i august, mens norske og nordiske fiskere var godt representert i fisket gjennom hele sesongen i begge elver.

Emneord: laks - sjørret - sportsfiske - beskatning - fangstselektivitet - fiskeredskap - fiskeutøvelse.

Roar A. Lund, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim.

Abstract

Lund, R.A. 1997. Exploitation, catch selectivity and angling practices in the rivers Namsen and Årgårdsvassdraget. - NINA Oppdragsmelding 458: 1-29.

Estimates of exploitation of Atlantic salmon by river angling were conducted by marking fish caught in bagnets at sea near the rivers Namsen, Årgårdsvassdraget and Bogna, and then recording recaptures in the sport fishery. Exploitation was moderate in the multi-sea-winter population of the River Namsen, ranging 27-38 %, 19-29 % and 23-38 % in the seasons 1993, 1994 and 1995, respectively. In the neighbouring grilse populations of the Rivers Årgårdsvassdraget and Bogna, exploitation in 1995 ranged between 42-61 %, and was also considered moderate in years when fish ascent are numerous. Studies in other rivers have shown increasing catchability at decreasing stock levels, indicating the potentials for higher exploitation at lower stock levels than in years examined here. In the River Namsen the exploitation was estimated to be higher for grilse than larger fish and to be higher for earlier than later returning fish in one out of three seasons examined. This indicates that the salmon population in the River Namsen may be occasionally subjected to altered selection for body size and run timing due to the angling. In both the River Namsen and River Årgårdsvassdraget there was a positive correlation between angling effort and angling success. As the time spent in fishing on daily average counted 6,1-6,5 hours in the 24 hours available fisheries, angling most probably should be lowered beneath one third available day and night fishing to gain an intentional catch reduction. An aspect of size selectivity was analysed by comparing the size of fish caught on different baits. A common result for both rivers was that salmon caught by fly fishing were on average larger in June - August than salmon caught by worm fishing.

The report presents descriptions of public attendance and fishing baits preferred in the rivers considered, which may be important in forecasting effects of regulations. Such information may also help in organize the fisheries and services aimed at anglers, thus adding value to the fisheries:

In the two rivers considered, nationality of the anglers were significantly different. While the main proportion were Norwegians in the River Årgårdsvassdraget, foreign anglers were equally common as Norwegians in the River Namsen. In both rivers, fishers originating within the local municipalities constituted a small proportion of the anglers and fishing was principally a male pursuit (93-97 %). The fishers were on average younger in the River Årgårdsvassdraget (40 years) than in the River Namsen (45 years). While the age distributions of different nationalities were relatively

uniform in the River Namsen, fishers from Central Europe were older than fishers from the Scandinavian countries in the River Årgårdsvassdraget. In both rivers, preferred bait changed through the season. In the River Namsen, fishing primarily involved wobblers and worms. Fly fishing increased through the season, while the use of spoons decreased. In the River Årgårdsvassdraget flies and worms were preferred, their dominance being most pronounced in June and July. In this river, the use of spoons and spinners increased through the season. Choice of bait differed among nationalities. Norwegians mainly used worms in the River Årgårdsvassdraget, whereas a wide variety of bait was used in the River Namsen. Foreigners preferred flies and wobblers in the two rivers, respectively. Among Norwegians fishing in the River Namsen, choice of bait did not vary in relation to human age, while in the River Årgårdsvassdraget, it was primarily expressed as a decrease in fly fishing with increasing age. The average daily time spent fishing was similar for Norwegian and foreign anglers in the River Årgårdsvassdraget, but differed in the River Namsen where Norwegians spent more time fishing. Anglers from Central Europe fished primarily from the middle of June, being almost absent in the latter half of August. Norwegians and other Scandinavians were well represented in the fisheries throughout the season in both rivers.

Key words: salmon - sea trout - exploitation - selectivity - angling practices.

Roar A. Lund, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Dokumentasjon av beskatningsrater og fangstselektivitet i fisket på lakse- og sjøørretbestandene er mangelfull. Det primære mål for denne undersøkelsen var å frembringe kunnskap om hvordan sportsfisket i elver kan beskatte oppvandrende laks med hensyn på potensiell selektivitet i fisket og størrelsen på uttaket av den tilgjengelige fiskebestanden. Det ble valgt å rette en slik undersøkelse mot to bestandsmessig ulike vassdrag med livskraftige bestander der sportsfisket var godt tilgjengelig for allmennheten og hvor fiskeutøvelsen var underlagt det reglement en vanligvis finner i norske elver.

Problemstillingene i undersøkelsen ble belyst med metodisk utgangspunkt i merking og gjenfangst av fisk samt analyser av massedata fra fangstdagbøker i sportsfisket. Det ble merket og sluppet laks og sjøørret fanget på kilenøter over tre år i perioden 1993-95 i Namsenfjorden rettet mot å undersøke beskatning og selektivitet i sportsfisket i Namsenvassdraget, en av landets mest fiskerike og attraktive laksevassdrag. Tilsvarende ble fisk merket på kilenøter i Lygnenfjorden, en fjordarm i Namsenfjorden, i 1995. Gjenfangster herfra var primært forventet i Årgårdsvassdraget, som gjerne kan betegnes som et klassisk norsk smålaksevassdrag. Det materialet som foreligger i form av fangstdagbøker, ble innsamlet i ulike deler av vassdragene i 1995. Deler av dette materialet beskriver utøvelsen av fisket i vassdragene, og er framstillinger som ikke er diskutert i analytiske termer. De resultater som foreligger fra radiomerking av laks i 1993, var opprinnelig gjennomført i et annet forskningsformål der gyteatferd hos laks ble studert (Thorstad et al. 1996).

Fisk merket i Namsenfjorden og gjenfanget i elvefisket, ble som forventet i all hovedsak gjenfanget i Namsenvassdraget. På den annen side ble gjenfangster i elvefisket fra merkingene i Lygnenfjorden fordelt med henholdsvis to og én tredjedeler til Årgårdsvassdraget og naboelva Bogna. De estimater som er presentert for elvefisket fra merkingene i Lygnenfjorden, er altså resultater som er et felles gjennomsnitt for disse to vassdragene.

Prosjektet er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning som takkes for oppdraget. Eva Thorstad, Åsmund Prytz og Even Bjørnes gjennomførte merkingene av den kilenotfangede fisken, mens Steinar Elden, Øystein Sverkmo, Leif og Arvid Skorstad stilte sine kilenøter og fangstkunnskap til disposisjon for fangst og merking av fisken. Fiskeforvalter Anton Rikstad har ytt verdifull bistand under planlegging og gjennomføring av prosjektet. Mange grunneiere og leietakere av fisket i Namsen og Årgårdsvassdraget bisto under innsamling av fangstdagbøker fra sportsfisket. Vi retter en takk for innsats og samarbeid til alle disse. Vi

takker også de enkelte fiskere som har gitt fangstopplysninger og rapportert fangster av merket fisk.

Trondheim, januar 1997.

Roar A. Lund
prosjektleder

Innhold

Referat.....	3
Abstract.....	4
Forord.....	5
1 Innledning.....	6
2 Metoder og materiale.....	7
2.1 Fiskemerking.....	7
2.2 Fangstrapportering.....	8
3 Resultater.....	9
3.1 Fiskemerking.....	9
3.1.1 Fordeling av gjenfangster i sjø- og elvefisket.....	9
3.1.2 Beskatning.....	10
3.1.3 Fordeling av gjenfangster i forhold til fiskestørrelse, kjønn og merketidspunkt.....	11
3.2 Fiskeinnsats, fangst og fangstselektivitet.....	12
3.2.1 Fangstutbytte i forhold til fiskeinnsats.....	12
3.2.2 Sesongmessig størrelsesfordeling av fangstene.....	12
3.2.3 Sesongmessig fordeling av fangst på redskap.....	13
3.2.4 Fiskestørrelse relatert til redskap.....	15
3.3 Hvem fisker og hvordan utøves fisket.....	16
3.3.1 Fiskernes bostedstilørighet.....	16
3.3.2 Alders- og kjønnsfordeling.....	17
3.3.3 Valg av fiskeredskap.....	17
3.3.4 Effektiv fisketid og sesongmessig utøving av fisket.....	19
4 Diskusjon.....	23
6 Litteratur.....	27
Vedlegg 1 Fiskekort.....	28
Vedlegg 2 Gjennomsnittsvæker for laks og sjørørret i Årgårdsvassdraget og Namsen.....	29

1 Innledning

Utviklingen i mange lakse- og sjørørretbestander har i en årrekke vært negativ (Lund et al. 1994, Anon 1996). Årsakene til denne utviklingen kan tilskrives en rekke faktorer og som for de enkelte bestander ofte er vanskelig å lokalisere blant annet fordi flere av faktorene er operative til samme tid. Overbeskatning og skjevheter i beskatningen kan være en av disse faktorene. Som en konsekvens av det avtagende innsiget av laks til norskekysten er det innført en rekke begrensninger i utøvelsen av sjø- og elvefisket i de senere år.

Den uheldige utviklingen har satt en økende fokus på hvordan fiskebestandene høstes både i sjø- og elvefisket og hvilken størrelse og sammensetning gytebestandene har etter uttaket av fisk i fiskeriene. Forholdet mellom fangst på den ene side og bestandsstørrelse og fiskeinnsats på den andre side er i fiskeforvaltning antatt å ha iboende og grunnleggende sammenhenger. I forvaltningen av fiskebestandene står en ovenfor flersidige interesser der høstingen av bestandene skal utøves innenfor en bestandsmessig og samfunnsmessig optimal utnyttelse av fiskebestandene. Valg av reguleringer har mulighet til å påvirke de bestandsmessige forholdene gjennom beskatningens intensitet og selektivitet i fisket, samtidig som det er avgjørende for hvilket fiske som kan utøves og dermed hvilke verdier som kan skapes. Forståelsen av sammenhengene krever imidlertid kunnskap omkring biologiske forhold som beskatning og selektivitet i fisket, samfunnsmessige forhold og holdninger blant fiskere og rettighetshavere som gir basale styringer for utøvelsen av fisket og den potensielle avkastningen i fisket.

I denne rapporten presenteres resultater om biologiske forhold som beskatning og selektivitet i sportsfisket i elver i Namsenfjorden basert på merkinger av fisk samt massedata fra fangstdagbøker i sportsfisket. Resultatene diskuteres i forhold til aspekter i utøvelsen av fisket i elvene og bestandssammensetningen i de to vassdragene som undersøkelsen hovedsakelig er rettet mot. Flere framstillinger i denne rapporten er beskrivelser av fiskeutøvelsen og beskrivelser av hvem som deltar i fisket i disse vassdragene. I reguleringer av fisket kan slike materialer være verdifulle til å anskueliggjøre den potensielle effekten av reguleringen på redskapstyper i fisket og personkategorier som deltar i fisket. Slike materialer kan også gi nyttig informasjon for tilretteleggelsen av fisket og behovet for tjenester rettet mot fiskerne, og kan således nyttes i verdiskapningen av fisket.

De vassdragene som her undersøkes har likheter med det en finner i mange norske laksevassdrag når det gjelder fiskeregler, tilgjengelighet og utøvelse av fisket.

Foreliggende litteratur som omhandler beskatning, fangstselektivitet og fiskeinnsatsens og miljøvariablenes betydning for fangst i sportsfisket er begrenset, og er i hovedsak arbeider fra utenlandske elver (Lund & Aas 1996). Resultatene i slike arbeider er i liten grad diskutert i relasjon til forvaltningsstrategier og reguleringer av fisket.

2 Metoder og materiale

2.1 Fiskemerking

I årene 1993-95 ble det merket voksen laks og sjøørret på tre lokaliteter i Namsenfjorden (**figur 1**). Lokalitetenes beliggenhet i forhold til elver hvor en forventet hovedtyngden av gjenfangster i elvefisket, var ca. 10 og 16 km som korteste sjøvei til munningen av Namsen for henholdsvis merkelokaliteten i Lokkaren og lokaliteten ved Statland. Merkelokaliteten i Lygnenfjorden lå ca. 2 km fra munningen av Årgårdsvassdraget. Fisken ble fanget i kilenøter, påsatt et eksternt merke for individuell gjenkjenning ved gjenfangst og umiddelbart sluppet fritt i sjøen etter mest mulig skånsom behandling.

Det ble utført merkinger i Lokkaren i alle tre årene, mens merkinger kun ble utført i 1995 ved Statland og i Lygnenfjorden. På lokalitetene Lokkaren og Statland ble merkingen utført i ukentlige økter over tre effektive fiskedøgn på fisk fanget i helgefredningen fra fredag kl. 18 til mandag kl. 18 i fiskesesongen etter særskilt dispensasjon fra forvaltningsmyndigheten. Merkingen i Lygnenfjorden ble i hovedsak gjennomført innenfor ordinær fisketid for faststående redskap fra mandag kl. 18 til fredag kl. 18. I Lokkaren og ved Statland ble det vanligvis fisket med 5-7 doble nøter, mens det ble fisket med to doble nøter i Lygnenfjorden. For å kunne merke mindre fisk, ble det i Lokkaren fisket med maskevidder som var mindre (16 omfar/40 mm) enn det som er tillatt i det ordinære fisket med faststående redskap (11 omfar/58 mm) i tre fangstkamre i nøtene. Denne maskevidden ble anvendt i tre av de fire fangstkamrene i Lygnenfjorden.

All fisk som ble fanget, ble merket med mindre fisken var synlig skadet eller svekket som følge av fangst eller behandling.

Fisken ble i 1993 merket med radiosendere, mens all fisk merket i 1994 og 1995 ble merket med Lea-merker. Både radiosendere og Lea-merker ble festet ved ryggfinnebasis lett synlig for fiskere som gjenfanget fisken. På senderne og merkene var det påført informasjon om hvor gjenfangsten skulle rapporteres. Før gjenutsetting i sjøen ble fisken lengdemålt fra snute til fiskens halespisser til nærmeste hele cm og kjønnsbestemt ved karakterer på fiskens utseende. Da det vanligvis er vanskelig å kjønnsbestemme smålaks riktig på utseende, presenteres derfor ikke kjønnsrelaterte data for denne størrelsesgruppen. I 1994 ble 36 av 303 merkede fisk ikke kjønnsbestemt. For inndeling av materialet til størrelsesgruppene smålaks, mellomlaks og storlaks er grenseverdiene for de respektive gruppene satt ved fiskelengdene < 67 cm, 67-89 cm og > 89 cm. Grenseverdiene på 67 og 89 cm tilsvarer fiskevekter på henholdsvis 3 kg og 7 kg

beregnet etter en kondisjonsfaktor på 1 (normalt utseende).

Tabell 1 gir en oversikt antallet fisk merket på de ulike lokalitetene de ulike år og i hvilken periode fisken ble merket.

I resultatene er materialet fra merkelokalitetene Løkkaren og Statland slått sammen under lokalitetsangivelsen «Namsenfjorden» det året det ble merket på begge disse lokalitetene (1995). På disse lokalitetene ble det i årene 1994 og 1995 merket henholdsvis 487 og 303 laks, mens det i Lygnenfjorden ble merket 136 laks i 1995. I 1993 utgjør materialet 79 merkede villaks. Fisk som av utseende bar preg av å være oppdrettslaks (Lund et al. 1989) er ikke tatt med i materialet fra dette året. Slik fisk inngår i materialet for 1994 og 1995, men andelen er så liten at det ikke gir vesentlige forstyrrelser for å vurdere resultatene som gjeldende for villaks. Prøvetakinger i laksefisket ved Statland disse årene viste at andelen oppdrettslaks i fisket var henholdsvis 3 og 2 % (Lund et al. 1996).

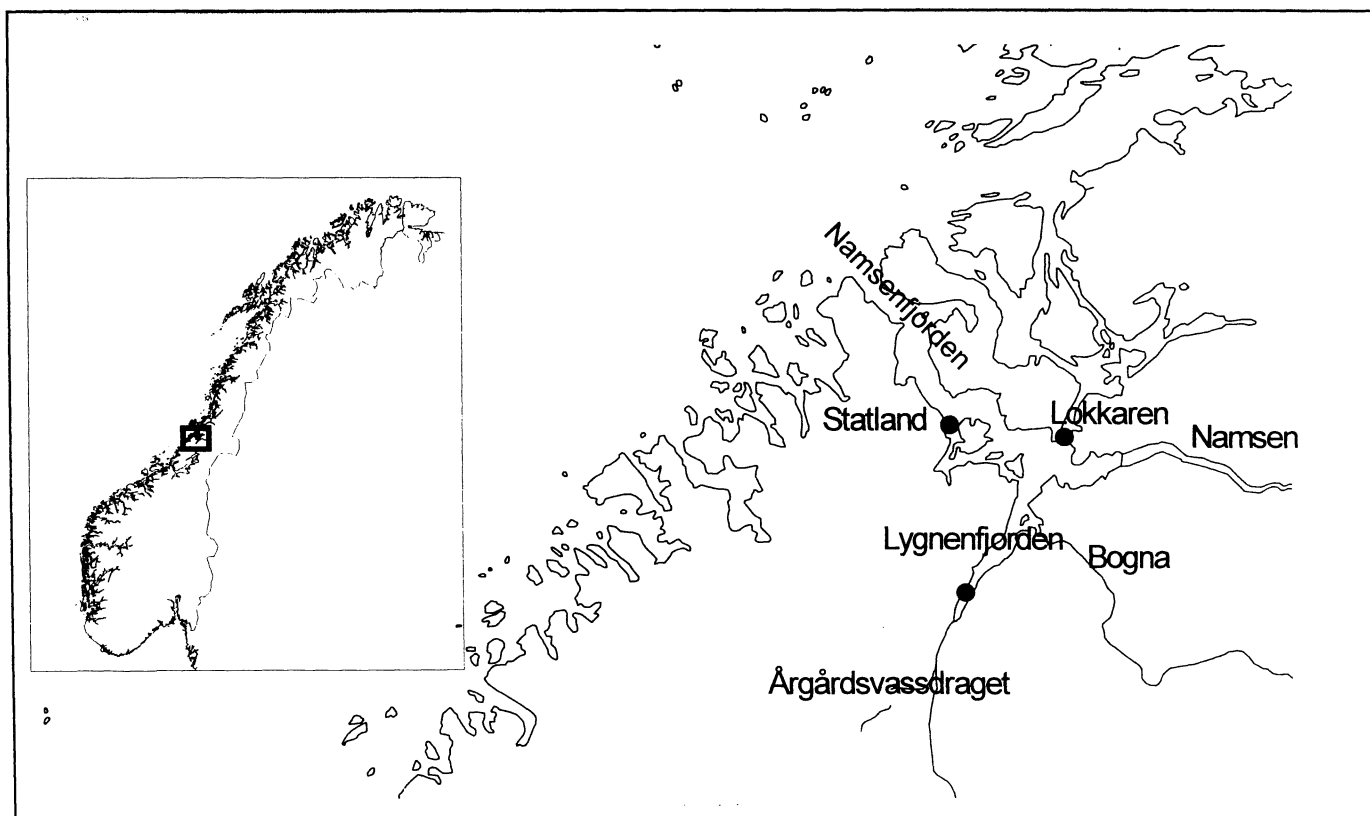
I årene 1994 og 1995 ble det også merket sjøørret. Materialet for denne arten er imidlertid lite og utgjorde henholdsvis 15 og 16 merkede fisk i Namsenfjorden i 1994 og 1995, og 19 merkede fisk i Lygnenfjorden i 1995.

De gjenfangstdata av merket fisk som presenteres, er basert på fisk som bare er gjenfanget i innenfor ordinær fisketid for sportsfisket i elvene (1. juni-31. august) og innenfor ordinær fisketid for sjøfisket (1. juni-4. august).

2.2 Fangstrapportering

I 1995 ble det gjennomført en særskilt fangstrapportering i sportsfisket i Årgårdsvassdraget og i Namsen som tok sikte på gi kunnskap om fangstselektivitet i forhold til ulike fiskeredskap og fangsteffektivitet i fisket. I tillegg skulle undersøkelsen gi opplysninger omkring aspekter ved utøvelsen av fisket og informasjon om hvem som deltok i fisket. Fiskerne på disse valdene ble bedt om å føre en fangstdagbok som inneholdt spesifikke opplysninger om den enkelte fisk som ble fanget (fangst dato, art, fangstredskap, og fiskevekt), effektiv fisketid pr. døgn samt personalia om fiskeren (navn, alder og adresse)(se vedlegg 1). Utenlandske fiskere ble tildelt en engelskspråklig utgave av fangstdagboka.

Undersøkelsen omfattet åtte fiskekortsoner i Årgårdsvassdraget hvor alt fiske i Øyensåa ovenfor Berrefossen inngikk samt tre soner nedfor fossen i Øyensåa og Årgårdselva. På alle valdene ble det løst døgn- eller flerdøgnskort, og på ett av valdene kunne det



Figur 1. Beliggenhet av lokaliteter der det ble merket laks og sjøørret i årene 1993-95 og elver i Namsenfjorden.

Tabell 1. Oversikt over antall fisk merket, perioden for første og sist merkede fisk og merkemotode på tre lokaliteter i Namsenfjorden i årene 1993-95.

Lokalitet (merkested)	År	Merkeperiode	Art	Antall merket	Merkemotode
Namsenfj. v/ Lökkaren	1995	10.06-31.07	Laks	256	Lea-merker
	1995	01.07-31.07	Sjørørret	15	Lea-merker
	1994	12.06-02.08	Laks	303	Lea-merker
	1994	18.06-30.07	Sjørørret	16	Lea-merker
	1993	19.06-07.08	Laks	79	Radiosendere
Namsenfj. v/ Hoddøya	1995	23.05-12.07	Laks	231	Lea-merker
	1995	26.05-20.06	Sjørørret	2	Lea-merker
Lygnenfjorden	1995	03.06-01.08	Laks	136	Lea-merker
	1995	05.06-25.07	Sjørørret	19	Lea-merker

også løses 1/4-døgn- eller 1/2-døgnskort. Fisket foregikk med stang fra elvebredden på alle vald og kunne utøves fritt med hensyn til valg av agnredskap som mark, flue, sluk, spinner eller wobblers med unntak av ett vald nedenfor Berrefossen hvor stangfisket kun kunne utøves bare med flue som agn. Det var satt en øvre begrensning på stangantallet på alle sonene unntatt de to øverste i Øyensåa. Totalt omfatter undersøkelsen 1 265 fangstdagbøker i Årgårdsvassdraget. Andelen returnerte fiskekort i de ulike sonene varierte fra 50 til 100 %, og utgjorde i gjennomsnitt 75 %. Fangstdagbøkene i denne undersøkelsen omfattet 3 897 laks og 34 sjørørret noe som utgjorde ca. 40 % av den rapporterte laksefangsten og ca. 10 % av den rapporterte sjørørretfangsten i vassdraget i 1995.

I Namsen inngikk 5 vald i Overhalla kommune og 5 vald i Grong kommune i undersøkelsen. Alle valdene var beliggende i hovedløpet av Namsenvassdraget. På flere av valdene var leie av fisket avtalt i forkant av fiskesesongen og fisketiden varierte fra døgnkort til flerdøgnskort. Fisket på valdene i Namsen foregikk i all hovedsak fra båt. Det var ikke knyttet lokale begrensninger til valg av sportsfiskeredskap på noen av valdene, men stangantallet i fisket hadde vanligvis en øvre begrensning. Andelen returnerte fiskekort på de ulike valdene varierte fra 15 til 100 %, og var i gjennomsnitt ca. 60 %. Undersøkelsen omfatter et samlet antall på 259 fangstdagbøker fra Namsen. Rapporteringen omfattet en samlet fangst på de ti valdene på 642 laks og 547 sjørørret noe som utgjorde ca. 10 % av den rapporterte laksefangsten og ca. 15 % av den rapporterte sjørørretfangsten i hovedløpet av Namsenvassdraget i 1995.

Av resultatene vil det fremgå at flere parametre ikke er representert med optimale tallstørrelser i forhold til antallet fangstdagbøker. Dette fordi en eller flere av de etterspurte opplysningene i fangstdagboka ikke var fullstendig utfyllt av fiskerne.

3 Resultater

3.1 Fiskemerking

Alle gjenfangster (284 laks og 7 sjørørret) av den merkede fisken i de tre årene (1005 laks og 52 sjørørret) er gjort i samme året som fisken ble merket. Gjenfangster i sjøfisket er i all hovedsak gjort på faststående redskap (kilenot eller krogarn), mens alle gjenfangster i elver er gjort ved stangfiske. I det videre er materialet fra merkinger på lokalitetene Statland og Lökkaren i 1995 slått sammen.

3.1.1 Fordeling av gjenfangster i sjø- og elvefisket

Den rapporterte gjenfangstandelen i sjøfisket for merkinger i Namsenfjorden (v/ Lökkaren/Statland) var i årene 1995, 1994 og 1993 henholdsvis 18 %, 10 % og 14 % (**tabell 2**). Andelen laks gjenfanget i elvefisket fra merkinger på denne lokaliteten var i disse årene henholdsvis 12 %, 12 % og 23 %. Laks merket med Lea-merker i Lygnenfjorden i 1995 ble i større grad gjenfanget i elvefisket (27 %) enn Lea-merket fisk i Namsenfjorden. Merket fisk på denne lokaliteten ble i mindre grad gjenfanget i sjøfisket (5 %) enn fisk merket på lokalitetene i Namsenfjorden.

Gjenfangster i sjøfisket ble unntaksvis gjort utenfor Namsenfjorden. I 1995 ble 4 (5 %) av de 86 gjenfangstene i dette fisket gjort på kysten i Sør-Trøndelag, mens alle 31 og 11 gjenfangster av laks i sjøfisket i henholdsvis 1994 og 1993 ble gjort i Namsenfjorden. De 7 laksene merket i Lygnenfjorden i 1995 som ble gjenfanget i sjøfisket, ble alle fanget i Lygnenfjorden eller indre deler av Namsenfjorden. Gjenfangstene i

sjøfisket ble i all hovedsak gjort på kilenøter i alle tre årene (82-98 %).

Gjenfangster i elvefisket fra lokalitetene Lökkaren og Statland var primært lokalisert til Namsenvassdraget i alle tre årene. Av de 59 gjenfangede laksene fra disse merkelokalitetene i 1995, ble 50 (85 %) gjenfanget i Namsen. Blant de øvrige ni ble åtte laks gjenfanget i andre elver i Namsenfjorden (Årgårdsvassdraget og Bogna), mens én ble gjenfanget i Orkla i Trondheimsfjorden. I 1994 fordelte de 35 gjenfangede laksene seg til 33 i Namsen (94 %) og to til elver i Namsenfjorden (Årgårdsvassdraget og Oksdøla). I 1993 ble 17 av de 18 gjenfangstene fra elvefisket gjort i Namsen (94%), mens en ble tatt i Årgårdsvassdraget.

De tre gjenfangede sjørretene som ble merket i Lökkaren og ved Statland, ble tatt i elvefisket i Namsen (to) og i sjøfisket i fjorden.

Av de 37 laksene som ble gjenfanget i sportsfisket fra merkingene i Lygnenfjorden i 1995, ble 23 (62 %) gjenfanget i Årgårdsvassdraget, 13 i Bogna (35 %) og 1 i Namsen. De fire gjenfangstene av sjørret fra denne merkingen ble gjenfanget i Årgårdsvassdraget.

3.1.2 Beskatning

Gjenfangstandelene er et resultat betinget av fiskernes motivering til å rapportere fangsten. I årlige oppdateringer av sjøbeskatningen av laks som legges fram for det internasjonale havforskningsrådet (ICES) med basis i merkeundersøkelser, estimeres en varia-

sjonsbredde for beskatningen med utgangspunkt i en antatt rapportering av gjenfanget fisk på 50 % og 70 % (Anon. 1996). Variasjonen i disse tallstørrelsene kan antas å ha rimelig gyldighet også for rapportering av merket fisk som fanges i elvefisket. Gitt at denne variasjonen er gyldig for vårt materiale, kan beskatningen i elvefisket estimeres. Estimert antall fisk tilgjengelig i elvefisket (N_1) gis ved ligning (1):

$$(1) \quad N_1 = N - (n_1 100/a)$$

hvor

N = antall fisk merket
 n_1 = antall fisk gjenfanget i sjøfisket
 a = andel (%) gjenfangster rapportert

Estimert gjenfangstandel (%) i elvefisket (x) gis ved ligning (2):

$$(2) \quad x = (100 (n_2 100/a)) / N_1$$

hvor

n_2 = antall fisk gjenfanget i elvefisket

Estimatene er presentert i **tabell 2**, og viser en estimert variasjon i beskatningen i elvefisket i Namsen i 1994 og 1995 på henholdsvis 19-29 % og 23-38 %.

Fra radiomerkingen i 1993 kan beskatningen i elvefisket i Namsen beregnes mer direkte fordi fisk som ikke ble gjenfanget i fisket, kan registreres i etterkant av fiskesesongen ved radiopeiling i vassdraget. Blant de 68 laks med påmonterte radiosendere som ble

Tabell 2. Merking av kilenotfanget laks i Namsenfjorden (Lökkaren/Statland) og Lygnenfjorden i årene 1993-95. Antall laks merket (N), antall rapporterte gjenfangster i sjø- (n_1) og elvefisket (n_2). Estimert andel laks gjenfanget i elvefisket i Namsen i årene 1993-95 og i Årgårdsvassdraget i 1995 på bakgrunn av en antatt andel rapportert gjenfangst av merket fisk (Lea-merker) på 50 % og 70 % (jfr. beregningsgrunnlag i avsnitt 3.1.2).

Vassdrag	År	N	n_1	n_2	Antatt andel (%) rapportert gjenfangst	Estimert antall laks tilgjengelig i elvefisket	Estimert andel (%) laks gjenfanget i elvefisket
Namsen*	1995	487	86	59	50	315	38
					70	364	23
Namsen*	1994	303	31	35	50	241	29
					70	259	19
Namsen \square	1993	79	11	18		68	27-38
Årgårdsvassdr.*	1995	136	7	37	50	122	61
					70	126	42

Merkemetoder: * Lea-merking, \square Radiotelemetri

registrert vandret opp i Namsen i 1993, ble 18 rapportert gjenfanget i elvefisket (27 %). Etter endt fiskesesong ble 42 fisk (62 %) observert som overlevende ved radiopeilinger i vassdraget. Dette tilsier at maksimalt 38 % av den radiomerkede fisken som vandret opp i vassdraget kan ha blitt gjenfanget i sportsfisket.

Estimater for elvebeskatningen av Lea-merket fisk i Lygnenfjorden i 1995, vil være tallstørrelser som er betinget av fiskesuksessen i to vassdrag da henholdsvis én og to tredjedeler av fisken merket i på denne lokaliteten, ble gjenfanget i Årgårdsvassdraget og i naboelva Bogna (jf. avsnitt 3.1.1). Den estimerte variasjon i elvebeskatningen i dette materialet var ifølge ligning (2) 42-61%.

3.1.3 Fordeling av gjenfangster i forhold til fiskestørrelse, kjønn og merketidspunkt

For analyse av beskatningen av de ulike størrelsesgrupper laks er materialet fra merkelokalitetene Statland og Lökkaren lagt til grunn. En tilsvarende analyse lar seg ikke fremstille for materialet fra Lygnenfjorden, da materialet fra denne lokaliteten i all hovedsak består av bare en størrelsesgruppe (95 % smålaks). I denne analysen er det valgt å basere beregningene på de rapporterte gjenfangster, fordi en her analyserer det relative forholdet mellom grupper som sammenlignes. Sammenligninger mellom år er bare gjort for årene 1994 og 1995 da merketiden var den samme, og ulik den i 1993. Antallet fisk som ble rapportert gjenfanget i sjøfisket er eliminert fra materialet slik at analysen gjøres med utgangspunkt i potensielle oppvandrerne i elver.

Det er ingen signifikante forskjeller i gjenfangstandelene for mellomlaks og storlaks for noen av de tre årene (**tabell 3**) (X^2 -tester for hvert av årene, $df = 1$, $p > 0,05$). Gjenfangst delen for smålaks var derimot signifikant høyere enn for større laks i 1995 ($X^2 = 3,98$, $df = 1$, $p = 0,05$), mens det ikke var noen slik forskjell mellom smålaks og større laks for gjenfangster i elvefisket i 1994 ($X^2 = 0,26$, $df = 1$, $p > 0,05$).

Det var ingen forskjell i gjenfangst delen av stor laks (mellom- og storlaks) i 1994 og 1995 ($X^2 = 0,04$, $df = 1$, $p > 0,05$), og heller ingen signifikant forskjell i gjenfangst delen for smålaks i disse årene ($X^2 = 1,81$, $df = 1$, $p > 0,05$).

Materialet fra alle tre undersøkelsesår er slått sammen for de ulike størrelsesgrupper fisk for analyse av kjønnsmessig selektivitet i fisket. Det var ingen kjønnsrelaterte forskjeller i de ulike størrelsesgrupper (mellomlaks; $X^2 = 0,08$, $df = 1$, $p > 0,05$, storlaks; $X^2 = 1,82$, $df = 1$, $p > 0,05$) og heller ingen forskjell for det

summerte materialet av de to størrelsesgruppene ($X^2 = 1,34$, $df = 1$, $p > 0,05$) (**tabell 4**).

Tabell 3. Merking av kilenotfanget laks i Namsenfjorden (Lökkaren/Statland) i årene 1993-95. Fordeling av rapporterte gjenfangster av ulike størrelsesgrupper i elvefisket. Antall merket* = antall laks merket minus antall gjenfangster i sjøfisket.

År	Størrelsesgruppe	Antall merket*	Antall gjenfanget	Andel gjenfanget
1995	Smålaks	107	22	21
	Mellomlaks	186	23	12
	Storlaks	108	14	13
	Totalt	401	59	15
1994	Smålaks	129	18	14
	Mellomlaks	83	9	11
	Storlaks	60	8	13
	Totalt	272	35	13
1993	Smålaks	1	0	0
	Mellomlaks	36	9	25
	Storlaks	31	9	29
	Totalt	68	18	27

Tabell 4. Merking av kilenotfanget laks i Namsenfjorden (Lökkaren/Statland) i årene 1993-1995. Kjønnsmessig fordeling av mellom- og storlaks rapportert gjenfanget i elvefisket. Antall merket* = antall laks merket minus antall gjenfangster i sjøfisket.

Størrelsesgruppe	Kjønn	Antall merket*	Antall gjenfanget	Andel (%) gjenfanget
Mellomlaks	Hanner	67	10	15
Mellomlaks	Hunner	229	31	14
Storlaks	Hanner	59	12	20
Storlaks	Hunner	133	17	13
Sum	Hanner	126	22	18
Sum	Hunner	362	48	13

Perioden fisken er merket i de ulike år, er inndelt i fire-ukers intervaller for analyse av sesongmessig beskatning. Det relative forholdet mellom gjenfangstandelene for de ulike tidsintervallene (tre intervaller) gir informasjon om beskatningen av tidligvandrende fisk til eksempel er større enn fisk som kommer senere i fiskesesongen. I denne analysen er det også valgt å basere beregningene på de rapporterte gjenfangster,

fordi en her analyserer det relative forholdet mellom grupper, dvs. ulike tidsperioder i sesongen.

Den sesongmessige andelen fisk som ble gjenfanget i de ulike år varierte (**tabell 5**). I 1994 var denne andelen signifikant avtakende fra de tidligst til de senest merkede gruppene i Namsenfjorden ($X^2 = 12,32$, $df = 2$, $p < 0,01$). Fisk som ble merket i løpet av juni i dette året, ble gjenfanget i tilnærmet fire ganger så stor grad i elvefisket som fisk som ble merket i løpet av juli og august. Det var ingen retningsbestemt tendens i de sesongmessige gjenfangster i elvefisket for årene 1995 og 1993 i Namsenfjorden (1995: $X^2 = 0,25$, $df = 2$, $p > 0,05$, 1993: $X^2 = 1,04$, $df = 2$, $p > 0,05$), og heller ingen slik tendens for materialet fra Lygnenfjorden i 1995 ($X^2 = 0,16$, $df = 2$, $p > 0,05$).

3.2 Fiskeinnsats, fangst og fangstselektivitet

I Årgårdsvassdraget omfatter undersøkelsen 1265 fangstdagbøker fra åtte fiskesoner i vassdraget. Fangstene i materialet utgjør 3897 laks og 34 sjørørret noe som tilsvarer ca. 40 % av den rapporterte laksefangsten og ca. 10 % av den rapporterte sjørørretfangsten i vassdraget i 1995. Materialet fra Namsen er basert på 259 fangstdagbøker og en samlet fangst fra de ti valdene på 642 laks og 547 sjørørret. Dette tilsvarer ca. 10 % av den rapporterte laksefangsten og ca. 15 % av den rapporterte sjørørretfangsten i hovedløpet av Namsenvassdraget i 1995.

3.2.1 Fangstutbytte i forhold til fiskeinnsats

I hvert av vassdragene er materialet fra alle valdene summert og gruppert i 3-dagers intervaller for en sesongmessig analyse av effektiviteten i fisket uttrykt ved antallet fisk fanget (laks og sjørørret) i forhold til

antallet effektive fisketimer som er nedlagt (**figur 2 og 3**). Det er en klart positiv sammenheng mellom fiskeinnsatsen (effektiv fisketid) og fangstutbyttet i både Årgårdsvassdraget (lineær regresjon; $y = 0,28x - 7,84$, $r^2 = 0,72$, $p < 0,001$) og Namsen ($y = 0,05x + 6,39$, $r^2 = 0,35$, $p < 0,001$) gjennom fiskesesongen noe som tilsier at fangstutbyttet øker dess mer tid det nedlegges i fisket uavhengig av til hvilken tid i sesongen fisket foregår.

3.2.2 Sesongmessig størrelsesfordeling av fangstene

95 % av laksen som ble oppfisket i Årgårdsvassdraget var under 2 kg (**figur 4**) mens bare 13 av de 3897 laksene var over 4kg. Det var ikke vesentlig forskjell i gjennomsnittsverken i laksefangstene i juni (1,2 kg) og juli (1,2 kg) og i august (1,3 kg). Det ble fanget for få sjørørret i vassdraget til å beregne månedlige gjennomsnittstørrelser for denne arten.

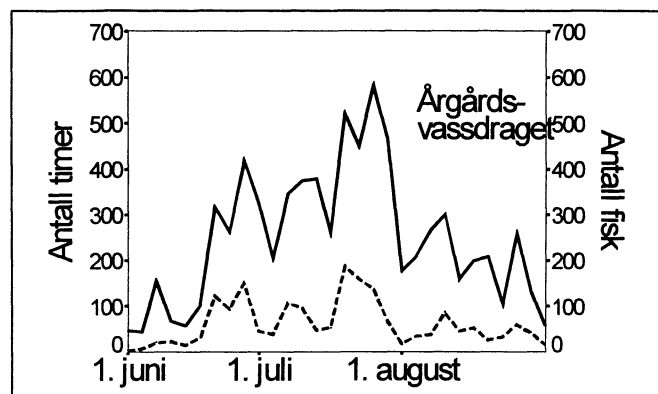
Laksefangstene i Namsen er delt inn i størrelsesgruppene < 4kg, 4-8 kg og > 8 kg som tilsvarer aldersfordelingen mellom 1-, 2- og 3-sjøvinter laks i vassdraget uten betydelige overlappinger mellom størrelsesgruppene (Lund et al. 1994). Smålaksen (< 4 kg) var den dominerende størrelsesgruppen i fangstene i Namsen gjennom hele fiskesesongen (**figur 5**). I dette materialet er det signifikante forskjeller i den antallsmessige fordelingen av de ulike størrelsesgrupper i juni i forhold til juli ($X^2 = 13,1$, $df = 2$, $p < 0,01$) og august ($X^2 = 6,4$, $df = 2$, $p < 0,05$) noe som primært har sin årsak i at stor fisk (> 8 kg) utgjør en mindre andel av fangstene i juli og august enn i juni. Det var ikke forskjell i den antallsmessige fordelingen av fangstene i juli og august ($X^2 = 4,6$, $df = 2$, $p > 0,05$). På den annen side var det ikke signifikante forskjeller i den gjennomsnittlige fiskestørrelsen i juni (3,9 kg), juli (3,4 kg) og august (3,3 kg) (**tabell 6**) (juni/juli: $t = 1,4$, $df = 471$, $p > 0,05$, juni/august: $t = 1,5$, $df = 284$, $p > 0,05$, juli/august: $t = 0,5$, $df = 507$,

Tabell 5. Merking av kilenotfanget laks i Namsenfjorden i årene 1993-95 og i Lygnenfjorden i 1995. Gjenfangster av laks i elvefisket i forhold til ulike perioder (4-uker intervaller) for merking. N = antall laks merket minus antall gjenfangster i sjøfisket, n = antall laks rapportert gjenfanget i elvefisket, % = andel gjenfanget.

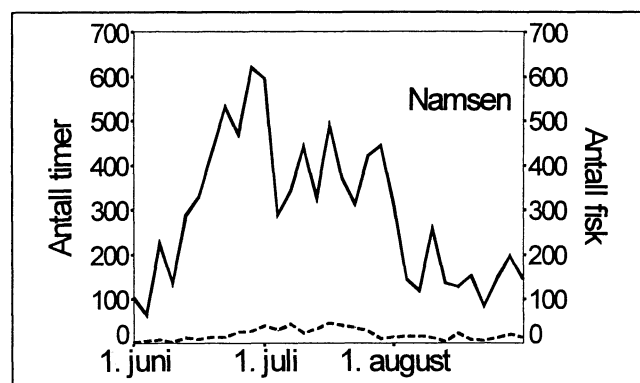
Ukenr.>	Merkested	År	22-25			26-29			30-32		
			N	n	%	N	n	%	N	n	%
	Namsenfj.	1995*	83	12	15	252	35	14	66	11	17
	Namsenfj.	1994	14	6	43	190	23	12	68	6	9
	Namsenfj.	1993	35	11	31	21	4	19	12	3	25
	Lygnenfj.	1995	18	5	28	84	25	30	27	7	26

* Én laks gjenfanget i Orkla er utelukket fra materialet

$p > 0,05$). Det var heller ikke signifikante forskjeller i størrelsen av sjøørret (tabell 6) som ble fanget innenfor de tre månedene (juni/juli: $t = 1,2$, $df = 222$, $p > 0,05$, juni/august: $t = 1,8$, $df = 299$, $p > 0,05$, juli/august: $t = 1,8$, $df = 439$, $p > 0,05$).



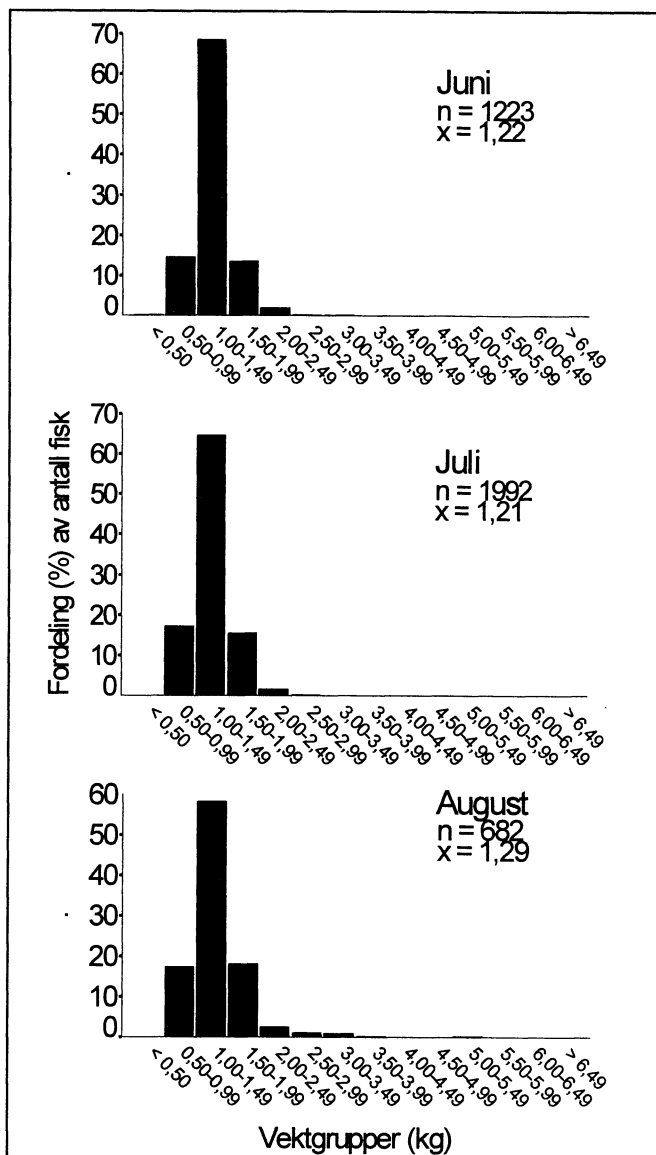
Figur 2. Fangstfordeling av laks og sjøørret (stiplet linje) og fordeling av effektiv fisketid gruppert i 3-dagers intervaller (heltrukket linje) gjennom fiskesesongen i sportsfisket i Årgårdsvassdraget. Materialet er basert på 1265 fangstdagbøker fra åtte vald i vassdraget i 1995.



Figur 3. Fangstfordeling av laks og sjøørret (stiplet linje) og fordeling av effektiv fisketid gruppert i 3-dagers intervaller (heltrukket linje) gjennom fiskesesongen i sportsfisket i Namsen. Materialet er basert på 259 fangstdagbøker fra ti vald i vassdraget i 1995.

3.2.3 Sesongmessig fordeling av fangst på redskap

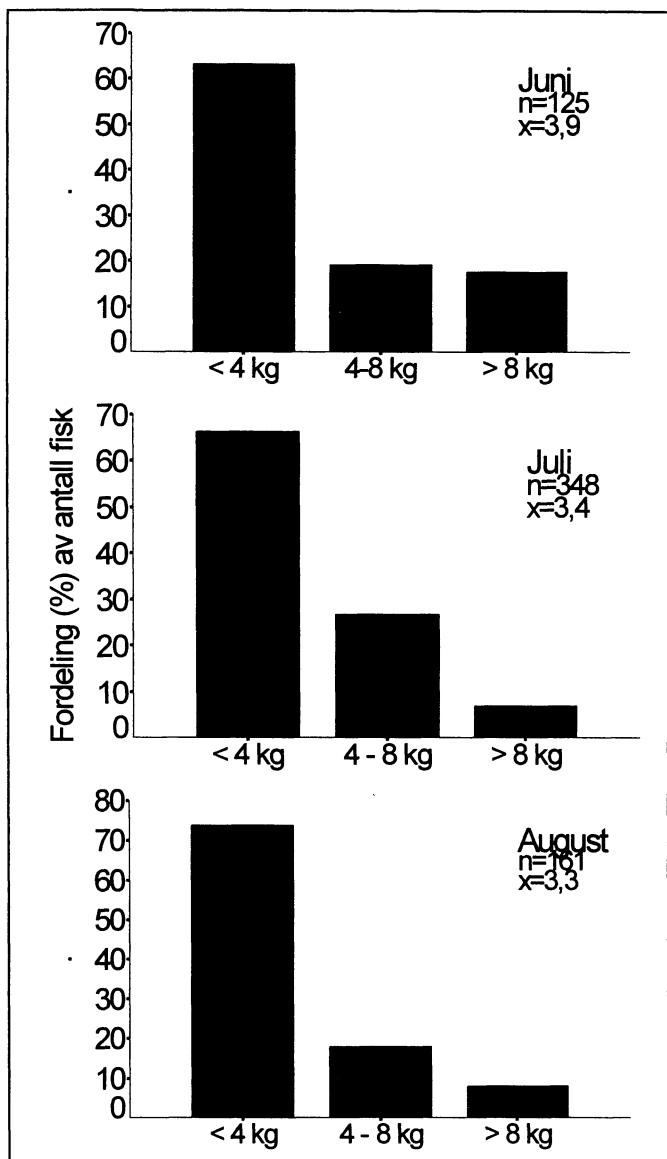
Det er tatt utgangspunkt i vald hvor utøvelsen av fisket var fritt med hensyn på valg av agnredskap som mark, sluk, spinner, flue og wobblers for å analysere fordelingen av fangstene på de ulike redskap i ulike perioder av fiskesesongen. I Årgårdsvassdraget omhandler materialet alle de undersøkte fiskesonene unntatt den sonen hvor fisket kun kunne utøves med flue. I Namsen inngår alle de undersøkte valdene i materialet. Framstillingene er et uttrykk for fiskernes redskapsvalg



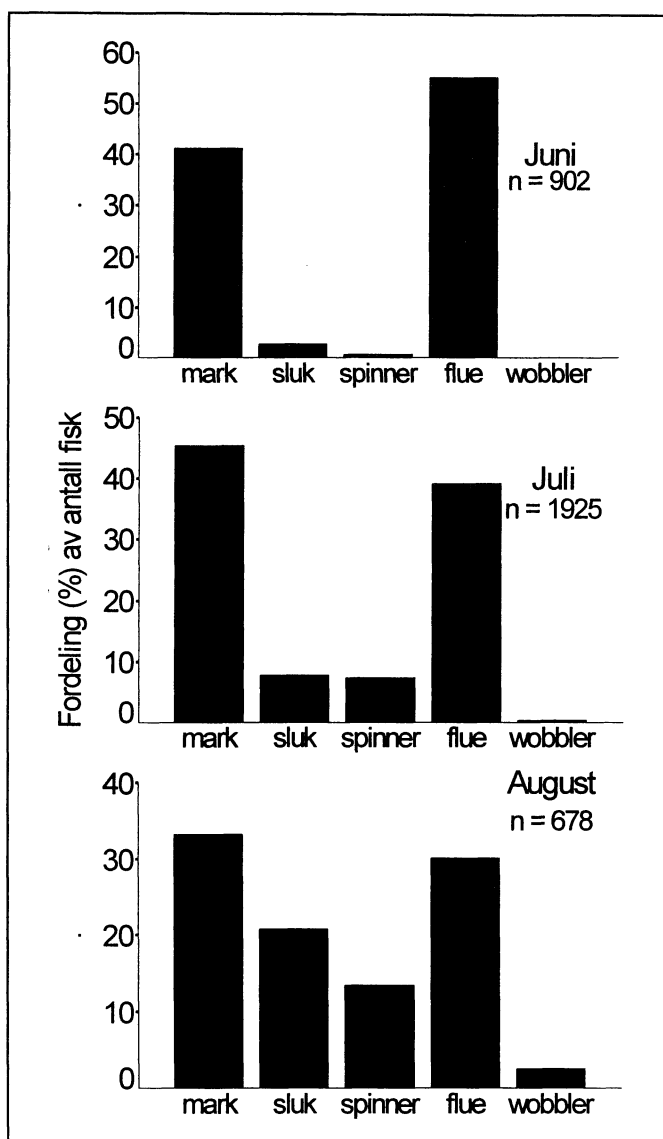
Figur 4. Sesongmessig størrelsesfordeling av laks fanget i sportsfisket på åtte vald i Årgårdsvassdraget i 1995. n = antall laks, x = gjennomsnittsvekt.

gjennom sesongen og kan ikke tas til inntekt for redskapenes effektivitet i fisket.

I Årgårdsvassdraget ble laks hovedsakelig fanget på mark og flue gjennom hele fiskesesongen. Dominansen av fangst på disse redskapene var mest utpreget i juni og juli, mens andelen laks tatt på sluk og spinner økte betydelig i de to siste månedene av sesongen (figur 6). Andelen laks tatt på flue avtok fra 54 % i juni til 30 % i august, mens andelen fisket på mark varierte fra 33-45 % i de ulike månedene. Fordelingen av fangstene på de ulike redskapene i månedene juni, juli og august var signifikant forskjellig (juni/juli: $X^2 = 116,7$, $df = 4$, $p < 0,001$, juni/august: $X^2 = 303,7$, $df = 4$, $p < 0,001$, juli/august: $X^2 = 150,6$, $df = 4$, $p < 0,001$).



Figur 5. Sesongmessig størrelsesfordeling av laks fanget i sportsfisket på ti vald i Namsen i 1995. n = antall laks, x = gjennomsnittsvikt.

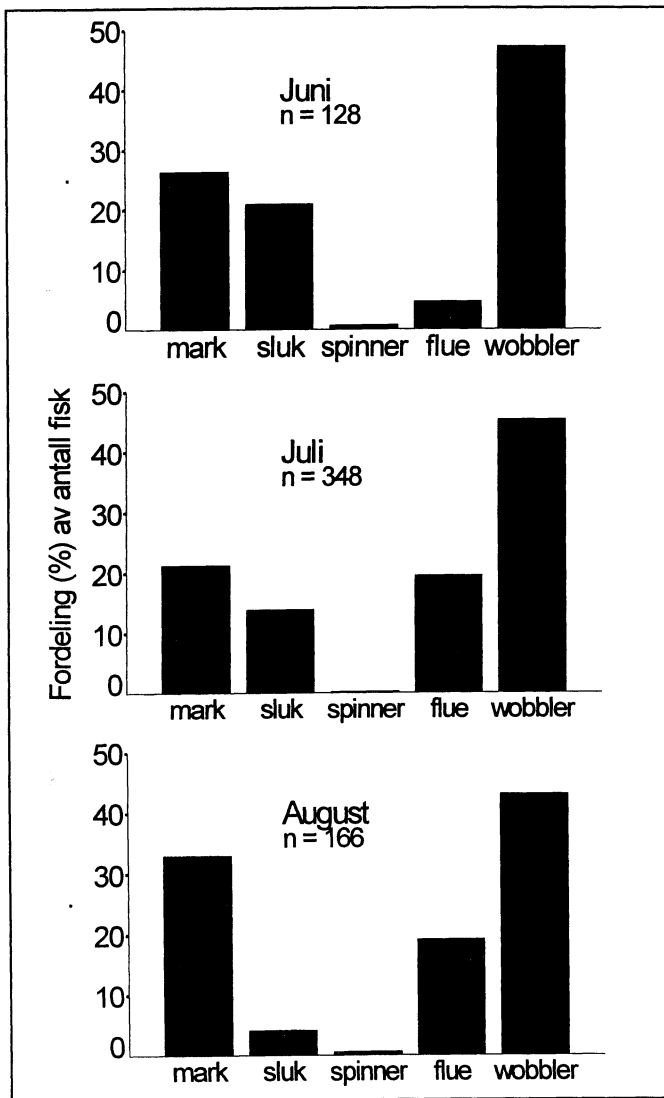


Figur 6. Sesongmessig fangst av laks fordelt på ulike redskap i sportsfisket på åtte vald i Argårdsvassdraget i 1995. n = totalt antall laks fanget i de ulike måneder.

Tabell 6. Gjennomsnittsvikter (kg) hos ulike størrelsesgrupper laks og sjøaure i Namsen i ulike perioder av fiskesesongen i 1995. n = antall fisk undersøkt, sd = standardavvik

	Juni			Juli			August		
	n	kg	sd	n	kg	sd	n	kg	sd
< 4 kg	79	1,5	0,6	231	1,6	0,6	119	1,8	0,7
4-8 kg	24	6,0	1,1	93	5,9	1,0	29	6,1	0,9
> 8 kg	22	10,0	1,6	24	10,9	1,9	13	10,5	2,4
total	125	3,9	3,5	348	3,4	2,9	161	3,3	2,9
sjøaure	42	0,9	0,4	182	0,8	0,5	259	0,7	0,7

Wobbler var redskapet som fanget mest laks gjennom hele fiskesesongen på valdene i Namsen (43-47 %), mens mark var det sekundært viktigste fangstredskapet gjennom hele sesongen (21-33 %) (**figur 7**). Materialet fra Namsen viser ellers en klart økende tendens til at andelen laks fanget på flue økte (5-20 %), mens andelen laks fanget på sluk avtok (21-4 %) gjennom sesongen. Fordelingen av fangstene på de ulike redskapene i månedene juni, juli og august var også i Namsen signifikant forskjellig (juni/juli: $X^2 = 17,7$, $df = 4$, $p < 0,001$, juni/august: $X^2 = 31,0$, $df = 4$, $p < 0,001$, juli/august: $X^2 = 16,1$, $df = 4$, $p < 0,001$).



Figur 7. Sesongmessig fangst av laks fordelt på ulike redskap i sportsfisket på ti vald i Namsen i 1995. n = totalt antall laks fanget i de ulike måneder.

3.2.4 Fiskestørrelse relatert til redskap

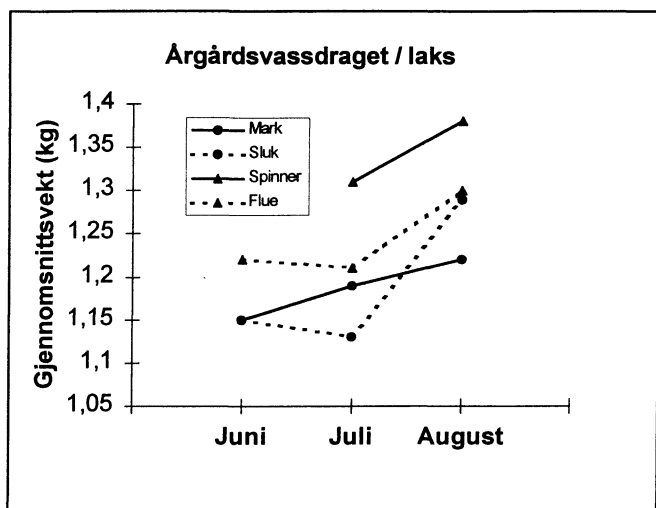
Fordi den antallsmessige fordelingen av ulike størrelsesgrupper fisk i elvefangstene har sesongmessige ulikheter (jfr. avsnitt 3.2.2) og fangstfordelingen på de

ulike redskap forandrer seg gjennom fiskesesongen (jfr. avsnitt 3.2.3), kan størrelsen av fisk fanget på de ulike redskap bare sammenlignes sesongmessig (f. eks. månedsvis) og ikke for et samlet materiale gjennom sesongen. Fiskens gjennomsnittsvekt fanget på de ulike redskap til ulike tider av sesongen er bare presentert for grupper der materialstørrelsen utgjorde flere enn 20 fisk. Gjennomsnittsverdiene for fisk fanget på de ulike redskapene er innbyrdes testet mot hverandre ved Students t-test for hver av de tre månedene. Gjennomsnittsstørrelser for fisk fanget på de ulike redskap er presentert i **figur 8 og 9** for fangster av laks fra de to elvene, og i **figur 10** for fangster av sjørørret i Namsen. Primærmaterialet for tallstørrelsene (antall fisk, gjennomsnittsvekt og standardavvik) er presentert i **vedlegg 2**.

Relasjonene for gjennomsnittsstørrelsen av laks fanget på de ulike redskap, hadde flere ulikheter for de to vassdragene, men også én likhet. Dette likhetstrekket var at laks som ble fanget på flue var gjennomsnittlig større gjennom fiskesesongen enn laks fanget på mark (**figur 8 og 9**). Denne forskjellen var signifikant for alle de tre månedene disse to redskapene kunne sammenlignes for Årgårdsvassdraget, og signifikant for én av de to månedene redskapene kunne sammenlignes for Namsen. Den samme signifikante relasjonen mellom disse redskapene kunne også måles for én av de to månedene (juli) redskapene kunne sammenlignes for fangster av sjørørret (**figur 10**). På den annen side var forholdet mellom gjennomsnittsvekta for sjørørret fanget på mark og flue reversert for den andre perioden (august) redskapene kunne sammenlignes for sjørørret, men forskjellen var ikke signifikant.

Innenfor de to vassdragene var det forøvrig noen forskjeller i fiskens gjennomsnittsstørrelse på de ulike redskap hvor relasjonene antok den samme innbyrdes distanse gjennom sesongen. I Årgårdsvassdraget var laks fanget på spinner større enn fisk fanget på annen redskap (**figur 8**). Den forskjellen var signifikant for alle sammenligner av spinner med andre redskap for den ene av de to månedene (juli) det kunne gjøres sammenligninger for spinner. I august var imidlertid den større gjennomsnittsvekta for laks fanget på spinner, bare signifikant for sammenligning med mark.

Foruten at laks fanget på flue var gjennomsnittlig større gjennom fiskesesongen enn laks fanget på mark i Årgårdsvassdraget, var det også slik at laks fanget på flue var gjennomsnittlig større gjennom fiskesesongen enn laks fanget på sluk i dette vassdraget. Denne forskjellen var signifikant for de to første månedene av fiskesesongen (**figur 8**).



Figur 8. Gjennomsnittstørrelsen for laks fanget på ulike redskap i ulike måneder av fiskesesongen i sportsfisket i Årgårdsvassdraget i 1995 (jf. vedlegg 2 for primærdata).

Mens det ikke var systematiske forskjeller mellom laks fanget på sluk og mark i Årgårdsvassdraget, var laks fanget på sluk større enn laks fanget på mark i Namsen (figur 9). Denne forskjellen var signifikant for en av de to månedene (juli) disse redskapene kunne sammenlignes for Namsen. I motsetning til Årgårdsvassdraget var det ikke vesentlige forskjeller i fiskens størrelse for laks fanget på flue og sluk i Namsen.

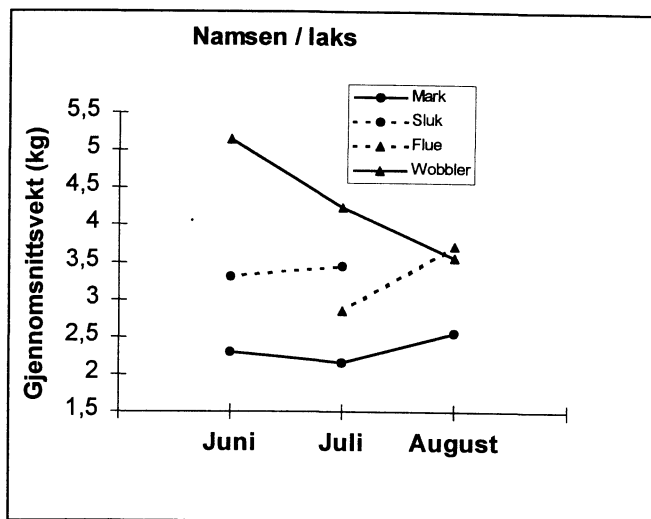
I de to første månedene av fiskesesongen var gjennomsnittsvakta hos laks større for fisk fanget på wobbler enn de andre redskapstypene. Denne størrelsesforskjellen var signifikant for alle sammenligninger unntatt for sammenligning med sluk i juli. På den annen side fanger wobbler også liten fisk. Gjennomsnittstørrelsen for sjørret fanget på wobbler var mindre enn den for sjørret fanget på andre redskap i august i Namsen (figur 10). Denne forskjellen var signifikant for sammenligning med mark.

3.3 Hvem fisker og hvordan utøves fisket

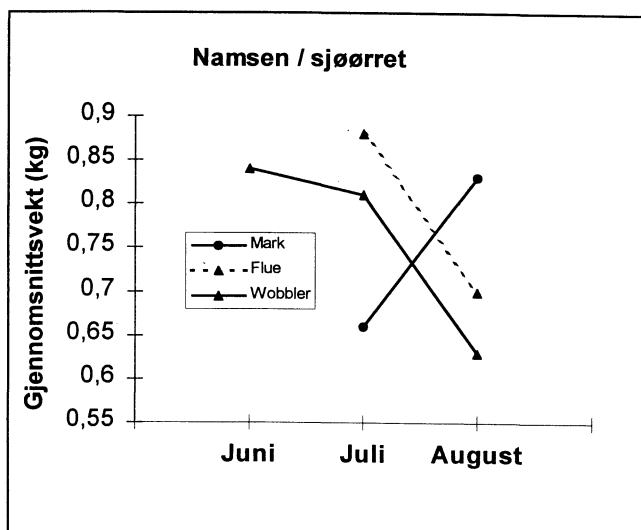
3.3.1 Fiskernes bostedstilhørighet

Fiskernes bakgrunn med hensyn til bosted er framstilt fra adresseangivelser på fiskekortene. Det var betydelige forskjeller i fiskernes geografiske tilhørighet i Årgårdsvassdraget og Namsen (figur 11). Hovedtyngden av fiskerne i Årgårdsvassdraget var norske (81 %), mens utlendinger deltok i like stor grad som nordmenn (50 %) i fisket på de ti undersøkte valdene i Namsen. Blant nordmenn som fisket i Årgårdsvassdraget dominerte fiskere fra kommuner innenfor Nord-Trøndelag fylke og spesielt fra nabokommunene, mens innenbygdsboende (Namdalseid kommune)

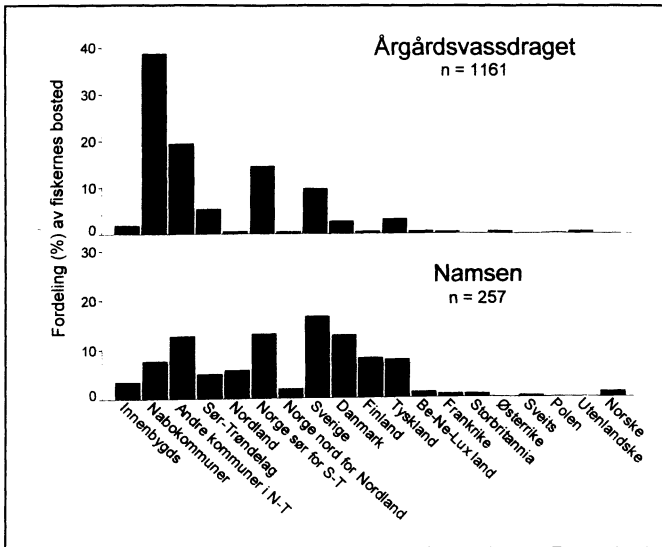
bare utgjorde en liten del av de som fisket (2 %). Nordmenn som fisket i Namsen kom i større grad fra ulike deler av Norge, men fiskere innenfor fylket utgjorde også her en vesentlig del. Også i Namsen utgjorde innenbygdsboende bare en liten del av fiskerne (4 %). Blant utlendinger som deltok i fisket, dominerte fiskere fra de andre nordiske landene med overvekt av svensker i begge elvene. I materialet fra de to elvene var det kun én fisker med bostedsadresse utenfor Europa.



Figur 9. Gjennomsnittstørrelsen for laks fanget på ulike redskap i ulike måneder av fiskesesongen i sportsfisket i Namsen i 1995 (jf. vedlegg 2 for primærdata).



Figur 10. Gjennomsnittstørrelsen for sjørret fanget på ulike redskap i ulike måneder av fiskesesongen i sportsfisket i Namsen i 1995 (jf. vedlegg 2 for primærdata).

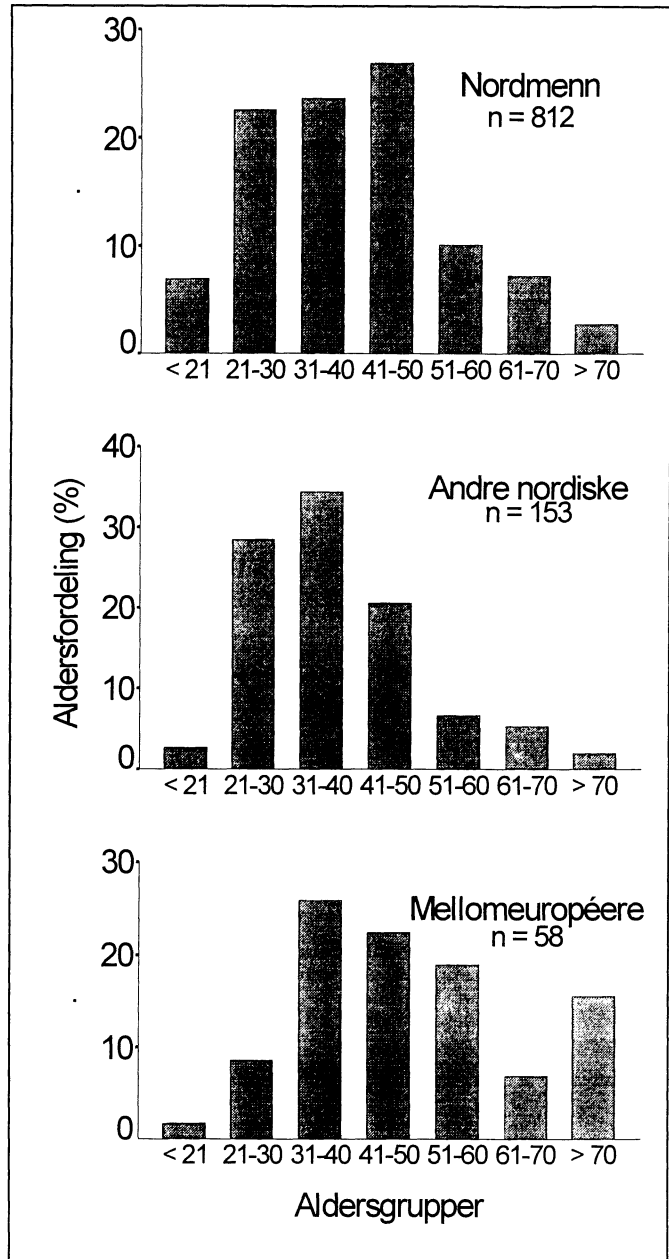


Figur 11. Geografisk tilhørighet av fiskere på åtte vald Årgårdsvassdraget og ti vald i Namsen i 1995. n = totalt antall fiskere.

3.3.2 Alders- og kjønnsfordeling

Fiskernes alder er framstilt i forhold til tilhørighet i gruppene nordmenn, andre nordiske (Sverige, Danmark og Finland) og mellomuropeere (Tyskland, Be-Ne-Lux-landene, Frankrike, Storbritannia, Østerrike, Sveits og Polen). Aldersfordelingen mellom disse gruppene i Årgårdsvassdraget var forskjellig (**figur 12**). Hovedtyngden av fiskerne med norsk eller nordisk tilhørighet var i alderen 20-50 år, mens fiskere fra Mellom-Europa i hovedsak var fra 30-60 år. Gjennomsnittsalderen på norske, andre nordiske og mellomuropeere var henholdsvis 40 år, 37 år og 46 år, og aldersfordelingen for nordmenn var signifikant forskjellig fra den for andre nordiske fiskere ($X^2 = 14,3$, $df = 6$, $p < 0,05$) og den for mellomuropeere ($X^2 = 34,6$, $df = 6$, $p < 0,001$).

Gjennomsnittsalderen på fiskerne var høyere i Namsen (45 år) enn i Årgårdsvassdraget (40 år) og var her henholdsvis 46 år, 44 år og 48 år for nordmenn, andre nordiske og mellomuropeere. Aldersfordelingen for nordmenn i de to elvene var også klart ulik ($X^2 = 35,6$, $df = 6$, $p < 0,001$), likeledes for andre nordiske fiskere ($X^2=31,9$, $df = 6$, $p < 0,001$), men ikke for mellomuropeere ($X^2 = 11,6$, $df = 6$, $p > 0,05$). I Namsen var det imidlertid ikke signifikante forskjeller mellom de tre gruppene (**figur 13**) (X^2 -tester, $df = 6$, $p > 0,05$).

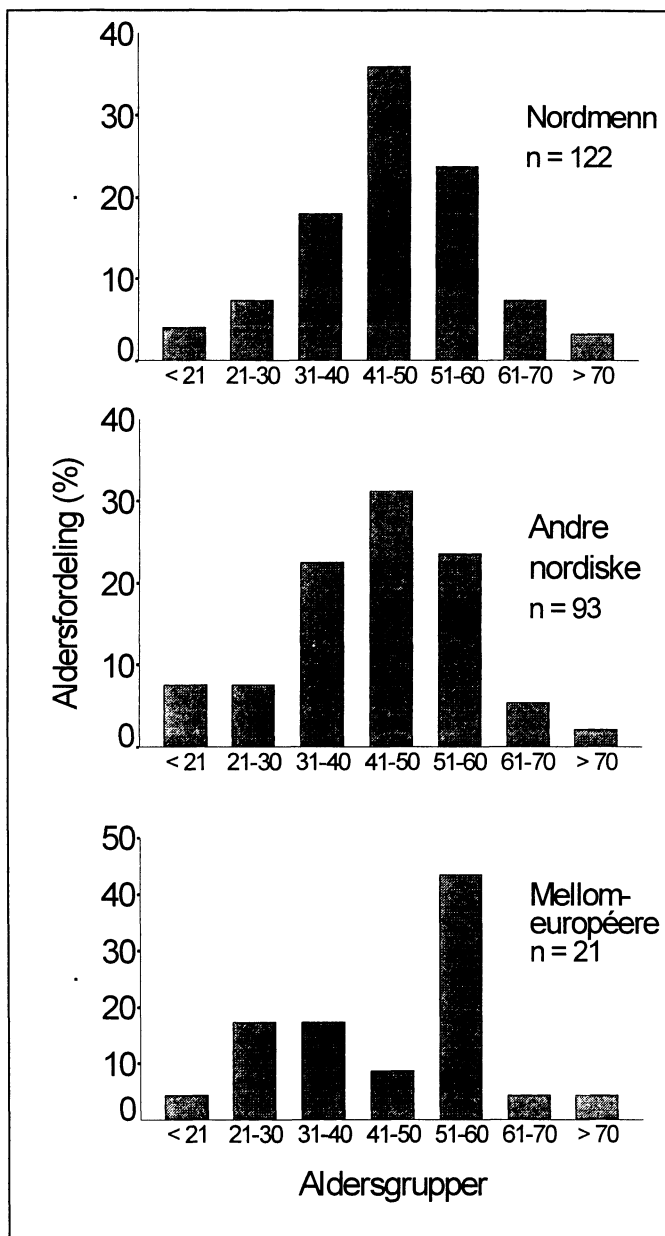


Figur 12. Aldersfordeling blant nordmenn, andre nordiske og mellomuropeere som fisket i Årgårdsvassdraget i 1995. n = antall fiskere.

Blant fiskerne dominerte menn sterkt i antall i forhold til kvinner innenfor alle tre kategoritilhørigheter i begge elvene (**tabell 7**). Kvinneandelen varierte mellom 2-4 % i Årgårdsvassdraget og fra 2-11 % i Namsen.

3.3.3 Valg av fiskeredskap

I framstillingen av redskapsvalget blant fiskerne er det tatt utgangspunkt i vald hvor utøvelsen av fisket var fritt med hensyn på valg av agnredskap som mark, sluk, spinner, flue og wobblers. I Årgårdsvassdraget omhandler oversikten følgelig alle de undersøkte fiskesonene unntatt den sonen hvor fisket kun kunne utøves med flue. I Namsen inngår alle de undersøkte



Figur 13. Aldersfordeling blant nordmenn, andre nordiske og mellom-europeere som fisket i Namsen i 1995. n = antall fiskere.

valdene i oversikten. De redskapstyper som var oppgitt i fangstdagbøkene er telt en gang for hver dagbok uavhengig om det er fanget fisk, og summert for alle dagbøker. Basisen for denne oversikten har den unøyaktighet at ikke alle fiskerne trenger å ha oppgitt andre redskapstyper enn de det ble fanget fisk på, fordi dagboken ikke spurte om anvendt redskap ut over de det ble fanget fisk på. Det store antallet fangstdagbøker som denne undersøkelsen omfatter vil redusere denne unøyaktigheten og gi et relativt bilde av redskapsvalget blant fiskerne.

I Årgårdsvassdraget var det betydelige forskjeller i redskapsvalget blant de tre kategoritilhørigheter mate-

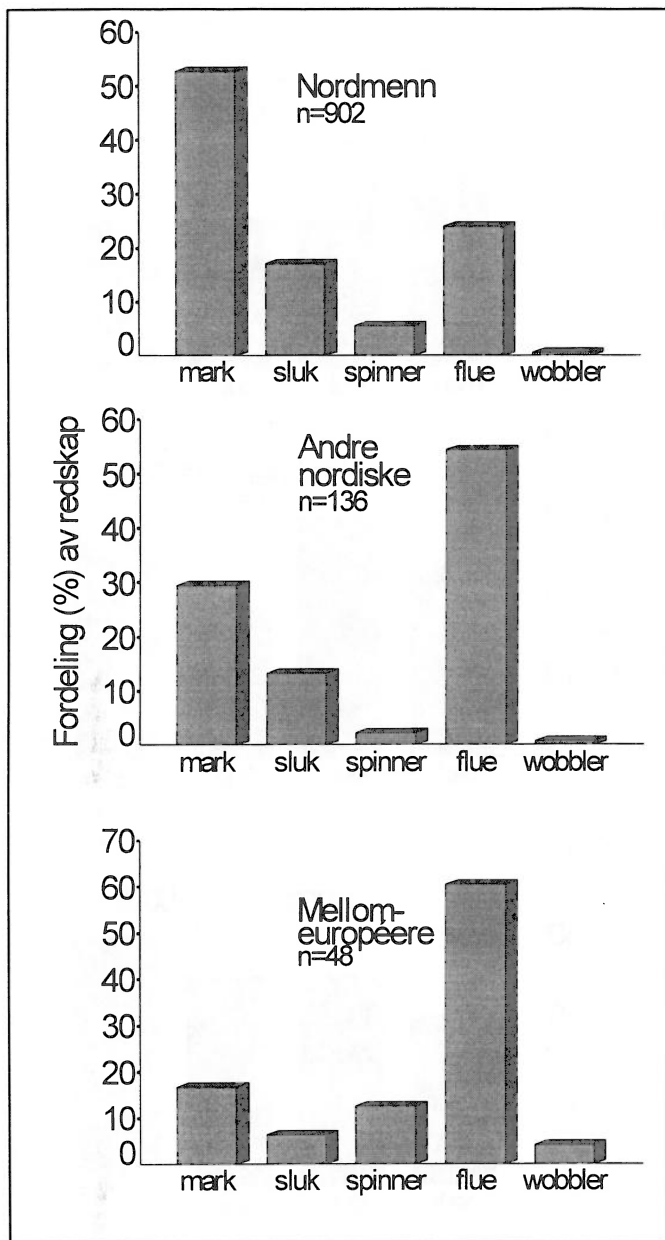
Tabell 7. Kjønnfordeling av fiskere i Årgårdsvassdraget og Namsen i 1995.

	Menn antall (%)	Kvinner antall (%)
Årgårdsvassdraget:		
Nordmenn	1042 (98)	26 (2)
Andre nordiske	199 (97)	7 (3)
Mellomeuropeere	69 (96)	3 (4)
Totalt	1310 (97)	36 (3)
Namsen:		
Nordmenn	128 (96)	15 (4)
Andre nordiske	95 (98)	2 (2)
Mellomeuropeere	25 (89)	3 (11)
Totalt	248 (93)	20 (7)

rialet er gruppert i, og én redskapstype dominerte klart i hver av gruppene. Nordmenns primærredskap var mark (52 %), mens fluefiske dominerte klart blant andre nordiske (54 %) og mellom-europeere (60 %) (figur 14). Wobbler ble bare anvendt i neglisjerbar grad blant alle tre gruppene, mens sluk og spinner hadde en begrenset anvendelse. Redskapsfordelingene for de tre gruppene var ved innbyrdes sammenligninger signifikant forskjellige (X^2 -tester, $df = 4$, $p < 0,001$).

I Namsen var derimot wobbler det mest anvendte redskap blant utlendinger (40-42 %), mens nordmenn viste en betydelig grad av generalisme i redskapsbruken ved å fordele fisket på de fire redskapene mark (24 %), sluk (27 %), flue (21 %) og wobbler (22 %) (figur 15). Spinner var som i Årgårdsvassdraget av liten betydning i laksefisket i Namsen. Redskapsfordelingen for nordmenn var signifikant forskjellig fra den for mellom-europeere ($X^2 = 16,9$, $df = 4$, $p < 0,01$), men ikke signifikant forskjellig fra den for andre nordiske fiskere ($X^2 = 7,9$, $df = 4$, $p > 0,05$). Det var heller ingen målbar forskjell i redskapsfordelingen for mellom-europeere og den for andre nordiske fiskere ($X^2 = 6,3$, $df = 4$, $p > 0,05$).

For nordmenn er materialet separert i tre aldersgrupper (> 31 år, 31-50 år og > 50 år). I Årgårdsvassdraget var markfiske dominerende i alle tre gruppene (53-55 %), mens fiske med flue, som var det nest viktigste agnredskapet i dette vassdraget, hadde en avtagende betydning med alder (31 %, 26 % og 16 %) (figur 16). Redskapsfordelingene mellom fiskere yngre enn 31 år og eldre enn 50 år var signifikant forskjellig ($X^2 = 13,1$, $df = 4$, $p < 0,01$) og likeledes mellom fiskere i alderen 31-50 år og eldre enn 50 år ($X^2 = 13,0$, $df = 4$, $p < 0,01$). Det var ingen signifikant forskjell mellom de to yngste aldersgrupperingene (< 31 år/31-50 år: $X^2 = 6,7$, $df = 4$, $p > 0,05$).

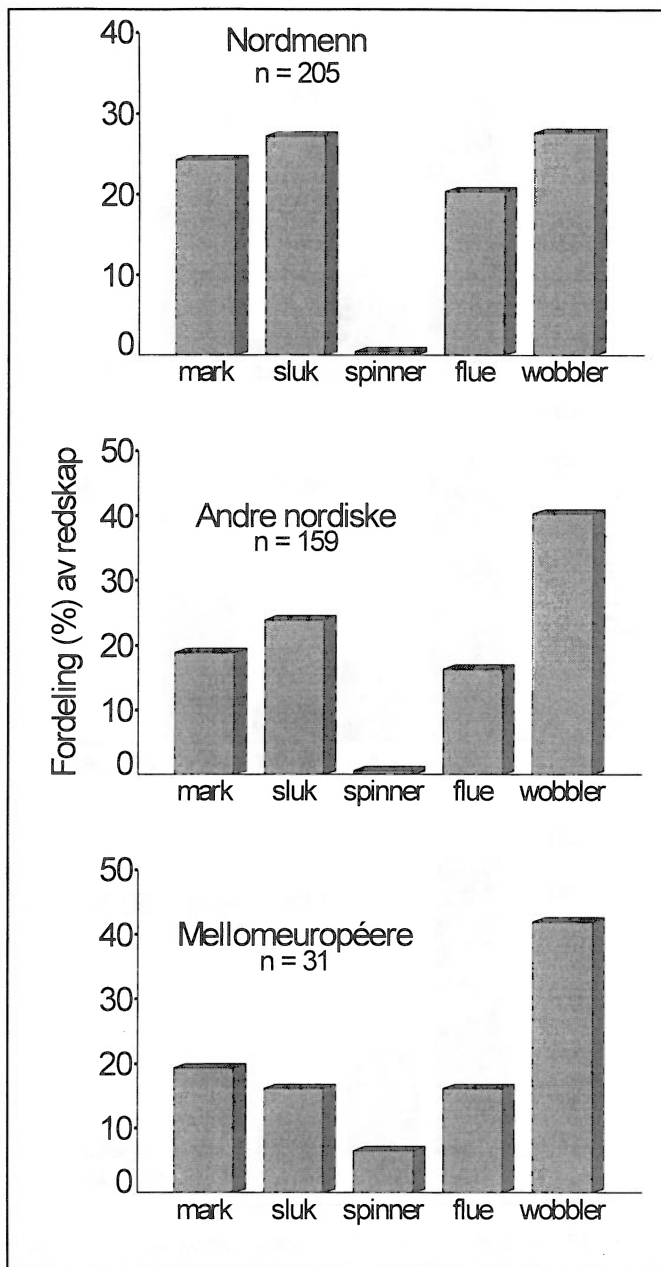


Figur 14. Redskapsvalg blant nordmenn, andre nordiske og mellom-europeere som fisket i Årgårdsvassdraget i 1995. n = totalt antall redskaper.

I Namsen var det ikke signifikante forskjeller i redskapsfordelingene mellom de tre aldersgrupperingene for nordmenn (X^2 -tester, $df = 3$, $p > 0,05$) (figur 17).

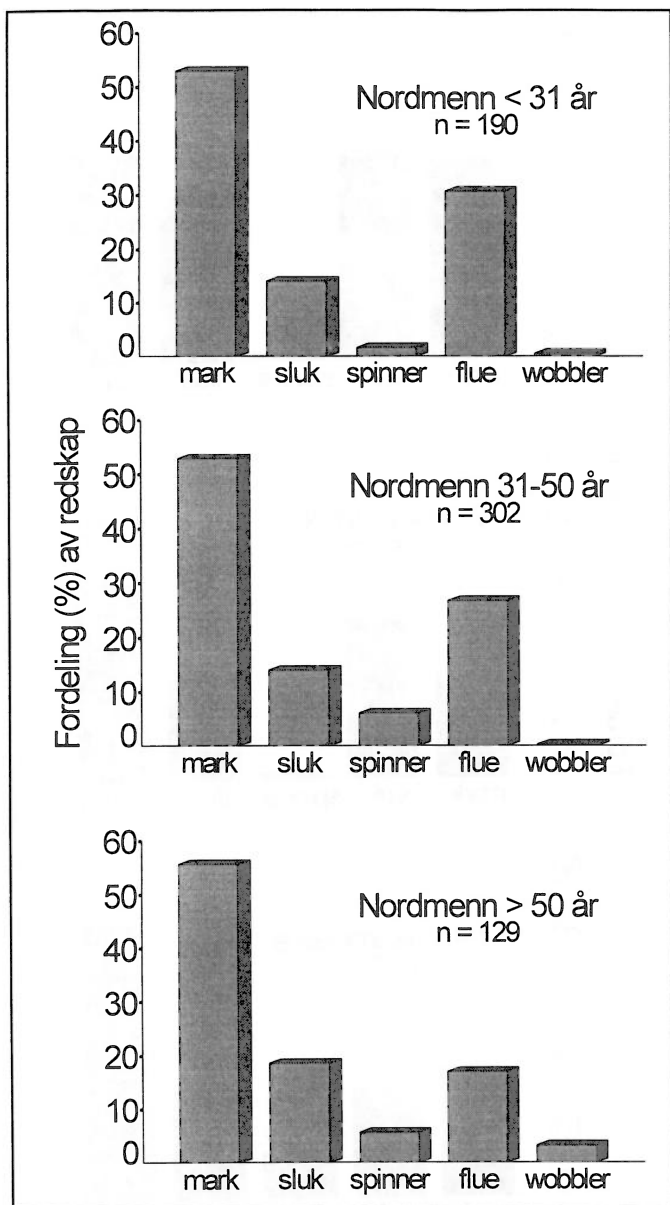
3.3.4 Effektiv fisketid og sesongmessig utøving av fisket

For å gjøre en vurdering av fiskernes atferd med hensyn på effektiv fisketid, ble alle fangst dagbøker som var fullstendig utfylt for effektiv fisketid, omregnet til effektiv fisketid pr. døgn. Den anførte fisketiden for 1/2- og 1/4-døgnskort ble derfor multiplisert med henholdsvis faktorene 2 eller 4, mens summert fisketid for flerdøgnskort ble dividert med antallet fiskedøgn for å estimere en sammenlignbar gjennomsnittlig fisketid pr. døgn.



Figur 15. Redskapsvalg blant nordmenn, andre nordiske og mellom-europeere som fisket i Namsen i 1995. n = totalt antall redskaper.

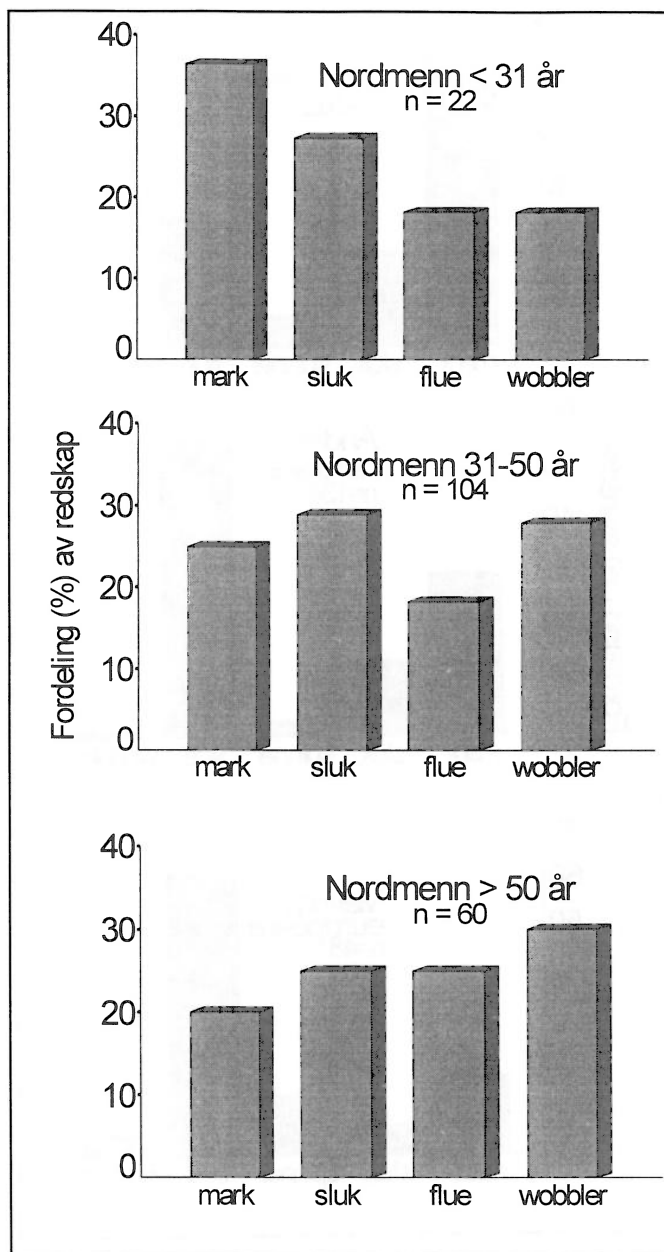
I Årgårdsvassdraget var det ikke vesentlige forskjeller i gjennomsnittlig effektiv fisketid pr. døgn for nordmenn (6,4 timer), andre nordiske fiskere (6,7 timer) og mellom-europeere (6,7 timer) (tabell 8). I Namsen var den effektive fisketiden pr. døgn for nordmenn (6,5 timer) tilnærmet den samme som i Årgårdsvassdraget, mens fisketid pr. døgn var noe lavere for andre nordiske fiskere (5,9 timer) og for mellom-europeere (4,7 timer). Samlet for alle fiskere var den gjennomsnittlige fisketiden pr. døgn noe høyere i Årgårdsvassdraget (6,5 timer) enn i Namsen (6,1 timer), men forskjellen var ikke signifikant ($t = 1,55$, $df = 1302$, $p > 0,05$).



Figur 16. Redskapsvalg blant ulike aldersgrupper nordmenn som fisket i Årgårdsvassdraget i 1995. *n* = totalt antall redskaper.

Det var ingen enhetlig tendens til at fiskere med flerdøgnskort (>2 døgn) brukte den tilkjøpte fisketiden til utøvende fiske i mer eller mindre grad enn fiskere som leide kortere fisketid (1/4-1,5-døgnskort) i de to vassdragene; mens fiskere med flerdøgnskort i Årgårdsvassdraget hadde noe høyere effektiv fisketid enn fiskere som kjøpte kort med kortere fisketid, var forholdet reversert i Namsen (tabell 8). På den annen side brukte fiskere med flerdøgnskort i Årgårdsvassdraget noe mer av døgnet til å fiske (6,7 timer) enn tilfellet var i Namsen (6,0 timer) ($t = 2,12$, $df = 308$, $p < 0,05$). For fiskere som løste kort av kortere varighet var det ikke forskjeller i effektiv fisketid i de to vassdragene (6,3/6,4 timer).

Den sesongmessige intensiteten i elvefisket er framstilt med utgangspunkt i en datovis summering av antallet fiskedøgn fra fangst dagbøkene. Framstillingen

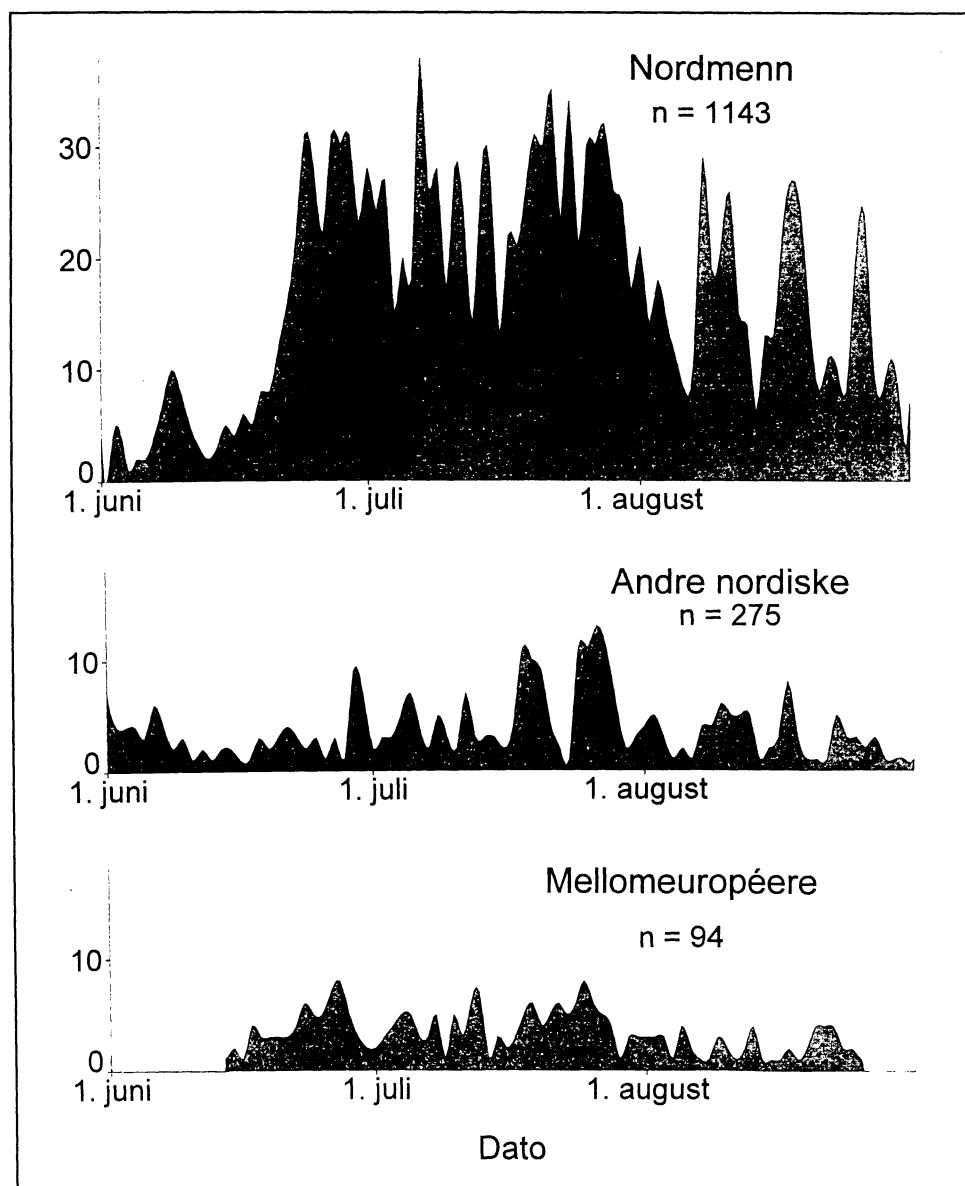


Figur 17. Redskapsvalg blant ulike aldersgrupper nordmenn som fisket i Namsen i 1995. *n* = totalt antall redskaper.

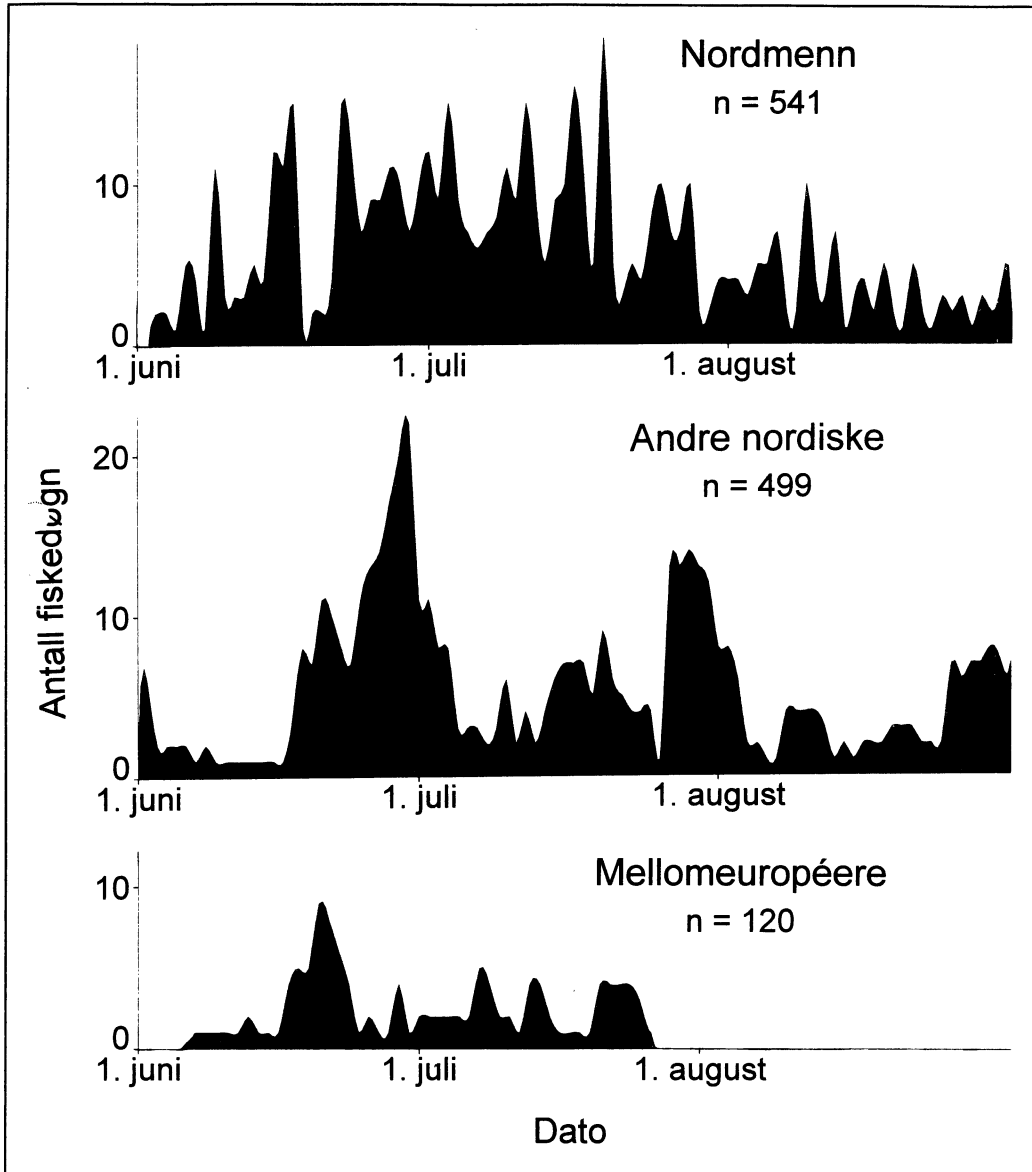
tar utgangspunkt i at andelen returnerte fangst dagbøker er antatt å være like stor til ulike tider av fiskesesongen. I begge vassdragene ble det utøvet fiske fra sesongstart den 1. juni til sesongslutt den 31. august (figur 18 og 19). Nordmenns fiske foregikk gjennom hele sesongen, men viste en markert økning i intensiteten fra midten av juni til et nivå som vedvarte ut juli for så å avta gradvis gjennom august. Fiskere fra andre nordiske land var også tilstedeværende gjennom hele sesongen i begge vassdragene, og deres deltagelse viste noen markerte topper i perioden slutten av juni til månedsskiftet juli/august. Mellom-europeere deltok i en mer avgrenset periode av sesongen i Namsen (midten av juni til slutten av juli), og fisket i perioden medio juni til siste halvdel av august i Årgårdsvassdraget.

Tabell 8. Gjennomsnittlig effektiv fisketid pr. døgn (antall timer) for ulike fiskekortkategorier for nordmenn, andre nordiske og mellomeuropeere i Årgårdsvassdraget og Namsen i 1995. sd = standardavvik.

Kortkategori (antall fiskedøgn)	Nordmenn		Andre nordiske		Mellomeuropeere		Totalt		sd
	Antall fiske- kort	Effektiv fisketid pr døgn	Antall fiske- kort	Effektiv fisketid pr døgn	Antall fiske- kort	Effektiv fisketid pr døgn	Antall fiske- kort	Effektiv fisketid pr døgn	
Årgårdsvass- draget:									
0,25-1,5	796	6,4	116	6,5	30	6,4	942	6,4	3,0
>2	63	6,2	33	7,3	24	7,0	120	6,7	2,8
Totalt	859	6,4	149	6,7	54	6,7	1062	6,5	3,0
Namsen:									
0,25-1,5	38	5,0	10	13,8	11	4,0	59	6,3	3,7
>2	89	7,1	84	5,0	17	5,2	190	6,0	2,9
Totalt	127	6,5	94	5,9	28	4,7	249	6,1	3,8



Figur 18. Sesongmessig fordeling av antallet fiskedøgn for nordmenn, andre nordiske og mellomeuropeere i Årgårdsvassdraget i 1995. n = totalt antall fiskedøgn.



Figur 19. Sesongmessig fordeling av antallet fiske-døgn for nordmenn, andre nordiske og mellom-europeere i Namsen i 1995. n= totalt antall fiske-døgn.

4 Diskusjon

Gjennfangstene i sportsfisket fra fiskemerkingene i Lygnen- og Namsenfjorden ble i hovedsak gjort i henholdsvis Årgårdsvassdraget og Namsen. En betydelig andel av fisken som ble merket i Lygnenfjorden, ble også gjenfanget i Bogna. Estimater for beskatningen i elvefisket basert på denne merkelokaliteten vil derfor være et felles gjennomsnitt for Årgårdsvassdraget og Bogna.

De rapporterte gjenfangster i sportsfisket det året laks ble merket med radiosendere (1993) var 27 % av antallet merkede fisk registrert som oppvandret i Namsen. Denne gjenfangstandelen er et resultat betinget av fiskernes motivering til å rapportere fangsten av merket fisk. Radiopeiling av overlevende fisk etter fiskesesongen viste et urapportert potensiale som tilsa en maksimal gjenfangstandel i sportsfisket på 38 %. Denne variasjonsbredden for beskatningen i sportsfisket er målt med utgangspunkt i et relativt begrenset antall merkede fisk med kjent tidspunkt for oppvandring i vassdraget. Merkeundersøkelsene i de påfølgende to årene baserte seg imidlertid på et langt større antall fisk merket med Lea-merker. Den rapporterte gjenfangstandelen var i disse to årene betydelig lavere enn i 1993. Det er imidlertid grunn til å anta at rapporteringen av fangster av Lea-merket fisk er betydelig dårligere enn for radiomerket fisk som følge av at merket er noe mindre synlig enn radiosendere og at Lea-merket gir informasjon om et lavere honorar til fiskeren (30 kr.) ved rapportering av fangsten enn ved rapportering av radiosendere (150 kr.).

I årlige oppdateringer i det internasjonale havforskningsråd (ICES) av sjøbeskatningen av laks ved merkeundersøkelser legges det til grunn estimater basert på henholdsvis 50 % og 70 % rapportering av gjenfangster (Anon. 1996). Estimater for beskatningen som i denne undersøkelsen har tatt utgangspunkt i tilsvarende rapporteringsandeler for Lea-merket fisk, beregnet beskatningen i sportsfisket i Namsen til å være fra 19-29 % og 23-38 % i henholdsvis 1994 og 1995 og i Årgårdsvassdraget/Bogna til å være fra 42-61 % i 1995. Disse estimatene synes å ha en rimelig god gyldighet. I vassdragene er det etablert gode rutiner for rapportering av fangstene, noe som også må anses å gi et motiverende grunnlag for å rapportere gjenfangster av merket fisk. Forøvrig er variasjonen for beskatningsestimatene i Namsen i 1994 og 1995 i en størrelsesorden som er sammenlignbar med den i 1993, da beskatningen metodisk kunne måles mer direkte. På den annen side kan det innvendes at rapporteringen av gjenfanget fisk kan ha vært utsatt for en mulig negativ påvirkning i 1995 da prosjektet ble utsatt for negativ omtale i et lokalt presseorgan. Den negative effekten av dette ble

spesielt observert blant fiskere og rettighetshavere i Årgårdselva.

Beskatningsraten som er estimert felles for Årgårdselva og Bogna ligger med sannsynlighet nærmere den øvre variasjonsgrensen. Dette fordi fisken som ble merket i Lygnenfjorden var småvokst og hadde en tendens til å sette seg fast i notmaskene under opplining av fangstredskaper. En kan derfor ikke utelukke en viss dødelighet på grunn av belastning under fangst og merking av denne fisken. Større fisk har en generelt roligere atferd under fangst og merking. I det relativt korte tidsrom mellom merking og gjenfangst, vil dødelighet som følge av behandling være neglisjerbar for den større fisken som ble merket i Namsenfjorden. Den fisken som ble radiomerket i 1993 viste også en rask vandring fra merkelokaliteten til passering av en datalogger 11 km oppe i Namsen (20,6 km pr. døgn) (Thorstad et al. 1996).

Estimater for elvebeskatning basert på merkeundersøkelser kan være et resultat betinget av det tidsrom i sesongen merkingen er utført, dvs. fiskens tilgjengelighet i elvefisket. I denne undersøkelsen er fisken i hovedsak merket innenfor de to første av fiskesesongens tre måneder, noe som gir et potensiale til å overestimere den totale beskatningen i elvene da fisketrykket på den sentvandrende fisken kan være lavere enn på fisk som vandrer tidlig i sesongen. Resultater i dette henseende varierer imidlertid mellom år i dette materialet. For to av de tre undersøkelsesårene i Namsen (1993, 1995) og i materialet fra Årgårdselva/Bogna (1995) var det ingen forskjell i beskatningen av fisk som var tilgjengelig i elvefisket tidlig eller sent i sesongen, mens beskatningen var fire ganger så høy for fisk merket i juni enn senere i sesongen for det tredje undersøkelsesåret i Namsen (1994).

De variasjoner dette materialet viser i de ulike år for den sesongmessige fangbarheten av fisk, kan være betinget av miljøfaktorer som påvirker fiskeutøvelsen og fangstsuksessen. I 1995 var det spesielt dårlige fiskeforhold i elvene i juni på grunn av svært høy vannføring og kaldt elvevatn (jf. målinger av Norges vassdrags- og energiverk). Dette var i en viss utstrekning også tilfellet i juni 1993 (lokale fiskere, pers. medd.). På den annen side ble fiskeforholdene betegnet som høvelige og fangstene gode i juni 1994, mens fisket i juli og august var dårlig på grunn av liten vannføring og varmt elvevatn. Det tas sikte på å analysere merke-/gjenfangstresultatene i relasjon til de målinger som foreligger for vannføring og -temperatur i elvene i et oppfølgende arbeid.

En rekke arbeider har analysert betydningen av vannføring på oppstrøms vandring og fangst av salmonider (Huntsman 1948, Hayes 1953, Jensen 1979, Jones 1968, Millicamp & Lambert 1966, Banks 1969, Alabaster 1970, 1990, Gee 1980, Clarke et al. 1991,

Potts & Malloch 1991, Saksgård et al. 1992). De fleste av disse arbeidene har undersøkt fangst og fangst pr. innsats (CPUE) i relasjon til vannføringsstatistikker og demonstrert signifikante effekter av vannføring i de fleste situasjoner. Det vil si oppvandring av fisk og stangfangster var positivt korrelert med elvevannføringen. Noen arbeider viser også til klare sammenhenger mellom endringer i vannføring og fiskesuksess som for eksempel flommer etter perioder med liten vannføring (Alabster 1990, Clarke et al. 1991, Mills et al. 1986) eller til en optimum vannføring for fiskesuksess (Jones 1968). Vanntemperaturens betydning for fangstsuksessen i sportsfisket er på den annen side behandlet i et fåtall arbeider som viser en signifikant sammenheng mellom vanntemperatur og fangst (Saksgård et al. 1992) eller en variasjonsbredde for vanntemperatur som er gunstig for fisket (Gee 1980).

Det er verdt å merke seg at de estimerte beskatningsrater i denne undersøkelsen er et uttrykk for fisketrykket på den bestandsstørrelsen som var tilgjengelig i sportsfiskesesongen. Dette fordi merking og gjenfangst av fisken er foretatt innenfor fiskesesongen og tar ikke hensyn til fiskeoppgang som skjer utenfor fiskesesongen i elvene. Andelen fisk som vandrer opp i etterkant av fiskesesongen kan sannsynligvis variere betydelig med variasjoner i vannføringen i fiskesesongen i ulike år. Denne andelen kunne ved elektronisk fisketelling (Logiteller) måles til ca. 40 % av den totale fiskeoppgangen i 1996 i Øyensåa (ovenfor Berrefossen) i Årgårdsvassdraget i et år med uvanlig lav vannføring og ugunstige oppvandringsforhold for fisk i august (pers. data, foreløpige tall). I Orkla kunne denne andelen måles til ca. 10 % i 1996 (Nils A. Hvidsten, NINA, pers. medd.).

De estimater som er presentert for elvebeskatningen i Namsen er et uttrykk for et moderat fisketrykk. Beskatningsandelen som ble registrert for Årgårdselva/Bogna kan også betegnes som moderat i år der det er stor oppgang av fisk i elvene, men et tilsvarende nivå kan på den annen side anses å være relativt høy i år med liten fiskeoppgang. I denne sammenheng skal det nevnes at fiskeoppgangen i Årgårdsvassdraget såvel som i Bogna var rekordstor i 1995 vurdert ut fra fangstutbyttet av laks i vassdragene. Basert på en vurdering av fangstutbyttet i Namsenvassdraget i de år beskatningen er estimert, har fiskeoppgangen variert innenfor et normalt område. Det kan imidlertid holdes for mulig at beskatningsratene kan anta høyere nivåer enn her presentert i år med dårlig fiskeoppgang. Beskatningsraten er i flere undersøkelser vist å være negativt korrelert med bestandsstørrelse, dvs. at en større andel av den oppvandrede bestanden blir fanget i sportsfisket når den oppvandrede bestanden minker i antall. Dette er vist i arbeider som omhandler både laks (Peterman & Steer 1981, Gudjonsson 1986,

Beaumont et al. 1991, Sættem 1995) og sjørret (Mills et al. 1986, Elliot 1992, Sættem 1995).

Det foreligger få studier her til lands hvor fisketrykket i sportsfisket er undersøkt. I Drammenselva, som også er en flersjøvinter-bestand av betydelig størrelse, ble fisketrykket betegnet som moderat (Hansen et al. 1996). Her viste felleregistreringer kombinert med merking og gjenfangst sammenholdt med fangststatistikker en fangstandel av laks av den totale fiskeoppgangen i de ulike år en variasjon på 30-50 % i en 11 års periode mellom 1985 og 1995. I dette fisket er det begrensninger i antallet tillatte stenger, men fiskesesongen er lengre (4-4,5 måneder) enn det som er vanlig i norske elver. I undersøkelser basert på tellinger av gytegroper og tellinger av gytefisk ved dykking sammenholdt med fangststatistikk fra 10 elver i Sogn og Nordfjord, og som dekket fra ett til 22 års undersøkelser i de ulike elver, var beskatningen i sportsfisket noe høyere for stor laks enn i Namsen og svært høy for smålaks (Sættem 1995, undersøkelser i perioden 1960-94). I disse undersøkelsene varierte fangstandelen av laks mindre enn 3 kg fra 69-93 % med et gjennomsnitt på 83 %. Fangstandelen for laks større enn 3 kg var lavere og fra 32-64 % med et gjennomsnitt på 50 % av den oppvandrede bestanden. Til denne undersøkelsen kan det innvendes at det ikke er gjort forsøk på å diskutere hvorvidt de spesielt høye fangstratene for smålaks kan være betinget av at smålaks er mindre observerbar når gytebestanden telles opp visuelt ved dykking og at metoden ikke er kvantitativt testet. Fangsttrykket som ble registrert i disse 10 elvene var forøvrig i samme størrelsesorden som rapportert for laks i tidligere studier fra Lærdalselva (Rosseland 1979) og Eira (Jensen 1979, 1981) basert på henholdsvis registreringer av gytelaks og gytegroper. I perioden 1960-77 varierte fangstandelen i sportsfisket fra 43-70 % i Lærdalselva med et gjennomsnitt for perioden på 55 % (Rosseland 1979). I Eira varierte fangstandelen fra 40-83 %. Da antallet fisk ved disse metodene sannsynligvis underestimeres, er beskatningsprosentene angitt ovenfor sannsynligvis for høye.

Beskatningstall som foreligger fra utenlandske elver viser i stor utstrekning moderate beskatningstrykk i sportsfisket. I de fleste av de utenlandske undersøkelsene er beskatningen målt ved å sammenholde fiskeoppgangen målt ved fisketellere i elva og fangst-rapporter fra fisket eller ved telling av gytegroper sammenholdt med fangststatistikker. I flere elver foreligger det beskatningsrater for en lang rekke år. Beskatningen ved sportsfisket (stangfiske) i de ulike elver varierer betydelig og kan m.a. være forskjeller som er styrt av variasjoner i utøvelsen eller intensiteten i fisket. I de publiserte arbeider er det imidlertid til dels begrensede opplysninger om utøvelsen av fisket i de elver som er undersøkt. I fem islandske elver som er undersøkt over en rekke år (1938-85) varierte den gjennomsnittlige beskatningsraten (antall fisk fanget i

forhold til estimert oppgang av fisk fram til tid for gyting) fra 25-36 % i fire av elvene, mens den var 65 % i den femte elva (Gudjonsson 1986). I disse elvene var fisket noe strengere regulert enn det en vanligvis finner her til lands idet fisket var tillatt 12 timer pr. døgn og antallet stenger tillatt var begrenset. Fiskesesongen var av samme lengde (3 måneder) som i de fleste elver i Norge. Den årlige beskatningen i et irsk og et engelsk vassdrag, hvor det ble utøvet en «tilsynelatende» begrenset intensitet i fisket gjennom begrensning av det tillatte stangantallet, ble målt til henholdsvis 6-20 % i årene 1970-81 og gjennomsnittlig 11 % i årene 1973-88 for laks (Mills et al. 1986, Beaumont et al. 1991). Clarke et al. (1991) kunne også registrere en lav beskatningsrate (mindre enn 25 %) ved radiotelemetriundersøkelse i en engelsk elv i årene 1988-89. I den engelske elva Wye kunne imidlertid Gee & Milner (1980) estimere en fordobling av beskatningsraten for laks etter en 7-foldig økning av fangsttinsatsen i to 10-års perioder som ble sammenlignet. I årene 1925-34 ble beskatningsraten estimert til ca. 25 % mens den i årene 1965-74 ble estimert til 47 %.

I materialet fra Namsen kunne det måles en signifikant høyere beskatning av smålaks enn større laks (>3 kg) i ett av to år som lot seg undersøke for en størrelsesmessig analyse av beskatningen, mens det ikke var forskjeller i beskatningen av mellom- og storlaks i noen av de tre år disse størrelsesgruppene kunne sammenlignes. Videre viste materialet ingen kjønnsmessige forskjeller i beskatningen, mens sesongmessig forskjell i beskatningen av fisk som var tilgjengelig i elvefisket tidlig eller sent i sesongen kunne påvises i én av tre undersøkte fiskesesonger. En summert vurdering av disse resultatene tilsier at beskatningen av laksebestanden i Namsen i visse år kan være underlagt selektive skjjevheter i sportsfisket.

Dersom en legger til grunn laksefangstene på de 10 undersøkte valdene i Namsen i 1995, og som utgjorde ca. 10 % av de rapporterte laksefangstene i hovedløpet av vassdraget i dette året, var det forskjeller i den antallsmessige sammensetningen av små-, mellom- og storlaks i ulike deler av fiskesesongen. Denne ulikheten kan tas som et uttrykk for at fisk av ulike størrelser vandrer opp i vassdraget til ulike tider av sesongen og at et sportsfiske med tilstrekkelig høy intensitet kan ha et potensiale til å fiske selektivt på de ulike størrelsesgrupper. Fangstfordelingen av laks i Årgårdsvassdraget i 1995 viser derimot en størrelsesmessig svært homogen bestand av små laks, også når en vurderer bestandssammensetningen i ulike deler av sesongen. I en slik bestand vil det være langt vanskeligere å måle et uttak av fisk i sportsfisket som gir en forskjelligartet størrelses-sammensetning av gytebestanden enn av den oppvandrende bestanden i vassdraget.

Resultater fra de få studier som har analysert det selektive potensialet i sportsfisket er primært utenlandske og står i en viss kontrast til resultatene i Namsen. Disse peker i samme retning og viser til at fisk som går opp i elvene tidlig i fiskesesongen beskattes sterkere enn de som ankommer senere og at den store fisken som vanligvis kommer tidligst på elva beskattes sterkere enn de små som kommer senere. Dette er resultater etter mange års undersøkelser i et irsk (Mills et al. 1986) og et engelsk vassdrag (Beaumont et al. 1991) hvor oppgangen av laks og sjørret ble kontrollert ved fisketellere. Gee & Milner (1980) konkluderer også etter analyse av mange års fangstdata i en engelsk elv at beskatningen i sportsfisket favoriserer produksjon av små sentvandrende fisk på grunn av overbeskatning av stor og tidligvandrende fisk. Resultatene i Sættem's (1995) undersøkelser fra 10 elver på Vestlandet, og hvor smålaks ble beskattet betydelig sterkere enn større laks, står i kontrast til disse utenlandske undersøkelsene.

Beaumont et al. (1995) spekulerer i at en helst skulle forvente en lavere beskatning av små fisk og begrunner dette med at de beste standplasser i elva blir okkupert før de dårlige og helst av stor fisk. De gode standplassene kjenner fiskerne og utøver et mer intenst fiske på disse enn på de dårlige. Ny fisk som kommer opp i elva vil bli tvunget til å besitte de dårligere standplassene og vil følgelig bli fanget med mindre sannsynlighet. Det er et alminnelig trekk i norske laksebestander at den minste laksen ankommer senere enn stor fisk noe som også her til lands kan gi et potensielt større fisketrykk på den store fisken.

Fiskeinnsatsens betydning for uttaket av fisk i sportsfisket er dårlig avklart. Noen arbeider har påvist en signifikant positiv korrelasjon mellom fiskernes innsats og fiskesuksessen målt i antall fisk (Gee 1980, Mills et al. 1986, Beaumont et al. 1991). En tilsvarende sammenheng kunne måles med bakgrunn i rapportering av fiskeinnsats og fangst gjennom sesongen i et stort utvalg fangstdagbøker også i Namsen og Årgårdsvassdraget i 1995. For dette resultatet kan det tilføyes at denne sammenhengen gjelder uavhengig av til hvilken tid i sesongen fisket foregår. Utøvelsen av fisket i disse vassdragene følger de generelt gjeldende bestemmelser for fisketid (daglig tillatt fiske 24 timer i døgnet i perioden 1. juni-31. august) og redskapsbruk, og utøves med et reglement som er vanlig i norske laksevassdrag. Relasjonen mellom fiskeinnsats og fangst forteller at det er et potensiale i det utøvende fiskereglementet til å redusere fangstene i sportsfisket, dersom dette er ønskelig, ved å begrense innsatsen i fisket. Hvordan eventuelle begrensninger i utøvelsen av sportsfisket og uttaket av fisk best kan gjennomføres ved tids- eller redskapsbegrensninger der målsettingen er å optimalisere verdiskapningen i fisket innenfor en optimal og biologisk forsvarlig høsting av

fiskebestandene, har ingen innlysende løsninger fordi det er dårlig undersøkt.

Det er imidlertid på det rene at fiskerne i de vassdragene som her vurderes, bruker begrensede deler av den tillatte fisketiden til effektivt fiske noe som m.a. må ses ut fra behovet for å hvile under fisket. Den effektive fisketiden en fisker utøver pr. døgn er ikke vesensforskjellig i de to vassdragene og varierer i gjennomsnitt mellom 6,1 (Namsen) og 6,5 (Årgårdsvassdraget) timer. Dersom en i et slikt fiske skulle ønske å redusere beskatningen gjennom døgnbegrensning av fisketiden men opprettholdelse av redskapsantallet i fisket, vil effekten sannsynligvis være svært begrenset med mindre tillatt fisketid reduseres kraftig, og sannsynligvis til å være mindre enn et tredjedels fiskedøgn.

Den negative utviklingen mange norske laksebestander har vært utsatt for i de senere år (Lund et al. 1994, Anon. 1996) har aktualisert reguleringer av fisket med ulike virkemidler for å redusere beskatningen. Der det i elvene er innført begrensninger i fisket, er det i hovedsak anvendt innskrenkninger av fisketiden og i en viss utstrekning begrensninger i bruken av sportsfiskeredskap. De redskaper som er tillatt i sportsfisket, har aldri vært gjenstand for testing med hensyn på fangsteffektivitet eller -selektivitet. I mangel av vitenskapelig forankring av redskapenes funksjonsmåte, er reguleringer i redskapsbruken basert på erfaringsbaserte oppfatninger og historisk aksept. Sannsynligvis kan noen av de oppfatninger som er samlet blant fiskerne ha stor sannhetsgehalt, som for eksempel oppfatningen om at fiske med tung redskap langs elvebunnen er overlegen redskap som fiskes i overflatestilling i turbid og kaldt elvevatn. Det foreliggende materialet fra fangstdagbøkene i Namsen og Årgårdsvassdraget har ikke potensiale til å analysere fangsteffektivitet til de ulike redskapstyper, men materialet er benyttet til å analysere et selektivetsaspekt ved til å sammenligne størrelsen av fisk tatt på de ulike redskap gruppert i kategoriene mark, sluk, spinner, flue og wobbler. I dette materialet ble det funnet ett likhetstrekk for de to vassdragene idet laks som ble fanget på flue var gjennomsnittlig større i materialer for alle månedene juni, juli og august enn laks som ble fanget på mark. I Namsen var gjennomsnittstørrelsen for laks fanget på mark også mindre enn laks fanget på sluk og wobbler i alle tre månedene. Det er vanskelig å finne noen forklaring til dette resultatet. I mangel av et mer omfattende kunnskapsgrunnlag om redskapenes funksjonsmåter må det imidlertid anses som mulig at de ulike fiskeredskaper kan fungere ulikt i ulike typer elver og til ulik tid av fiskesesongen, og at fangsteffektiviteten kan variere med potensielt viktige faktorer for fisket som vannføring, vanntemperatur, topografi og lysforhold. Forøvrig kan en analyse av redskapenes funksjonsmåte muligens være mer komplisert enn å gruppere til de fem hovedgrupper av redskaper som er gjort i denne undersøkelsen, fordi

fisket med de ulike redskaper utøves med stor variasjon når det gjelder agnets vekt og størrelse, presentasjon av agnet, snørets synkehastighet m.m.

Rapporten inneholder beskrivelser av fiskeutøvelsen og sammensetningen av fiskerne i Namsen og Årgårdsvassdraget. Ved reguleringer av fisket kan slike materialer anskueliggjøre potensielle virkninger på redskaps- og personkategorier i fisket. Slike materialer kan også gi informasjon for tilretteleggelsen av fisket og behovet for tjenester rettet mot fiskerne og slik brukes til å øke verdiskapningen av fisket.

Namsen og Årgårdsvassdraget er interessante vassdrag å kartlegge i dette henseende fordi fiskebestemmelser og tilgjengeligheten av fisket har viktige likheter med det en finner i mange norske laksevassdrag. Resultatene kan derfor ha en betydelig verdi ut over den lokale forvaltningen av vassdragene. Begge vassdragene er godt tilgjengelig for allmennheten og utøvelsen av fisket foregår med en sesonglengde (1. juni-31. august) og et fiskereglement som er vanlig i norske elver. Da begge elvene årlig besøkes av et stort antall fiskere med bostedstilhørighet fra ulike deler av landet såvel som utenlands, må fiskeutøvelsen anses å ha allmenne trekk mer enn å være atferd betinget av lokale tradisjoner. Materialet har bakgrunn i et stort antall fangstdagbøker og må anses å gi et godt bilde på fiskeutøvelsen og sammensetningen av fiskerne i begge vassdragene.

6 Litteratur

- Alabaster, J.S. 1970. River flow and upstream movement and catch of migratory salmonids. - *J. Fish Biol.* 2: 1-13.
- Alabaster, J.S. 1990. The temperature requirements of adult Atlantic salmon, *Salmo salar* L., during their upstream migration in the River Dee. - *J. Fish Biol.* 37: 659-661.
- Anon. 1996. Report of the working group on North Atlantic salmon. - International Council for the Exploration of the Sea. C.M. 1996/Assess: 11, 228 pp.
- Banks, J.W. 1969. A review of the literature on the upstream migration of adult salmonids. - *J. Fish Biol.* 1: 85-136.
- Beumont, W.R.C., Welton, J.S. & Ladle, M. 1991. Comparison of rod catch data with known numbers of Atlantic salmon (*Salmo salar*) recorded by a resistivity fish counter in southern chalk stream. - P. 49-60 in Cowx, I.G., ed. Catch effort sampling strategies. Their application in freshwater fisheries management. Oxford Fishing News, Blackwell Scientific Publications Ltd., (416 pp.).
- Clarke, D., Purvis, W.K. & Mee, D. 1991. Use of telemetric tracking to examine influences on catch effort indices. A case study of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the River Tywi, South Wales. - P. 33-48 in Cowx, I.G., ed. Catch effort sampling strategies. Their application in freshwater fisheries management. Oxford Fishing News, Blackwell Scientific Publications Ltd., (416 pp.).
- Elliot, J.M. 1992. Variation in the population density of adult sea-trout, *Salmo trutta*, in 67 rivers in England and Wales. - *Ecol. Freshw. Fish.* 1: 5-11.
- Gee, A.S. 1980. Angling success of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the River Wye in relation to effort and river flows. - *Fish. Mgmt.* 11: 131-138.
- Gee, A.S. & Milner, N.J. 1980. Analyses of 70-year catch statistics for Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the River Wye and implications for management of stocks. - *J. Appl. Ecol.* 17: 41-57.
- Gudjonsson, T. 1986. Exploitation of Atlantic salmon in Iceland. - P. 256-274 in Mills, D. & Piggins, D., eds. Atlantic salmon: Planning for the future. London, Croom Helm.
- Hansen, L.P., Jonsson, B. & Jonsson, N. 1996. Overvåking av laks fra Imsa og Drammenselva. - NINA Oppdragsmelding 401: 1-28.
- Hayes, F.R. 1953. Artificial freshets and other factors controlling the ascent and population of Atlantic salmon in the La Havre River, Nova Scotia, Burton. - *Fish. Res. Bd. Can.* 99: 1-47.
- Huntsman, A.G. 1948. Freshets and fish. - *Trans. Am. Fish. Soc.* 75: 257-266.
- Jensen, K.W. 1979. Lakseundersøkelser i Eira. - S. 165-173 i Gunnerød, T.B. & Mellquist, P., red. Vassdragsregulerings biologiske virkninger i magasiner og lakseelver. Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim.
- Jensen, K.W. 1981. On the rate of exploitation of salmon from two Norwegian rivers. - International Council for the Exploration of the Sea, C.M. 1981/M:11.
- Jones, A. N. 1968. The relationship of river flow and salmon angling success in the river Towy. - South West Wales River Authority Report: 48-49.
- Lund, R.A., Hansen, L.P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og vill-laks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. - NINA Forskningsrapport 001: 1-54.
- Lund, R.A., Økland, F. & Heggberget, T.G. 1994. Utviklingen i laksebestandene i Norge før og etter reguleringene av laksefisket i 1989. - NINA Forskningsrapport 054: 1-46.
- Lund, R.A., Østborg, G.M. & Hansen, L.P. 1996. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-1995. NINA Oppdragsmelding 411: 1-16.
- Lund, R.A. & Aas, Ø. 1996. Elvebeskatning av laksefisk: Sammenhenger mellom reguleringer, beskatning og muligheter for fiskeutøvelse. Vurdering og konkretisering av forskningsbehov og forskningsmuligheter. - Et strateginotat initiert av Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim/Lillehammer 20.10.96: 30 s.
- Millicamp, R.I. & Lambert, A.O. 1966. On investigations into the relationship between salmon catch and flow in the River Usk during the 1965 season. - P. 199-223 in Isaac, P.C.G., ed. Symposium on river management, London, McLaren.
- Mills, C.P.R., Mahon, G.A.T. & Piggins, D.J. 1986. Influence of stock levels, fishing effort and environmental factors on anglers' catches of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and sea trout, *Salmo trutta* L. - *Aq. Fish. Mgmt.* 17: 289-297.
- Peterman, R.M. & Steer, G.J. 1981. Relation between sport-fishing catchability coefficients and salmon abundance. - *Trans. Am. Fish. Soc.* 110: 585-593.
- Potts, W.T. & Malloch, J.C. 1991. River flow, Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) movement and rod catch in the Aberdeenshire Dee. - *J. Fish Biol.* 39: 755-764.
- Rosseland, L. 1979. Litt om bestand og beskatning av laksen fra Lærdalselva. - S. 174-186 i Gunnerød, T.B. & Mellquist, P., red. Vassdragsregulerings biologiske virkninger i magasiner og lakseelver. Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim.
- Saksgård, L., Heggberget, T.G., Jensen, J. & Hvidsten, N.A. 1992. Utbygging av Altaelva - virkninger på laksebestanden. - NINA Forskningsrapport 034: 1-98.

Sættem, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960-94. - Utredning for DN 1995 nr. 7: 107 s.

Thorstad, E.B., Heggberget, T.G. & Økland, F. 1996. Gytevandring og gyteatferd hos villaks og rømt oppdrettslaks (*Salmo salar*) i Namsen og Altaelva. - NINA Fagrapport 17: 1-35.

Vedlegg 1

Fiskekort.

FISKEKORT

Sportsfisket i Øyensåa og Årgårdselva 1995. Fangstskjema til bruk for forskningsprosjekt og offisiell laksestatistikk. Informasjonsskriv hos kortselger gir opplysninger om forskningsprosjektet. Fangstskjemaet returneres kortselger så snart fisket er avsluttet. Hvert skjema som returneres utgjør et lodd hvor en vinner trekkes i hver av kortkategoriene døgn-, uke- og sesongkort. Hver vinner tilkommer en premie på **3000 kr.** Trekningen foretas av Lensmannen i Namdalseid den 2/10-95. Vinnerne blir tilskrevet.

Fiskevald:

Navn:

Kryss av her: Døgnkort kr..... Ukekort kr..... Sesongkort kr.....

Alder:

Fiskekortet gjelder fra til

Adresse:

.....
Kortselgers signatur

Viktig: Bruk én linje for hver fisk. Rubrikkene for dato, fiskeredskap, fiskeplass og effektiv fisketid pr. døgn fylles ut selv om det ikke er fanget fisk! - Fire eksempler er vist for føring av fangstrapporten.

Dato	Anslå antall timer effektiv fisketid pr. døgn	Fisk nr.	Art (Laks eller sjørørret)	Lengde fra snute til hale-spissene (cm)	Rundvekt (kg)	Fiskeredskap (mark, sluk, spinner, flue eller wobblers)	Navn på fiskeplassen	Anmerkninger
6. juni	6 timer	1	Laks	55	1,8	Flue	Bruengskjær et	Eksempel 1
7. juni	8 timer	ikke fangst	-	-	-	Flue	Svarfossen	Eksempel 2
8. juni	10 timer	2	Sjørørret	42	0,9	Sluk	Stormofossen	Eksempel 3
8. juni	10 timer	3	Laks	81	5,1	Wobbler	Haugan	Eksempel 4

Fortsett på baksiden av arket

Vedlegg 2

Gjennomsnittsvokter hos laks og sjørøret i Årgårdsvassdraget og Namsen

Gjennomsnittsvokter hos laks og sjørøret fanget på ulike redskap i juni, juli og august i Årgårdsvassdraget og Namsen i 1995. sd = standardavvik. Tabellen presenterer bare utvalg hvor antallet fisk var større enn 20.

	<u>Juni</u>			<u>Juli</u>			<u>August</u>		
	Antall fisk	Gj.snitt vekt (kg)	sd	Antall fisk	Gj.snitt vekt (kg)	sd	Antall fisk	Gj.snitt vekt (kg)	sd
Årgårdsvassdr.:									
Laks:									
Mark	364	1,15	0,32	852	1,19	0,49	210	1,22	0,59
Sluk	25	1,15	0,34	134	1,13	0,28	129	1,29	1,09
Spinner	-	-	-	138	1,31	0,46	78	1,38	0,44
Flue	823	1,22	0,35	857	1,21	0,31	238	1,30	0,50
Namsen:									
Laks:									
Mark	32	2,30	1,72	74	2,16	1,84	52	2,56	2,70
Sluk	27	3,31	3,22	48	3,45	2,85	-	-	-
Flue	-	-	-	68	2,85	2,47	32	3,72	2,58
Wobbler	59	5,15	3,86	158	4,24	3,21	70	3,56	3,09
Sjøaure:									
Mark	-	-	-	60	0,66	0,32	30	0,83	0,39
Flue	-	-	-	38	0,88	0,39	57	0,70	0,41
Wobbler	23	0,84	0,47	66	0,81	0,60	163	0,63	0,81

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0773-7

458

NINA
OPPDRAGS-
MELDING

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

NINA
Norsk institutt
for naturforskning