

Sjørørret (*Salmo trutta*, L.) i Tanavassdraget

Fangst og økologi

Niemelä, E.¹⁾, Länsman, M.¹⁾, Hassinen, E.¹⁾, Kuusela, J.¹⁾, Johansen, N.²⁾, Johnsen, K.M.²⁾, Kylmäaho, M.¹⁾, Haantie, J.¹⁾ og Kalske³⁾, T.H. (red.)



Fylkesmannen i Finnmark, miljøvern avdelingen

1 - 2016

RAPPORT fra Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelinga, er en publikasjonsserie som presenterer resultater fra undersøkelser og utredninger som foretas i Miljøvernavdelingens regi. Formålet er blant annet å spre informasjon om miljøvernsspørsmål til en videre krets av interesserte. Flere av rapportene er tilgjengelige på Fylkesmannens hjemmeside, se under "Miljø og klima" og "rapportserie" på www.fylkesmannen.no/finnmark. Vi gjør oppmerksom på at forfatterne av rapportene selv er ansvarlige for sine vurderinger og konklusjoner.

ISSN 0800-2118

RAPPORT nr. 1-2016 gis hovedsakelig ut på nett, og mangfoldiggjøres etter behov
Trykk/layout: Fylkesmannen i Finnmark

Henvendelser kan rettes til:

Fylkesmannen i Finnmark
Miljøvernavdelinga
Statens hus
9815 VADSØ

Sjørret (*Salmo trutta*, L.) i Tanavassdraget - fangst og økologi

- ¹⁾ Luonnovarakeskus(Luke), Tenojoen tutkimusasema, 99980 Utsjoki, Suomi Finland
- ²⁾ Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF), 9845 Tana, Norge
- ³⁾ Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen, Vadsø, Norge

Forsidebilder: Oppvekstområdet for sjørreten i Tanavassdraget er om sommeren hovedsakelig tilknyttet de store sandbankene ved Tanamunningen. Størrelsen på sjørret varierer fra noen hundre gram til seks kilo. Sjørretens næring består hovedsakelig av sil, som formerer seg ved elvemunningen, og til en viss grad lodde, krepsdyr samt insekter som driver med strømmen fra Tanaelva. Den store høydevariasjonen av flo og fjære har innvirkning på hvor effektiv sjørretfangsten er. Før midten av juli fiskes sjørret for det meste med garnredskap i nærheten av elvemunningen og nedre del av Tanaelva (bildet nederst til venstre). Derimot foretrekkes dorgefiske i slutten av juli og begynnelsen av august (bildet nederst til høyre). På forsommeren, når sjørreten kommer tilbake til Tanamunningen fra sine overvintringsområder, blir sjørret tatt med stangredskap høyere oppe i Tanaelva (bildet nederst til høyre) og med garn i Anarjohka.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1. Innledning	6
2. Utbredelse av sjøørret i Tanavassdraget	10
3. Sjøørret utgjør en viktig fangst i Tanaelva	13
4. Sjøørret fiskes også med kulturhistorisk enestående redskap	18
5. Den isfrie perioden for sjøørretfiske omfatter to vandringstopper	25
6. De store først og de små etter – oppvandringsrytmen korrelerer med sjøalderen	40
7. Flergangsgytende sjøørreter er et viktig tilskudd til fangstene	48
8. Resultater av undersøkelser av høstfangst på sjøørret med stengsel og garn	52
9. Sjøørretens næring varierer fra insekter til fisk og lemen	64
10. Andel hunn- og hannsjøørret med ulike sjøaldere	66
11. Sjøørretens vekst	71
12. Smoltalder varierer fra år til år	95
13. Sjøørretens vekst i ungfiskfasen	104
14. Vandrings- til sjøørretsmolt merket i Vetsikkojoki-elva	106
15. Muligheter for økt sjøørretfiske	108
Takk	109
Litteratur	110

Forord

Deler av denne rapporten ble publisert på finsk i 2011. Rapporten bygger på 40 år med kunnskapsinnhenting; fangstrapportering, skjellprøveinnsamling, ungfiskundersøkelser, prøvefiske på høsten, og kunnskap fra lokale fiskere er tatt med som et supplement til innsamlet data. På norsk side har det tidligere vært svært sparsomt med skriftlig informasjon om ørretbestanden i Tanavassdraget, og den norsk-finske grensevassdragskommisjonen har tidligere etterlyst en slik rapport på begge språk. Det norske Miljødirektoratet finansierte oppdateringen av dataene fra 2011-rapporten i 2015. Forfatter Eero Niemelä har sammen med Esa Hassinen stått for denne jobben. Telervo Laine har oversatt rapporten til norsk. Tanavassdragets fiskeforvaltning har finansiert oversettelsen av rapporten til norsk, og bidratt med innspill til innholdet. Fylkesmannen i Finnmark har stått for redigeringen av rapporten og rapporten er en del av Fylkesmannens rapportserie fra Tanavassdraget. Endelig kan også norske lesere bli bedre kjent med det kunnskapsgrunnlaget som over mange år er samlet inn om ørretbestanden i Tanavassdraget.

Sammendrag

Tanavassdraget er kanskje det viktigste vassdraget for Atlanterhavslaksen med nærmere 30 ulike laksebestander, og fangster på opp mot 250 tonn i de beste årene. I Tanavassdraget er det en rekke andre fiskearter. Sjørørreten er den arten som ved siden av laksen er en viktig ressurs for befolkningen i Tanadalen. Fangstene har vært gjennomsnittlig 4 tonn pr sesong siden 1982, og har vært oppe i 7-8 tonn de beste årene.

Det er ørret i store deler av vassdraget, og det er mer enn 1 200 km elvestrekning tilgjengelig for anadrome fiskebestander. Livshistoriestrategien til ørreten i Tanavassdraget kan deles i tre hovedvarianter. Noen ørreter forblir små og bor hele sitt liv i elv, eller bekk, noen vandrer til innsjøer eller loner for å oppnå økt vekst, og andre igjen vandrer til Tanamunningen og Tanafjorden for å oppnå økt vekst. Den siste gruppen regnes som sjørørret, og disse gyter i store deler av vassdraget, til og med i sideelver i de øverste delene av vassdraget 25–30 mil fra Tanamunningen. Gytebestanden av sjørørret dominerer enkelte små sideelver, mens de utgjør et mindretall av gytefisk i de typiske lakseførende sideelvene.

Fangstmønsteret av sjørørret på norsk og finsk side av Tanavassdraget er svært forskjellig. Dette henger sammen både med vandringsmønsteret til sjørørreten og fiskeaktiviteten i de to landene. På vinteren overvintrer trolig all ørret oppe i vassdraget. På våren er mange av dem tilgjengelig for fangst på grensestrekningen mellom Norge og Finland, enten på vei ned til Tanamunningen for næringssøk, eller på gytevandring videre opp til sine respektive sideelver. På sommeren er det meste av sjørørretbestanden samlet i Tanamunningen, og delvis utover Tanafjorden. Fisket i munningen åpner først 15. juli, og en stor andel av den norske fangsten gjøres i munningsområdet. Etter at fisket åpner i Tanamunningen begynner etter hvert deler av sjørørretbestanden å vandre oppover elva igjen. De har da tilbragt 1–3 måneder i munningen og fjorden. Deler av bestanden gjør seg klar for gyting, og deler av bestanden gjør seg klar for overvintring oppe i vassdraget. Generelt kan en si at større og eldre ørret forlater munningen før yngre ørret.

Den største andelen av finske fangsten, og den norske fangsten på grensestrekningen, gjøres i starten og slutten av sesongen. Den største andelen av den norske fangsten totalt sett, og i den nedre norske delen spesielt, gjøres i andre halvdel av sesongen, etter at dorgefisket i munningen er åpnet.

Det fanges mest sjørørret i det norske fisket, men det har vært en trend mot at en større andel tas i det finske fisket, og basert på vekt ble det tatt mest ørret i det finske fisket i 2010. Det fanges mest ørret i stangfisket både i det norske og det finske fisket, men ørreten beskattes også med garnredskapene stågarn, stengsel og drivgarn. På norsk side fanges om lag 90 % av fangsten på stang. Turister fanger 10–20 % av fangsten på norsk side. Lokale fiskere fanger mest ørret også i det finske fisket, men turister tar i gjennomsnitt 40 % av fangsten der.

Det er stor variasjon på alder og størrelse ved smoltifisering av ørreten. Gjennomsnittet ligger mellom 5 og 6 år, men ørret som gjennomfører sin vandring til munningen har levd fra 3–9 år i elva først. Gjennomsnittslengden er 25 cm, og varierer fra 15 til 30 cm. Gjennomsnittlig smoltalder har variert en god del over tid, men andelen som smoltifiserer som 5 åringer, eller før har økt betydelig siden staten av 1980-tallet. Det er for øvrig stor forskjell på veksten hos ungfisk i ulike deler av vassdraget, pga ulik temperatur og næringstilgang i ulike bekker og elver.

Blant ørret som fanges i Tanavassdraget, er det en betydelig overvekt av hunnfisk; ca 75 %. Hunnrørreten er i overtall i alle størrelses- og aldersklasser, men andelen hannfisk øker noe med

størrelsen. Overvekten av hunnrørret kommer av at flere hannfisk modnes i yngre alder, noe som fører til økt dødelighet.

Flest sjørreter gyter allerede etter to somre i Tanamunningen, men en betydelig andel er tre somre, og noen har til og med fire somre i munningen, før de starter på gytevandringen. Nyere informasjon fra radiomerkeprosjektet 2011–2013 viser at de fleste ørretene som gyter i øvre deler av vassdraget bruker halvannet år på gytevandringen. Etter en overvintring et stykke oppe i vassdraget vandrer de helt opp til sine respektive sideelver. En lignende adferd er også observert blant en del ørreten som gyter i de nedre sideelvene.

Lokale fiskere har over lengre tid fortalt at det er lettere å få stor sjørrett nå enn det var tidligere. Dette gjenspeiler seg i at gjennomsnittsvekt og -lengde økte betydelig på begynnelsen av 1990-tallet, men den har siden vært relativt stabil. Ut fra skjellprøvematerialet kan en finne ut at det har vært en økning i fangstandelen av ørret som har gytt tidligere, særlig etter årtusenskiftet. Endringene skriver seg til at beskatningen av ørret sannsynligvis er betydelig redusert de siste årene. I 1989 ble det gjort endringer i fiskereglene og fisket med småbente garn (40–45 mm maskevidde) som beskattet umoden sjørrett ble forbudt. Basert på informasjon fra lokale fiskere, kan en dessuten si at fiskeintensiteten i Tanamunningen er redusert over tid. Data fra radiomerkeprosjektet viste imidlertid at beskatningen av ørret på gytevandring fortsatt er betydelig (40–60 %).

Det har tidligere vært et uttrykt ønske om å få fiske etter andre arter enn laks i Tanavassdraget etter at laksesesongen er over. Gjennom et langvarig prøvefiskeprosjekt (1981–1987) ble det utført prøvefiske både i Tanaelva, Anárjohka og Utsjoki fra august til oktober. Selv når garnene ble satt i god avstand fra potensielle gyteområder, ble det fanget en betydelig mengde gyteklar laks, samtidig som sjørrettfangstene var beskjedne.

I 2009–2010 ble det gjennomført et prøvefiske i nedre del av Tanaelva, fra Seida og nedover. Også under dette prøvefiske ble en betydelig andel laks fanget, og dessuten et par sjørøyer, men det var en overvekt av ørret i september og begynnelsen av oktober. Det ble fanget sølvblank ørret så sent som i de første par ukene av oktober.

Det finnes en del informasjon om dietten til sjørreten i vassdraget. Tidlig i sjøfasen er både innsekter og krepsdyr aktuelle byttedyr, men hovedføden til sjørreten i Tanamunningen er silen. Siden gytevandringen helst gjennomføres over mer enn et år tar ørretene til seg næring også oppe i elva. Dietten varierer sannsynligvis gjennom året, og ørreten spiser blant annet lakseyngel i sommersesongen.

Denne rapporten er basert på mer enn 40 år med innsamling av fangstrapporter og skjellprøver fra ørret fanget i Tanavassdraget, og dessuten prøvefiske i ulike deler av vassdraget. Basert på dette gis det enkelte beskatningsråd. Det foreligger pr 2016 ikke noen vurdering av hvor stor sjørretbestanden er i Tanavassdraget, og dette gjør det vanskelig å gi beskatningsråd. Det er videre et ubesvart spørsmål om sjørreter fra ulike deler av vassdraget tilhører samme bestand, eller om Tanaørreten, som Tanalaksen er delt inn i ulike bestander. Dette er to faktorer som gjør det vanskelig å gi gode beskatningsråd. På bakgrunn av størrelse ved første gangs gyting, ville et økt minstemål til 50 cm gi en økt gytebestand, og dermed muligens en økt produksjon av ørreten. På bakgrunn av prøvefiske som er gjennomført i etterkant av fiskesesonger vurderes garnfiske i september og oktober som lite gunstig, siden et slikt fiske også beskatter laks.

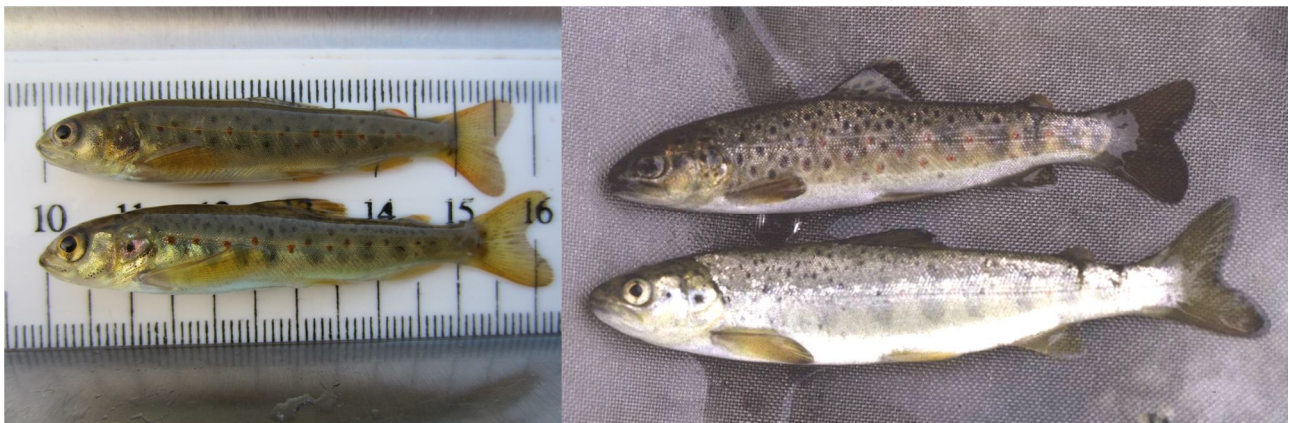
1. Innledning

Ørreten (*Salmo trutta*, L.) (lokalt: komsa, samisk: Guvžá) og den atlantiske laksen (*Salmo salar*, L.) tilhører samme slekten av laksefisk. Det som er typisk for ørreten er evnen til en vellykket tilpasning. Man har overført ørret til nye geografiske områder som Nord-Amerika, Sør-Amerikas sørlige deler og til New Zealand, hvor ørreten er blitt et nytt og viktig fangstobjekt (Elliott 1994). Ørretbestander som vandrer ut i sjøen eller i brakkvann, har spredt seg i færre områder enn bestander som har tilpasset seg til ferskvann. Det er forskjell på ulike ørretbestanders tilpasset til ulike habitat med hensyn til bl.a. størrelse, veksthastighet, størrelse ved kjønnsmodning og alder (Jonsson 1985). Ulike habitat påvirker også fargen på ørreten. Ørreten nyttiggjør seg variert næring. Ørret som har vokst opp i ungfiskfasen i ferskvann og som vandrer ut i sjøen eller i brakkvann for videre vekst, kalles anadrom form eller sjørørret (Elliott 1994). Anadrome ørreter fins på Island, i Skandinavia i elver som renner ut i Østersjøen og Nordsjøen, samt i elver som renner ut i Atlanterhavet fra Kolahalvøya til Portugal (Elliott 1994).

I Tanavassdraget skilles det mellom tre former for ørret. Felles for dem er like gyteområder i rennende vann og det at yngelen hovedsakelig vokser opp i elva. Sjørørret er navnet på den ørreten som vandrer som smolt fra Tanavassdraget til Tanamunningen og/eller til Tanafjorden. Innsjørørret er den formen som flytter seg som smolt fra rennende vann til innsjøer, elveutvidelser og loner. I bekker, elver og også i noen innsjøer forekommer det en tredje form for ørret, som tilbringer hele sitt liv i disse uten å forflytte seg til bedre beiteområder. De ulike formene for ørret er tilpasset ulike habitat (miljø), og de anses ikke for å være ulike arter. Ørretene i Tanavassdraget har tilpasset seg til å leve hele livet enten som lokale populasjoner kalt bekkørreter, eller så vandrer de etter ungfiskperioden til områder hvor de finner rikere føde. Ørreten som fiskeart tilpasser seg til svært ulike habitater, og vandring mellom ulike habitat, i hele sitt utbredelsesområde, også i Tanavassdraget. Det fins også store variasjoner i alderen ørreten blir kjønnsmoden.

I Tanavassdraget har man også oppdaget noen yngel som er kryssning mellom laks og ørret, så kallte hybrider (Elo *et al.* 1995). Disse hybridene er dokumentert i to av Tanavassdragets sideelver, Øvre Pulmakelva og i Karigaselvas sideelv Luomusjoki-elva. Hybridene er sannsynligvis blitt til fra ørret rogn befruktet av gytmoden lakseparr. Andelen slike hybrider i forhold til alle yngel er meget liten. Mengdene ørretyngel er små i Tanaelva, Utsjoki-elva og Anarjohka (Niemelä *et al.* 1999).

Gyteområder for ørreten fins i fra små bekker til de største elvene i vassdraget. Ørreten gyter i september før laksens gytetid. Hunnørreten graver enten én gytegrup eller flere etter hverandre, hvor de slipper den befruktede rogn. De dekker rogn under grus og småstein. I bekker er gyteplassene i labyrinter mellom steinene, hvor rogn ligger beskyttet. Den befruktede rogn utvikler seg i løpet av vinteren, og yngelen klekkes i begynnelsen av sommeren etter. Innen midten av juli kommer den nyklekkede ørretyngelen opp til det øverste laget av steinene rundt gytegruppa på elvebunnen, hvorfra de i løpet av sitt første leveår hovedsakelig sprer seg nedstrøms. Hvor fort ungfisken vokser, påvirkes av mengden og sammensetningen av tilgjengelig næring og vannets sommertemperaturer i løpet av de kommende årene. Tanavassdragets oppvekstområder for ørret varierer fra karrige isbreelver til frodige bekker med en stor produksjon av bunndyr. Bekkers og elvers ulike temperaturforhold og primærproduksjon gjenspeiler seg i vekstforskjeller hos ørretungene og i en stor variasjon i alder og størrelse på smolt (Niemelä og McComas 1985; Jensen *et al.* 1990).



Bilde 1 og 2. Ørret- og lakseunger lever sammen i nedre deler av sidebekker til Tanaelva. Det er ofte flere lakseunger i nedre deler av bekker og økende antall ørretunger i øvre deler av bekker. Det er mulig å skille ørret- og lakseunger fra hverandre allerede mens de er svært små, i sitt andre leveår, på grunnlag av sine spesielle kjennetegn (bilde 1). Rundt de røde prikkene på ørretungenes sider ser man alltid en hvit ring, som lakseunger ikke har. Når ungfisken blir større, blir forskjellene tydeligere, bl.a. er haleroten på ørreten bredere enn på laksen, og ørreten har en større munn enn lakseungen. Spissen på ørretens brystfinne når ikke til forparten av ryggfinnen slik som hos lakseungen. Ørretens fettfinne har en rødlig eller oransje farge. Lakseungen på foto 2 (den nederste fisken) har allerede fått sølvskimmer med tanke på vandring til sjøen året etter. På den øverste fisken ser man tydelig ørretens røde prikker omringet av en hvit ring. (foto: Eero Niemelä).

En del av ørretene som vokser opp i bekker og elver blir til smolt når de oppnår en lengde på 15–30 cm (Niemelä & McComas 1985). De vandrer til innsjøer, utvidede loner i elva eller til Tanamunningen og Tanafjorden. Bare en liten del av ørretungene i bekker vandrer til tjern og fjellvann mens de er svært små. Storparten av hannørretene som vokser opp i bekker, oppnår kjønnsmodenhet mens de lever i bekken, men bare en liten del av hunnørretene gyter mens de er små av størrelse. Smolten vandrer tidlig i begynnelsen av sommeren ned fra sideelver og bekker til det store området med sandbanker i nederste del av Tanaelva (Niemelä & McComas 1985). En del av smolten kan vandre ut i Tanafjorden. Sannsynligvis blir størstedelen av den utvandrede smolten værende i elvemunningen (Niemelä & McComas 1985), hvor de gjennom hele sommeren finner rikelig med sil og annen marin føde som de bruker til næring. Ved elvemunningen beveger sjørreten seg oppstrøms og nedstrøms på en strekning av flere kilometer sammen med tidevannet som går opp og ned. Man kjenner også til at en del av sjørretene i Tanaelva vokser opp i Leirpollen i nærheten av Tanamunningen. Ørreten fra Tanavassdraget som vandrer til munningsområdet med brakkvann og videre ut i sjøen, vandrer sjelden langt unna brakkvannsområdene. Som bevis for dette nevner Bristow (1996) at man i sjørretet fanget i sjøen, men i nærheten av munningsområdet finner ferskvannsparasitter i fisken.

Fra området i Tanamunningen og Leirpollen vandrer ørreten til et stort område i Tanavassdraget (Kanniainen *et al.* 2014). Vandringen oppstrøms fra Tanamunningen begynner i midten av juli, og størstedelen av sjørreten i Tanavassdraget tilbringer vinteren i ferskvannet i elva (Niemelä & McComas 1985). Vandringen opp i Tanaelva kommer delvis av at hovednæringen til ørreten, silene, vandrer om høsten fra de vide sandbankene i Tanamunningen lenger ut på åpen sjø, og det sies at en del av sil graver seg ned i sanda i elvemunningen for å dukke igjen opp til våren. På den andre siden påvirkes sjørretens overvintrings- og gytevandring også av at ørretens livsfunksjoner ikke er tilpasset til det salte og ned til 0-graders sjøvann i Tanamunningen, og de eventuelt kan få osmotiske problemer (Knutsson og Grav 1976).

Senere på høsten spiser sjørreten i Tanavassdraget andre fiskearter, slik som lakse- og ørretunger, harr, sik, ørekyt samt insekter som driver med strømmen, og mus og lemen. Om vinteren spiser de hovedsakelig fisk. Det er åpenbart at ørreten foretar store årstidsvandring i Tanavassdraget. En del av disse vandringene består av å forflytte seg til sommeroppvekstområder i Tanamunningen og å returnere til overvintringsområder mot slutten av sommeren. Hos de store, kjønnsmodne ørretene har vandringen tilknytning til gyting. Sjørretvandringene er mangeartede. For å bevare arten og styrke bestandene bør man ta hensyn til vandringers mange former, når organiseringen av fisket i Tanaelva skal endres.

Av sjørret som er fanget i Tanaelva, er rundt 75 % hunnfisk (Niemelä & McComas 1985). Dette viser at av ørretunger i bekker og elver har hunnfisken en større tilbøyelighet til smoltifisering dvs. å bli utvandringsklare enn hannørreten. De 39 kombinasjonene av smolt- og sjøalder av ikke-gytt ørret viser mangfoldet i sjørretbestandene i Tanavassdraget. Smoltalderen varierer fra 3 år til 9 år og sjøalderen fra 0+ år til 6+ år (Niemelä & McComas 1985). Kombinasjoner av smoltalder og sjøalder hos ørret som har gytt, er 65, hvor smoltalderen varierer fra 3 år til 8 år. Ulike kombinasjoner av sjøalder hos flergangsgytere er det 28 av. Sjørret som er fanget i Tanavassdraget representerer alt i alt 104 ulike kombinasjoner av smoltalder og sjøalder. Isotopundersøkelser av ørretskjell viser at ca. 90 % av ørreter fanget i nedre del av Tanaelva, hører til sjørretgruppen, dvs. de hadde benyttet seg av næringsressurser i sjøen til sin vekst, og at 10 % av ørreter over 40 cm ikke hadde brukt næringsressurser som forekommer i elvemunningen (Gryndler 2009). Disse 10 prosentene kan ha vært fisk som først da var i ferd med å vandre ned for å bruke marin føde i elvemunningen, noe man ennå ikke kunne observere i skjellene.

Isotopundersøkelser av skjellene har også vist at av ørret fanget i den midtre delen av Tanaelva, mellom Nuorgam og Levajok, var 70–80 % fisk som kan klassifiseres som sjørret (Gryndler 2009). Ørreter fanget i de store sideelvene Anárjohka og Kárášjohka i øvre løpet av vassdraget, var for en betydelig del (over 70 %) sjørreter. Derimot var ca. 50 % av ørreter i ulike størrelser fanget i den øverste delen av Tanaelva, ved Outakoski, sjørreter. Andel sjørreter i fangsten økte med lengden på fisken slik at av ørreter over 40 cm ble 85 % i Anarjohka og 75 % øverst i Tanaelva klassifisert som sjørreter. Den årlige sjørretfangsten i Tanavassdraget er størst sammenlignet med fangstene i andre elver i nord. Spesielt i den nedre delen av Tanaelva utgjør sjørreten en betydelig fangst etter hovedoppvandringen av laks fra midten av juli ut fiskesesongen. Høyere oppe i Tanavassdraget fanges det sjørret i begynnelsen av sommeren, når de etter overvintring i elva vandrer mot elvemunningen, samt i juli-august når de kommer oppover enten for å gyte eller for å overvintre i elva. En del av de sjørretene som fanges om våren og sommeren i den midtre og øvre delen av Tanaelva, er fisk som vokste opp sommeren før i Tanamunningen, men som ikke vandret på nytt ned til elvemunningen, men som åpenbart fortsatte sin forlengede gytevandring i Tanaelva og i sideelvene (Kanniainen *et al.* 2014).

Siden 1979 har man studert anardomfisk (laks og ørret) i Tanaelva, Utsjoki-elva og i Anarjohka, inkludert deres sideelver og sidebekker. Man har bland annet studert yngel tetthet og mengder og endringer i disse, habitatvalg og utbredelse, samt aldersstruktur (blant andre Niemelä 1982; Kylmäaho *et al.* 1993; Kylmäaho & Niemelä 1995; Niemelä *et al.* 1999; Niemelä *et al.* 2003; Orell *et al.* 2007). Forskningsresultatene viser at mengdene ørret yngel er størst i små bekker og sideelver. I hovedløpene av Tanaelva, Utsjoki-elva, Anarjohka, Karasjohka og Iesjohka forekommer ørretyngel i små mengder og med sporadisk utbredelse. Største delen gytingen til sjørreten i Tanavassdraget skjer dermed i små bekker og i sidevassdragene. I nedre del av Tanaelva har man gjennomført en del studier av sjørret bestanden og dens vandringstider til elva (Jensen *et al.* 1990; Johnsen & Niemelä 2010). Toivonen & Heikinheimo-Schmid (1979) har publisert en artikkel som oppsummerer fangstene av sjørret i Tanaelva på finsk side i årene 1967–1977.

Materialet som er brukt i denne rapporten er basert på data fra skjellprøver som fiskere har tatt av sine fangster for RKTL (Vilt- og fiskeriforskningsinstituttet) i Finland og for Fylkesmannen i Finnmark, LBT (Laksebreveierforeningen for Tanavassdraget) og TF (Tanavassdragets fiskeforvaltning) i Norge over en periode på 40 år i årene 1972–2014. Fangstene er basert på fiskernes årlige fangstrapporter, som RKTLs Tanaelvas forskningsstasjon (nåværende Luke, Naturressurssenter) har hatt ansvaret for i Finland, og Fylkesmannen i Finnmark til og med 2010 og TF fra 2011 i Norge. Fangststatistikkene angående Tanafjorden er kommet fra SSB (Statistisk sentralbyrå) i Norge. Sjørretrapporten er laget i samarbeid mellom Luke, Fylkesmannen i Finnmark og TF.



Bilde 3. Iskurasjohka, en fin ørretelv med gode ørret habitat, grunne små fosser og mellom dem sakteflytende dypere basseng (foto: Narve Johansen).

2. Utbredelse av sjøørret i Tanavassdraget

Sjøørreten vandrer over store områder i Tanavassdraget, også i små sideelver hvor laksen ikke går opp (Figur 1). Det er sannsynlig at sjøørreten i Tanavassdraget danner genetisk differensierte bestander i ulike områder og til og med i ulike elver. Fiskerne er ikke alltid sikre på om en ørret de har fanget er en sjøørret, fordi også en ørret som tilbringer hele livet i elva kan være blank og ligne på en sjøørret som har kommet tilbake til elva etter tilbrakt tid i elvemunningen.

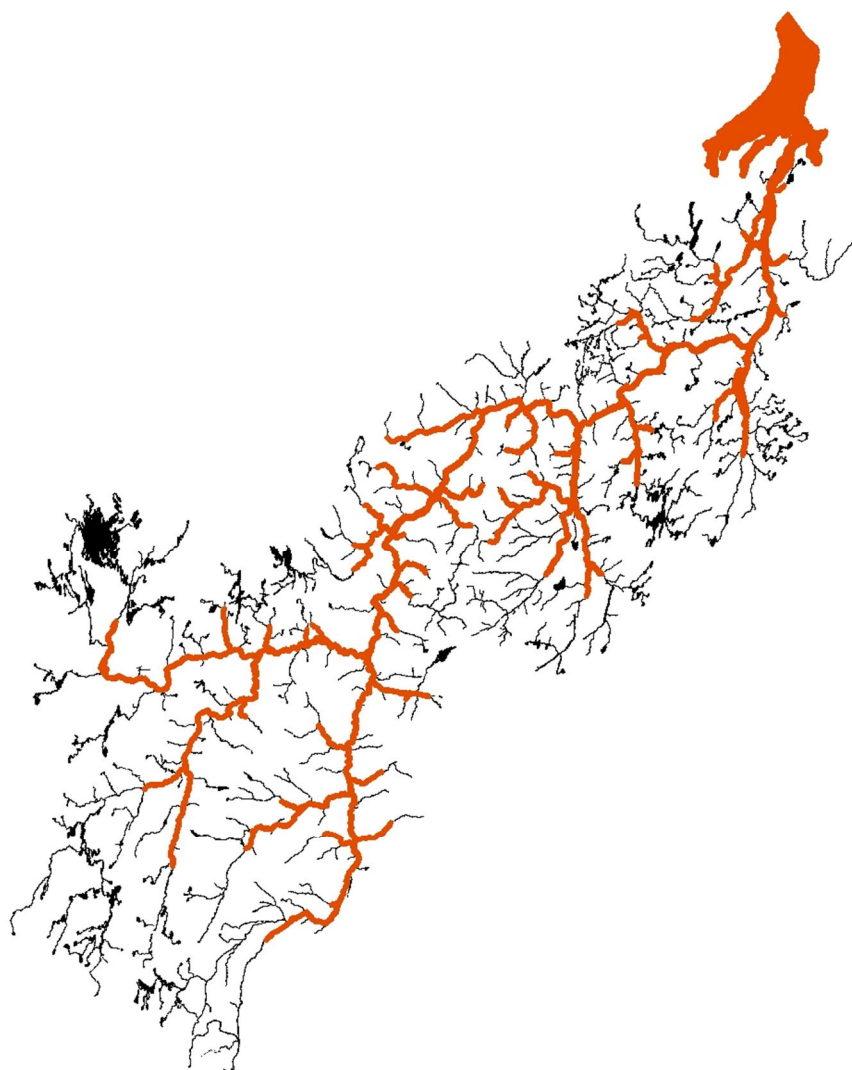


Fig 1. Utbredelsen av sjøørret i Tanavassdraget (merket med orange). Fordelingen er kartlagt ut fra intervjuer av lokale fiskere, drivtellingene og fra skjellprøvematerialet fra 1972–2014.

Størsteparten av ørret som er rapportert fanget på norsk side av Tanavassdraget, er fanget i selve Tanaelva. Fangsten i antall fisk i årene 1999–2004 var henholdsvis 3190, 4374, 4797, 5149 og 2985 sjøørreter, mens i årene 2010–2014 har sjøørretfangsten gått ned til henholdsvis 1697, 1054, 1138, 1620 og 1838 eksemplarer. Antall sjøørret fanget i norske sideelver har utgjort 3–4 % av den norske fangsten av sjøørret. Det rapporteres om fangst av sjøørret til sideelvene Máskejohka, Polmakelva, Lákšjohka, Leavvajohka, Váljohka, Kárášjohka, Iešjohka og Anárjohka med sideelva Goššjohka. Disse elvene er også viktige formeringsområder for laks. De viktigste sideelvene til Anárjohka hvor

sjørreten vandrer opp, er på norsk side Iškorasjohka, Goššjohka, Ássuorgijohka og Cáskinjohka, og på finsk side; Karigasjoki, Kuoldnajoki og Vuomajoki. Fra den nedre norske delen av Tanaelva vandrer sjørreten også opp i Golggotjohka (Gulbojok), Harrelv, Luovvtejohka (Luftjok) og Ruossajohka (Korselva). Ørreten vandrer også opp i sideelvene Baisjohka og Sávvkadasjohka som munner ut på norsk side i øvre del av Tanaelva, og kan vandre opp i sideelver til både Kárášjohka og Iešjohka. Lokale fiskere på finsk side forteller at sjørreten vandrer opp i Øvre Polmakelva og Kaldasjohka i Polmakvassdraget, i Tanaelvas sideelv Vetsijohka og dens sideelv Vaisjohka, i Kuoppilasjohka og dens sideelv Pirkejohka, i Nuvvusjohka, Niljohka, Jeagelveijohka, Tshulluveijohka, Akujohka, Piesjohka samt i Ohcejohka (Utsjoki) og dens sideelver Kevojohka, Tsarsjohka samt i Tsuoggajohka i øvre løpet av Ohcejohka. Sjørreten vandrer opp også i enda mindre sidebekker og sideelver.

Eksistensen av anadrome sjørretbestander og størrelsen på bestander er sannsynligvis avhengig av yngelproduksjonen hos såkalte "bekkeørretbestander" i små sideelver og bekker i Tanavassdraget. I nesten alle sideelvers og bekkers øvre løp i Tanavassdraget fins det ørretbestander som formerer seg mens de er småvokste (10–20 cm lange). En del av disse ørretene som har vokst opp i små bekker, spesielt hunnørreter, smoltifiserer når de er 15–30 cm lange, og vandrer til Tanamunningen. En liten del av hunnørreter oppnår kjønnsmodenheten allerede i bekken og vandrer til alt å dømme ikke til Tanamunningen eller fjorden for å vokse. Denne bekkeørretteorien støttes av at det bare sjelden treffes på ørretunger under elektrisk fiske i de store hovedløpene Tanaelva, Ohcejohka, Anárjohka, Kárášjohka og Iešjohka. Denne observasjonen støtter tanken om at sjørreten i hvert fall delvis stammer fra yngelproduksjon i små bekker og sideelver. I små elver og bekker er ørreten som regel under 25 cm lang, og hunnørret som er større enn dette, har vandret til Tanamunningen, eller en del av dem har vandret til loner i bekken, eller Tanaelva.

I sideelvene både på norsk og finsk side består fangstene av sjørret kun av enkeltteksemplarer. Hovedfangsten av sjørret blir tatt i Tanaelva. Da hovedvekten av sjørretens vandring oppstrøms fra Tanamunningen og til sideelver skjer på sensommeren i august-oktober, forteller de offisielle fangststatistikkene ikke hvilke elver de går opp i eller mengden av ørreter i de enkelte elvene. I sideelvene slutter laksefisket som oftest allerede tidlig i august, og dermed også sjørretfisket. Det finnes en del kunnskap om størrelsen til gytebestanden til ørret i en del av sideelvene etter drivtellingene på høsten. Drivtellingene har stort sett vært rettet mot gytebestanden av laks, og det har ikke vært årlige tellinger i de sideelver der sjørret dominerer. Undersøkelser i sideelvene Iškorasjohka (Anárjohka) og Sávvkadasjohka i henholdsvis 2014 og 2015 har vist at disse elvene er typiske eksempler på sideelver som er dominert av (sjø)ørret.

Man kjenner til at 1–2 kilos laks i gytedrakt som er tatt med stangredskap på slutten av august, er fanget som sjørret og ofte feilaktig rapportert som sjørret eller ørret i fangstmeldingene. Om sommeren har enkelte fiskere, spesielt fisketurister, problemer med å skille mellom sjørret og laks.

Skjellundersøkelsene viser at sjørreten har fått såkalte gytemerker i skjellene mellom årene de har levd i sjøen. Det antas at gytemerkene viser at disse fiskene har gytt flere ganger etter at de først har levd fra to til flere somrer i Tanamunningen og vokst seg større. En hunnsjørret som har vokst i sjøen, gyter etter å ha nådd kjønnsmodenheten, selv i svært små elver, og de hannene som deltar i gytingen, trenger ikke å ha vokst i sjøen. De fleste hannørretene som vokser opp i bekker, oppnår kjønnsmodenhet når de er småvokste, og de klarer å befrukte rognen til en hunnsjørret som er større enn dem. En del av merkene i sjørretskjellene kan oppstå uten at fisken har gytt, dvs. at slitasjen oppstår bare på grunn av at fisken faster, får utilstrekkelig med næring i elva, eller at skjellkanten slites fysisk i strømmen.



Bilde 4–11. Mangfoldet blant Tanavassdragets ørret vises av den store fargevariasjonen. Ørret som vokser opp i krystallklare bekker og elver har lyse farger, mens de som vokser opp i elver med mørkere vann har gjerne mer farge. Nederst til høyre er det bilde av en ørret og en lakseunge (foto: Eero Niemelä).

3. Sjørret utgjør en viktig fangst i Tanaelva

Sjørreten starter vandringen opp i Tanaelva etter laksens hovedoppvandring i midten av juli. På sitt heftigste er oppvandringen i begynnelsen av august når nettene blir halvmørke. Rapportering av sjørretfangster er blitt bedre i de senere år, fordi fiskerne er bevisste på sjørretens betydning både som fiskeressurs i Tanavassdraget og som en anadrom fisk som må vernes. Fangstdata er blitt mer pålitelige særlig på norsk side hvor alle fiskerne har en lovbestemt plikt til å rapportere fangstene. En tungvint rapporteringsmåte kan imidlertid ha skapt usikkerhet i fangsten også på norsk side. Fiskere kan fange mengder ørret i Tanamunningen på en god dag, og en er da avhengig av lettvin rapportering for å være villig til å oppgi all fangst. På finsk side er fangstrapportering fremdeles frivillig, noe som svekker påliteligheten av fangstopplysningene, særlig fra lokale fiskere.

Laks utgjør den viktigste fangsten av det som fiskes i Tanavassdraget. Det blir tatt i gjennomsnitt 120 tonn laks per år. Den nest viktigste fiskearten i fangstene er sjørreten, som i årene 1985–2011 ga en gjennomsnittlig fangst på 4050 kg. På norsk side har sjørretfangsten i Tanavassdraget utgjort i gjennomsnitt 2700 kg (3200 stykker) i årene 1982–2014 og i Finland 1100 kg i årene 1981–2014 (Figur 2). For eksempel var sjørretfangsten i 1993 på norsk side nesten 6 tonn og i 2010 i Finland ca. 3 tonn. Sjørretfangstene i Tanavassdraget varierer fra år til år. I de beste årene har fangsten vært på 7–8 tonn, og de siste årene har den holdt seg jevnt på 4 tonn. De norske sjørretfangstene varierer fra år til år og er klart sykliske. Ifølge fangstopplysningene er bestandene på sitt største med 8–10 års mellomrom. Også på finsk side har man sett variasjon i fangstene, selv om man ikke har observert sykluser. Variasjonene i sjørretfangsten i Norge gjenspeiler en lignende variasjon i laksefangstene. De beste årene for sjørretfangster har alltid fulgt et par år etter toppår for laksefangster. Statistikkføringen av ørretfangster er blitt mer pålitelig etter midten av 1980-tallet, mens tidligere års fangstmengder for det meste kan anses for retningsgivende. Den ytterste delen av Tanamunningen ble ikke innlemmet i Tanaelvas fiskeområde før i 2015. Det er velkjent at det tidligere er gjort gode fangster på strekningen (ca. 500 m), men en har ikke fangstopplysninger herfra. Det er heller ikke kjent hvor mye ørret som tas i dorgefiske utenfor Tanamunningen, og fra strand i indre del av Tanafjorden og i Leirpollen.

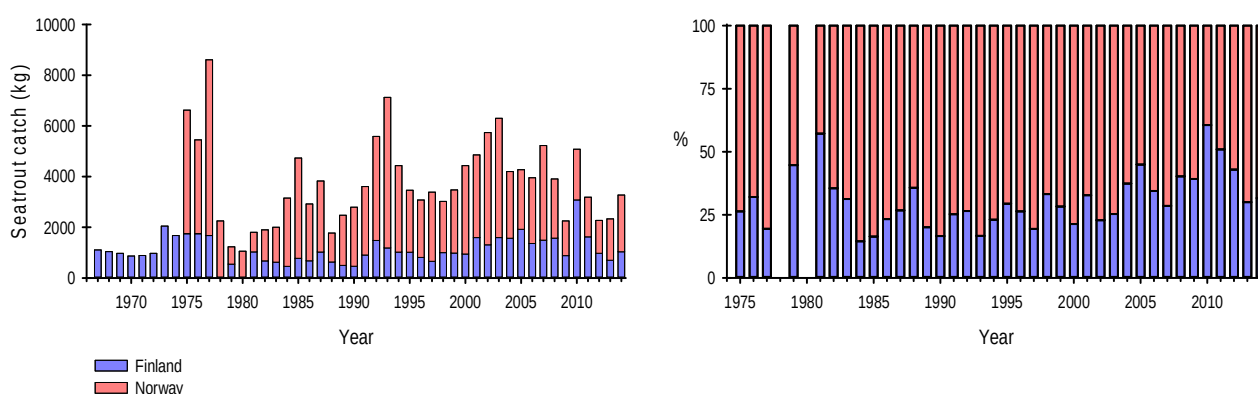


Fig 2. Norsk og finsk fangst av sjørret i Tanavassdraget i total vekt (venstre) og fordelingen av fangsten mellom de to land (høyre). Den finske fangsten i perioden 1967–1971 er basert på rapportering fra endast lokale fiskere.



Bilde 12. Stågarmsfiske etter sjørretet i nedre del av Tanaelva (foto: Eero Niemelä).

Før i tiden da sjørreten ble effektivt fanget med not, hadde den en større betydning enn i dag for innbyggere i nærområdet til Tanamunningen. Senere ble notfisket etter sjørretet forbudt (1953), fordi nota tok mye laks og sjørreten ble til bifangst. For flere tiår siden var sjørretet fisket langt ut på høsten viktig i nedre løpet av Tanaelva og i enkelte områder høyere oppe i Tanaelva. Fisk man fikk om sommeren i laksens oppvandringsperiode, hovedsakelig laks, ble konservert i en sterk saltløsning, og da var høstens sjørretfangst og laksefangst en garanti for tilgang på fersk matfisk frem til laksens gyteperiode. Dette forklarer at fisket fortsatte med sjørretfangst etter at laksens hovedoppvandring var over, slik at spekelaksen fra sommeren ble spart over midtvinteren til å brukes året etter. Også høyere oppe i Tanaelva fortsatte laksefisket om høsten lenger enn i dag for å skaffe familiene fersk fisk. Laks fanget om høsten er mindre feit etter at den har tilbrakt drøye tre – fire måneder i ferskvannet i elva. Den holdt seg også bedre uten å bli harsk enn den feite laksen som var fanget om våren og sommeren og som var konservert i saltbutter. Om sommeren ønsket man å selge fersk laks, fordi man da fanget større mengder på kort tid, og laksen som man fikk på forsommeren var større enn den som ble tatt om høsten. Også prisen på laks var høyere om sommeren og fersk oppgangslaks var lettsolgt. Dermed var fisketrykket på laks senere på høsten større høyere oppe i Tanaelva når man også fikk sjørretet som bifangst ved laksefisket.

På 1960-tallet og særlig fra begynnelsen på 1970 -tallet økte bruken av alle fangstredskaper, og fisket ble mer effektivt sammenlignet med tidligere år i Tanavassdraget. Det mer effektive fisket ga store laksefangster og som bifangst ble det rapportert også store fangster av sjørørret. Garnredskapene var mer effektive, da man istedenfor hampgarn som var brukt før, begynte å bruke bare monofilament eller spunnet nylon i stengsler, settegarn og drivgarn. Som garnmateriale var det nye, gjennomsiktige nylonet mindre synlig for fisk enn den mørke nylonsenen som ble brukt på slutten av 1950 -tallet og i hovedsak på 1960 -tallet, eller garn av tykk og mørk hamptråd som var i bruk så sent som på 1950 -tallet. Sjørørretfangsten var tidligere tilsiktet, siden ifølge Tanaelvas fiskeforskrift fram til 1989 hadde garn beregnet på sjørørretfiske en maskevidde på 40–45 mm, mens garn beregnet på laksefiske hadde en maskevidde på minst 58 mm. I fiskeforskriften fra 1990 ble bruken av sjørørretgarn forbudt, da de var effektive til å fange små laks med ett års sjøalder på 0,8–1,8 kg, som kom opp i Tanavassdraget, og ikke sjørørret.

I dag er dorgefiske av sjørørret tillatt i det nedre løpet av Tanaelva fra den siste halvdel av juli til ut august, når sjørørreten begynner sin vandring opp til øvre deler av vassdraget. Tidligere var fisketiden videre i munningen, og frem til 1979 åpnet fiskesesongen ved St. Hans. I tillegg til dorging og stangfiske ved Tana bru blir sjørørret fanget som bifangst ved garnfiske av laks i nedre løpet av Tanaelva, hvor sjørørretfangsten i antall fisk i enkelte år til og med har vært høyere enn laksefangsten hos noen fiskere med stengsel- og garnredskaper.



Bilde 13 og 14. Fiskesesongen for stangfiske etter ørret i Tanamunningen åpnes først 15. juli. Under dorging i Tanamunningen får en ofte gode fangster, og dette har vært et favorittfiske for hele familien de senere årene. Det er lett å fiske sjørørret med et garn som fanger i strømetning og er festet i en stolpe i den ene enden, men garnfisket er sterkt redusert de siste årene. (foto: Eero Niemelä).

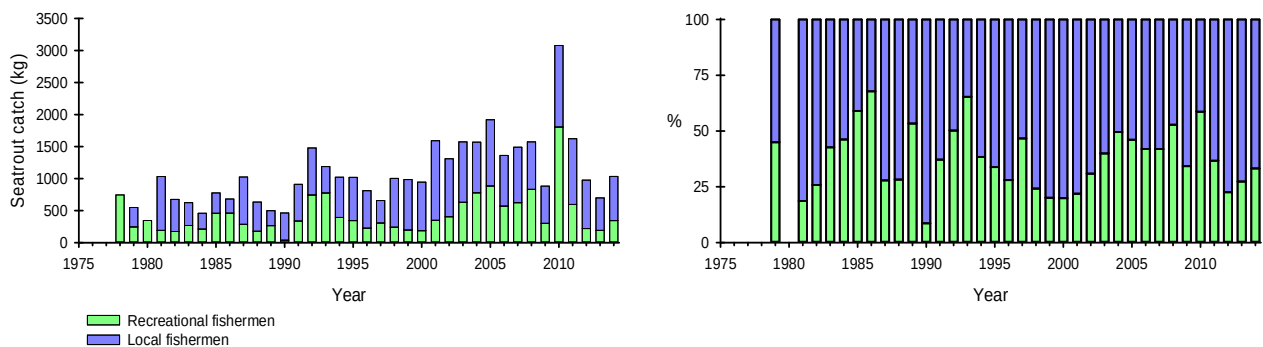


Fig 3. Finsk sjørretfangst (kg) fordelt på tilreisende og lokale fiskere.

Sjørretfangsten på finsk side har variert fra år til år. Der kan man se en parallell økning av fangst hos fisketurister og lokale fiskere (Figur 3). I perioden 1985–2014 har fisketuristene tatt i gjennomsnitt 40 % av sjørretfangsten på finsk side, mens tallet i Norge er 18 %. Fangstene er blitt mindre i Norge fra begynnelsen på 2000 -tallet, noe man antar kommer av mindre effektivt fiske i den norske delen av Tanaelva. I Finland derimot har sjørretfangstene blitt større, da det antas at bestanden det fiskes på, er blitt større i grenseelvstrekningen. Fisketuristenes økte sjørretfangster i grenseelvstrekningen kommer av et mer effektivt fiske, dvs. økning i antall fiskere og antall fiskedøgn og fiske fra strand. I de senere år har fisketuristene fått rundt 40–50 % av sine sjørretfangster i antall kilo med fiske fra strand. I 2010 kom det opp en klart større sjørretbestand som var gjenstand for fiske på grenseelvstrekningen, sammenlignet med tidligere år. Fisket ble mer effektivt og gjennomsnittsstørrelsen på sjørreten økte sammenlignet med tidligere år. Både lokale fiskere og fisketurister på finsk side fikk i 2010 den største sjørretfangsten som er registrert i de 40 årene registreringen har pågått (litt over 3 tonn). Samtidig ble det på norsk side registrert en av de minste fangstene i de siste tjue årene.

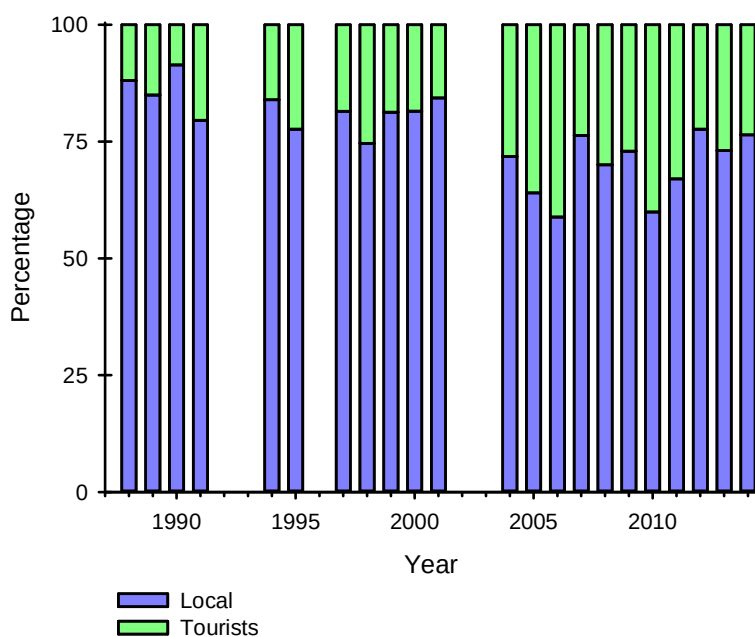


Fig 4. Norsk og finsk sjørretfangst fordelt på lokale fiskere og tilreisende fiskere.

Fangstandelen til fisketuristene har hatt en jevn økning i årenes løp i Tanavassdraget (Figur 4). Årsaken til dette er på den ene siden lokalbefolkningens minskede stengsel- og garnfiske og på den andre siden en sterkt økende fisketurisme. Fisketuristene har oppdaget nye fangstplasser for sjørret, især for fiske fra strand. De begynner fisket stadig tidligere på sommeren, når sjørret som har overvintret i elva, sulten og irritert tar kroken på nedvandring til Tanamunningen for sommeren. Man kan konstatere at effekten av stangfiske på sjørret har økt betydelig sammenlignet med 1980- og 1990 -tallet, fordi antall fisketurister også har økt i august når sjørreten kommer tilbake for å overvintre i det øvre løpet av Tanaelva og sideelvene. I løpet av de siste fem årene har fisketuristene tatt 25–30 % av sjørretfangsten som er fisket opp i Tanaelva.

I Tana laksedistrikt, som omfatter hele Tanafjorden og kysten i nærheten, tas det en del sjørret som kommer fra Tanaelva og andre elver i nærområdene til Tanavassdraget. I 2011 var sjørretfangsten i Tana laksedistrikt bare 95 stykker. Totalvekten var 162 kilo, noe som betyr en gjennomsnittsvekt på 1.7 kg per fisk. Også i tidligere år var sjørretfangstene i Tanafjorden små. Sjølaksefiskerne forteller at de enkelte ganger har fått svært mange ørret på kort tid, men at dette ikke er normalen. Det foregår svært lite kilenot- og krokarnfangst på sjørret i sjøen.



Bilde 15. I nedre løpet av Tanaelva treffer man i dag sjelden fiskere som fisker gjennom hele sommeren. Så sent som 1980 -tallet var det på strekningen store mengder av laksestengsler og laksegarn, selv om mengden var klart mindre enn på begynnelsen av 1970 -tallet, da laksebestandene var på toppen av bestandsvariasjonene. En fisker beskriver mengden av fangstredskap på 1970 - og 1980 -tallet: "Å ferdes med motorbåt i området var som kjøre slalåm, man måtte tråkle seg gjennom de talløse fangstredskapene." Også høyere oppe i elva, på strekningen mellom Storfossen og Nuorgam, var det en lignende slalåmløype mellom fangstredskaper. En oppsynsmann fra den tiden beskrev antall redskap og plassering av dem som "spindelnev", som for sjørreten og laksen var vanskelig å komme gjennom de dagene garnfangst var tillatt. (foto: Eero Niemelä).

4. Sjørret fiskes også med kulturhistorisk enestående redskap

De store årlige variasjonene i sjørretfangstene på norsk side av Tanavassdraget er typiske for alle fangstmetoder og for alle de tre gruppene av fiskere; fiskerettshavere med garnfiskerett (laksebreveiere), lokale stangfiskere og tilreisende stangfiskere (Figur 5). De årlige variasjonene i drivgarnfangstene påvirkes av forskjeller i vannstand fra år til år samt av antall effektive fangstdager med drivgarn før den 15. juni hvis isgangen er sen.

På norsk side tar de lokale stangfiskerne uten garnfiskerett omentrent halvparten av den norske sjørretfangsten i antall fisk og kilo (Figur 6). Fisketuristenes fangstandel har variert en del fra år til år. Som regel har den ligget på mellom 10–20 %. Personer med garnfiskerett (laksebreveierne) tar sjørretfangstene først og fremst med ulike garnredskap som bifangst ved laksefisket. Det er få fiskere som fisker spesifikt etter sjørret etter at laksens hovedoppvandring er over i august. På norsk side tar fiskeberettigede personer ca. 10 % av den totale sjørretfangsten, alle fangstmetoder sett under ett.

Fiskere i Tanavassdraget, først og fremst bare i Tanaelva, har gitt basisdata om lengen, vekten og kjønnnet på sjørreter og tatt skjellprøver for aldersbestemmelse. I tillegg til basisdata har fiskerne oppgitt fangstmetoden. Datainnsamlingen i perioden 1980–2014 viser at fangsten oppgitt i antall fisk fordeler seg fra år til år ganske likt mellom de ulike redskapene (Figur 7). I Tanaelva ble en betydelig del av sjørretfangsten tatt med garn i begynnelsen av 1980 -tallet. Den gangen var det lov å bruke sjørretgarn med en maskevidde på 40–45 mm, og i tillegg til disse ble det fisket på andre fiskearter med garn som hadde enda mindre maskevidde, som man også fikk sjørret med. Etter 1989 ble bruken av garn med maskevidde på 40–45 mm forbudt, fordi de også ble brukt til å fiske smålaks i Tanaelva. Man kan slå fast at sjørretgarn ble utelukkende brukt til laksefiske i finske sideelver og i Anárjohka, fordi forekomsten av sjørret var svært tilfeldig der i perioden smålaksen hovedsakelig kommer opp. Rundt halvparten av sjørretfangsten på finsk side de siste tiårene er tatt med stang. Andelen sjørretfangst tatt med stågarn har hele tiden gått ned, mens andelen tatt med stengsel og drivgarn har økt. Det antas at økningen av fangstandelen med drivgarn delvis kommer av at isgangen i Tanaelva er begynt å skje tidligere. Den tidlige isgangen har gitt flere drivgarnsfiskedager til tross for at drivgarnsfisket avsluttes den 15. juni. Tidligere isgang og høyere temperatur i elvevannet får sjørretene som har overvintret i elva, til å vandre ned tidligere og dermed bli utsatt for en mer intens drivgarnfangst.

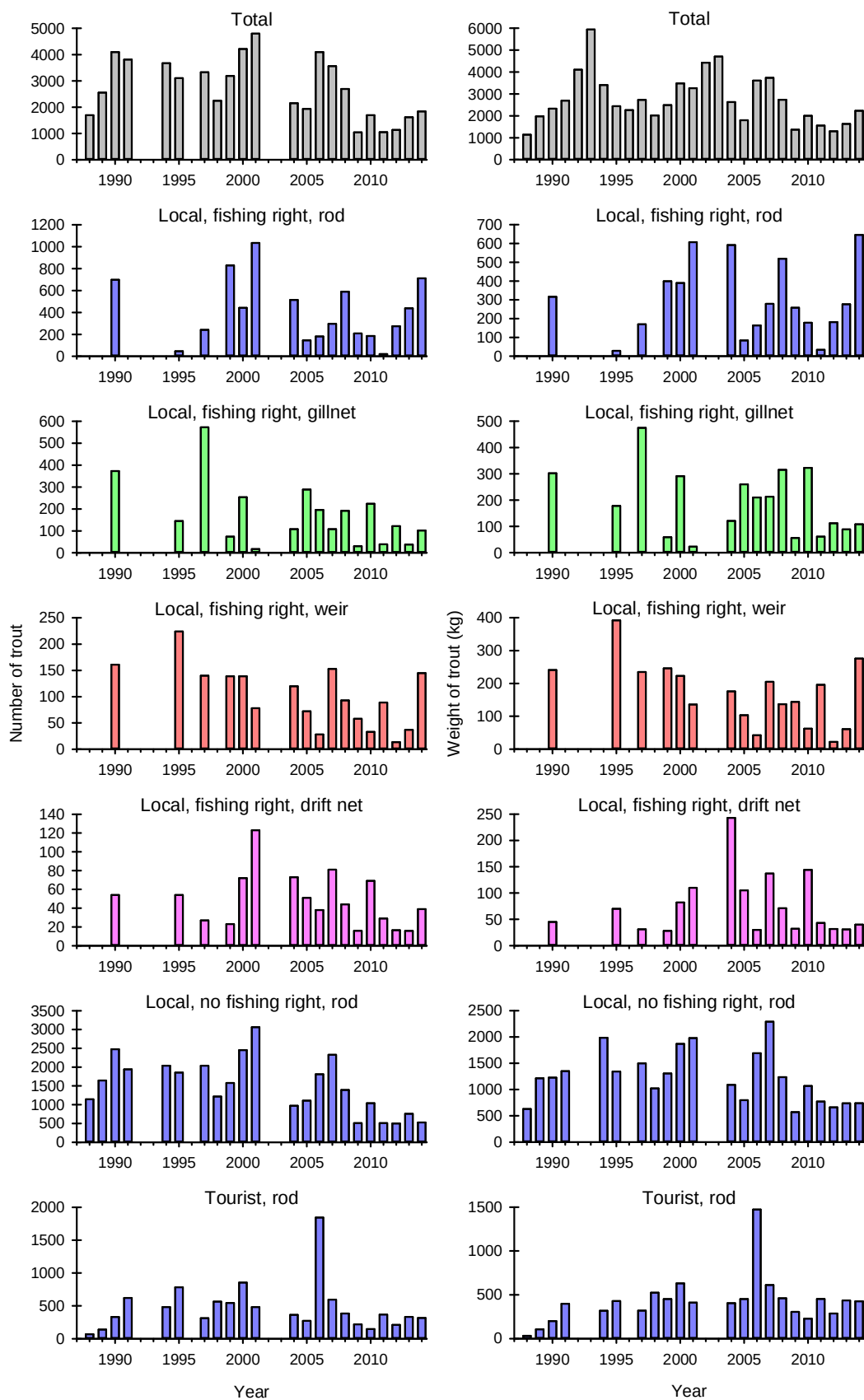


Fig 5. Norsk sjørretfangst i Tanavassdraget fordelt på ulike fiskergrupper og redskaper i perioden 1984–2014. Diagrammene til venstre er basert på anatall, og de til høyre er basert på vekt (kg). For årene det ikke er markert fangstmengder eksisterer det ikke pålitelige fangsttall for de enkelte redskaper.

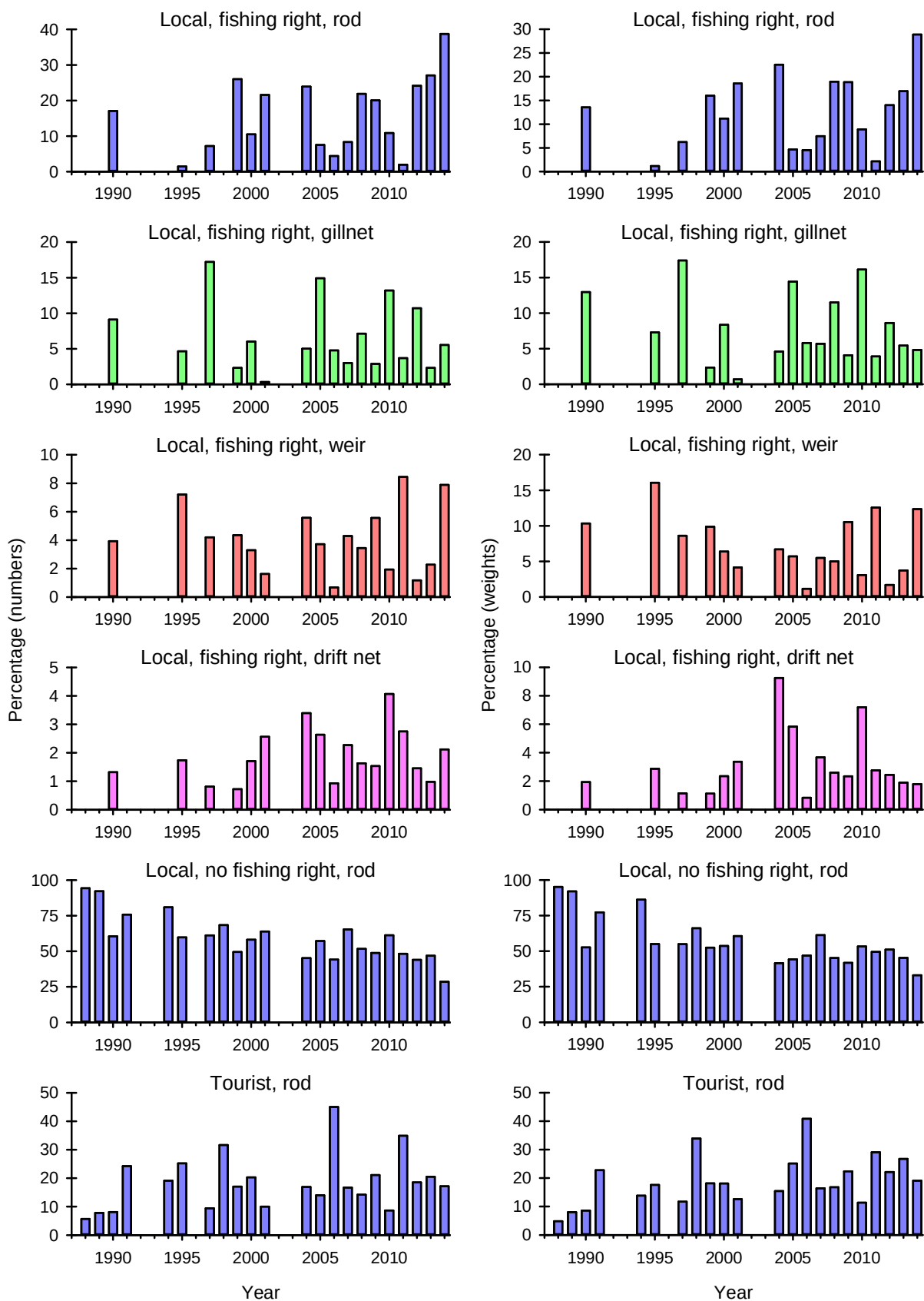


Fig 6: Årlig prosentvis fordeling av den norske sjørretfangsten i Tanavassdragnet fordelt på ulike fiskergrupper og fangstredskaper i perioden 1988–2014. Diagrammene til venstre er basert på antall fisk og diagrammene til høre er basert på vekt.

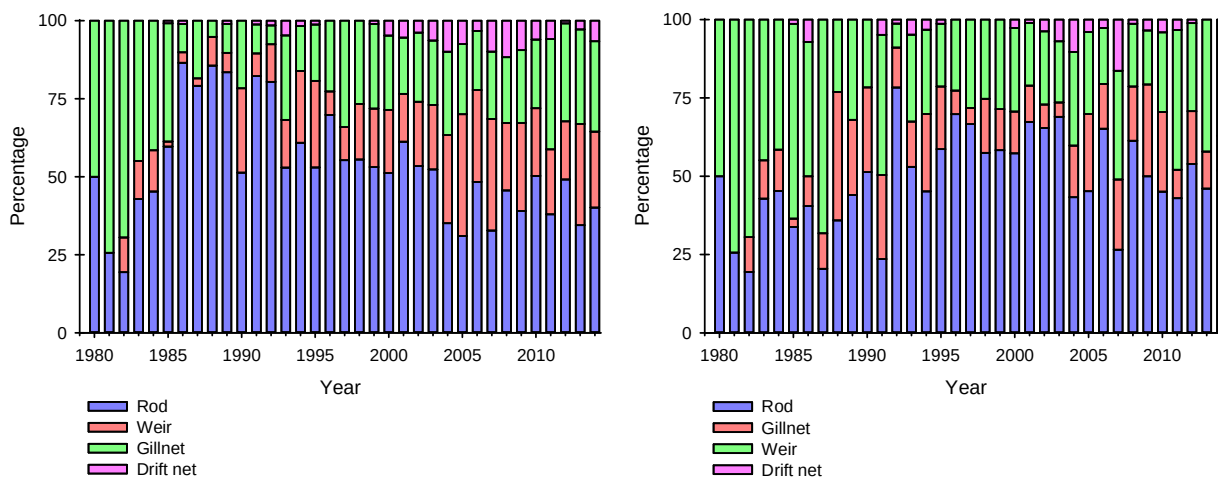


Fig 7 Årlige fordeling av sjøørretfangst fanget med ulike fangstmetoder i Tanaelva basert på antall skjellprøvetatt ørret. Figuren til venstre er basert på både norsk og finsk fangst, mens figuren til høyre er kun basert på finsk fangst.



Bilde 16. Bunnen i nedre del av Tanaelva endres fra år til år. Om sommeren flytter kraftige flommer og storflo kombinert med nordavær stadig på sandbankene. De anadrome fiskene, laks og sjøørret, beveger seg raskt oppover i nedre del av elva og er lettere å fange der enn høyere oppe i elva, hvor de saktner farten. Elveleiets endringer påvirker de ulike garnfiskeplassene og deres effektivitet (foto: Eero Niemelä).

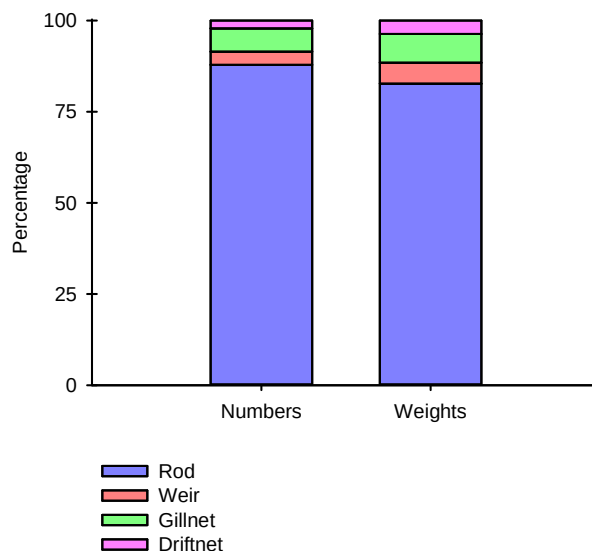


Fig 8. Fangstfordelingen av sjørret på ulike fiskeredskaper på norsk side av Tanavassdraget, her fordelt på antall og vekt. Figuren er basert på fangststatistikken for 2004–2014.

Ulike fangstmetoders andeler av fangsten er i antall fisk og kilo nesten like store på norsk side (Figur 8). Beregnet ut fra registrert antall fisk og kilo i fangstrapporter på norsk side er sjørrets størrelse i gjennomsnitt ca. 1 kg. Rundt 90 % av sjørretfangstene blir tatt med stangredskap, nest mest med garn og minst med stengsel og drivgarn.



Bilde 17–18. Til venstre viser en sjørret som ble fanget i midten av juni på vandring fra elva til Tanamunningen for å vokse der i et par måneder. Under overvintringen hadde den blitt magrere og mistet noe av den sølvskimrende fargen. Til høyre er det bilde av en sølvblank ørret fanget i Tanamunningen i slutten av juli (foto: Eero Niemelä).

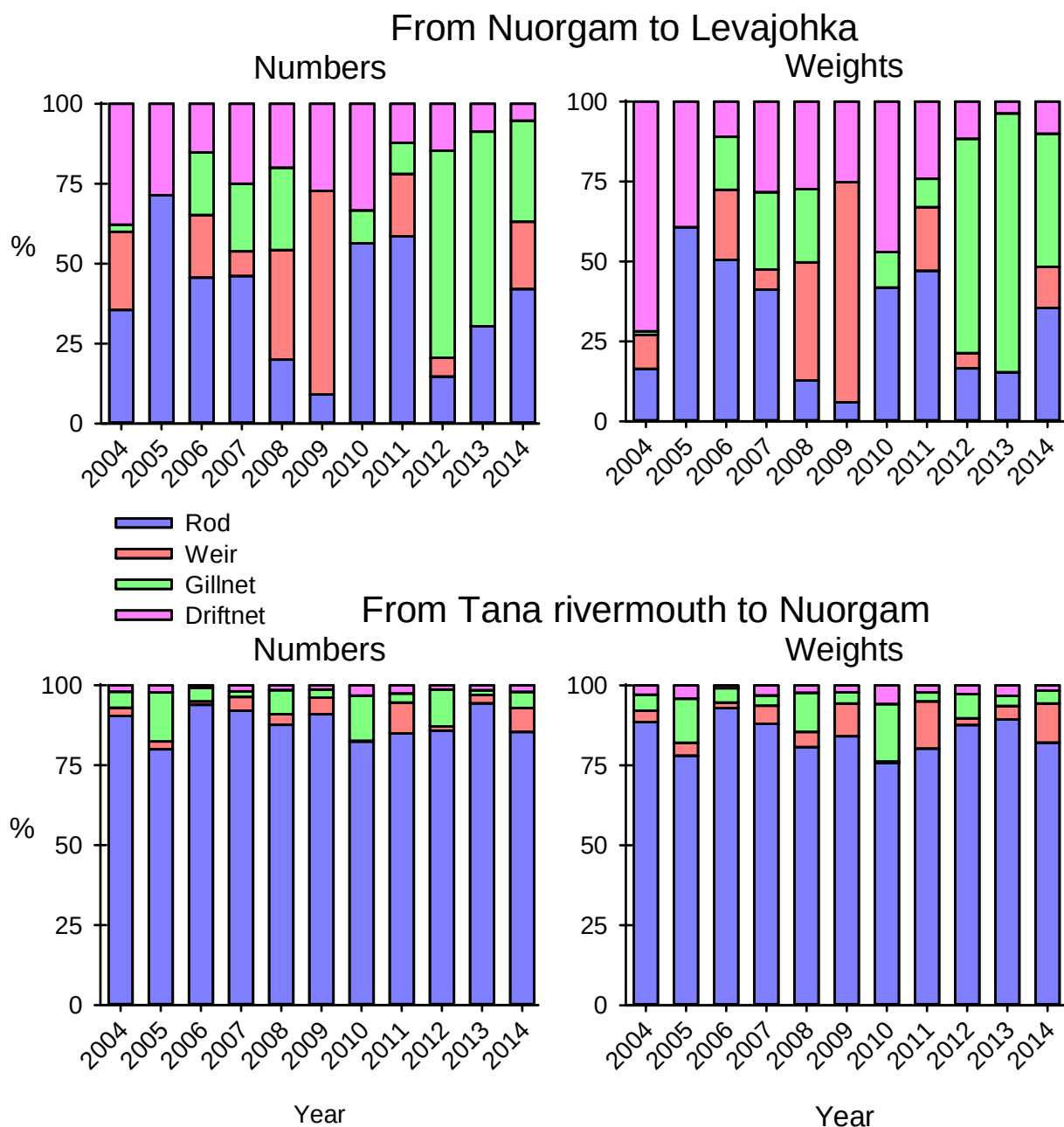


Fig 9. Andel norsk sjørretfangst som blir tatt på stang, stengsel, stågarn og drivgarn (antall og vekt) i nedre norsk del og på riksgrensen opp til Levajok fjellstue.

Det meste, rundt 80–90 %, av sjørretfangsten tatt i nedre løpet av Tanaelva på den ca. 60 km lange strekningen mellom Nuorgam og elvemunningen, blir tatt med stangredskap. Fisket i munningssonene er viktigst, selv om dette fisket er åpent først fra midten av juli. Mengder av ørret blir fanget først og fremst i dorgefiske, men også fra land, i juli og i første del av august. Tana bru-området (Seidastryket), ca. 40 km fra Tanamunningen, er også et populært område for sjørretfiske med stang fra båt eller strand. Ved Tana bru og oppstrøms blir det fisket laks med stengsel og garn ennå i august, og da fanges sjørret som bifangst. Det er bare små variasjoner i fangstandeler av sjørret mellom ulike redskap fra år til år (Figur 9).



Bilde 19–20. Vannet i Tanaelva er som regel på det varmeste i slutten av juli og begynnelsen av august. Da blir vannkvaliteten dårligere, særlig i nedre del av elva, og garn blir fort slimete og fanger ikke effektivt. På fotoet til venstre ser vi et sterkt slimete garn som har vært i vannet i en dag. Til tross for at det fremdeles i august-september kommer opp mindre mengder laks i Tanaelva, er det sjørret som er vanligst å få i garnet tidlig på høsten (foto: Eero Niemelä).

Den nest største sjørretfangsten tas som regel med stågarn (settegarn). I de senere år har garnfangstens andel så smått økt, noe som delvis forklares med at stengselfisket er redusert. Det er betegnende at drivgarnfangsten i begynnelsen av juni i nedre del av Tanaelva gir lite sjørret, fordi sjørreten ennå ikke har vandret til det nedre løpet av elva. Maskevidden i garn som brukes til drivgarnsfiske er også så stor at fisken som blir tatt i nedre del av elva og som veier rundt en kilo i gjennomsnitt, som regel ikke setter seg fast i garn. Strømhastigheten i nedre Tanaelva er ganske liten slik at sjørret på vandring nedover ofte ikke vikler seg inn i drivgarnet.

Fangstandelen av sjørret tatt med drivgarn på norsk side i riksgrensestrekningen har vært stor, 30–40 %, fordi elva der er smalere og lettere å fiske i med drivgarn enn nedre del av elva. På denne felles grensestrekningen er det i begynnelsen av juni lett å fange sjørret på vandring ned- eller oppstrøms og laks på vei oppstrøms. Nederst på riksgrensestrekningen fra Levajok til Storfossen, har Tanaelva en steinete bunn og sterk strøm, noe som gjør at sjørreten ikke klarer å komme seg unna drivgarn som nærmer seg med strømmen, men blir fanget. Drivgarn som brukes høyere oppe i elva har til tider mindre maskevidde enn garn som brukes i nedre delen av elva. Slike småmaskede garn fanger mer effektivt sjørret på 1.5–2.5 kg enn stormaskede garn som er beregnet på fangst av stor oppvandrende laks. I enkelte år, slik som i 2009, utgjorde stengselfisket mellom Nuorgam og Levajok opp til over halvparten av sjørretfangsten på stekningen (Figur 9).

5. Den isfrie perioden for sjørretfiske omfatter to vandringstopper

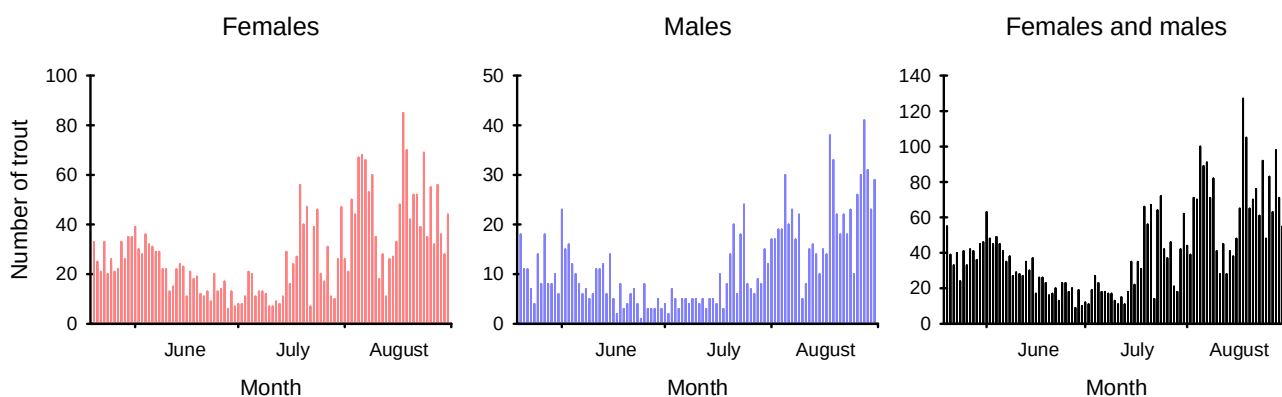


Fig 10. Sesongmessig fordeling av fangst av hunn- og hannørret (antall) i Tanavasdraget i Norge og Finland i perioden 1975-2014. Figurene er basert på skjellprøvefangst.

Sjørret er gjenstand for fiske gjennom hele sommeren i Tanavassdraget. Sjørretens vandring i vassdraget kommer til syne ved to fangsttopper. Den første toppen inntreffer på forsommeren og den andre på ettersommeren (Figur 10). En del av sjørretene som fanges på våren, vandrer nedstrøms mot Tanamunningen og en del flytter seg fra det ene området til det andre i hovedløpet eller mellom Tanaelva, Anárjohka, Kárášjohka, Iešjohka og sideelver til disse. Sjørretenes vandring nedstrøms til Tanamunningen og omvendt, utsetter dem for fangst to ganger i året, når de i rikelige mengder er til stede på gode fiskeplasser.

En del av middels store og større sjørreter som på høsten har vandret fra Tanamunningen til det øvre løpet av elva, kan bli værende i det øvre løpet hele det påfølgende året og videre vinteren etter (Kanniainen *et al.* 2014). De kan gyte først etter det andre eller tredje året i elva, selv om radiomerkeprosjektet viste at det mest normale er at de gyter etter et år i elva (Kanniainen *et al.* 2014). Figur 10 viser at antall sjørreter som er fanget, øker mot slutten av august, noe som betyr at størrelsen på sjørretbestanden som det fiskes på, vokser frem til første delen av september. Historiske data forteller at det er blitt fanget sjørret ved Tanamunningen ennå i oktober. Fiskerne antar at hovedvandringen av sjørret opp i Tanaelva foregår før midten av september. Fangstmengdene på hunn- og hannerretter endres likt i løpet av sommeren. Dagsfangstene er på sitt minste i perioden mellom 20. juni og 15. juli. Figur 10 viser at dagsfangstene er klart periodiske, særlig etter midten av juli. De periodiske fangstmengdene kommer antakelig på den ene siden av at fangsteffekten går ned etter den heteste startfasen av dorgefisket og på den andre siden av at fisket tiltar når fiskesesongen nærmer seg slutten.

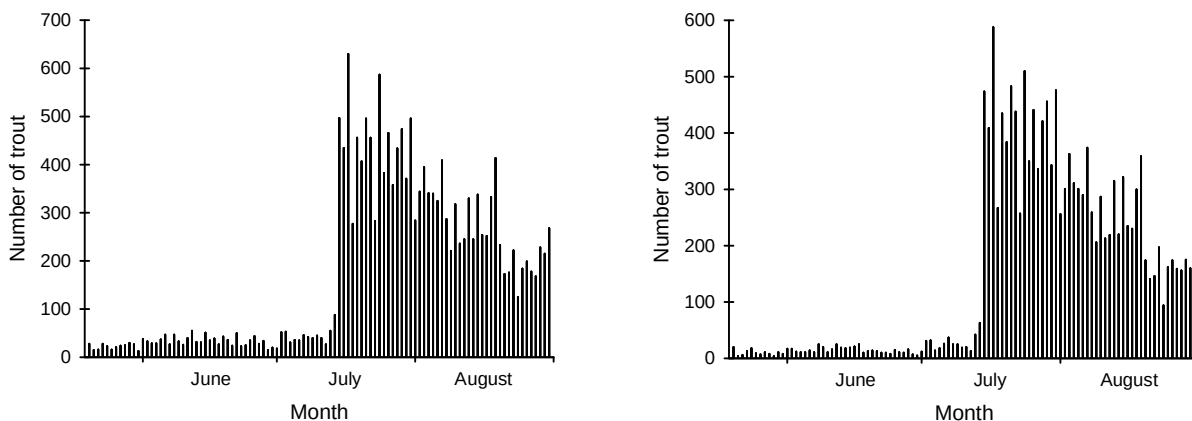


Fig 11. Samlet rapportert norske fangsten av sjørret i Tanaelva for årene 2004–2014 fordelt på dager. Figuren til venstre er basert på fangst fra hele Tanaelva, og figuren til høyre er basert på fangst på strekningen Tana bru-Tanamunningen.

Figur 11 viser tydelig hvor stor betydning sjørretfisket nedenfor Tana bru har sammenlignet med den totale norske fangsten i hele Tanaelva. Den plutselige økningen av sjørretfangsten i midten av juli kommer av både dorgefisket som starter i nedre løpet av Tanaelva og av at sjørreten begynner sin vandring oppstrøms i Tanaelva og er dermed samtidig utsatt også for stengsel- og garnfiske. Fangstene går ned mot slutten av august når den heftigste fangstiveren gjennom tre-fire uker begynner å dabbe av, og mindre ørret er til stedet i Tanamunningen. Laksefisket for fisketurister slutter den 20. august, og da går også sjørretfangstene tydelig ned.



Bilde 21. Tanamunningen er bred, og har sandbunn. Store arealer som er vanndekket på flo-sjø, er tørre sandområder på fjære-sjø. Sjørret oppholder seg i munningsområdene i en 1–3 måneder om sommeren (foto: Eero Niemelä).

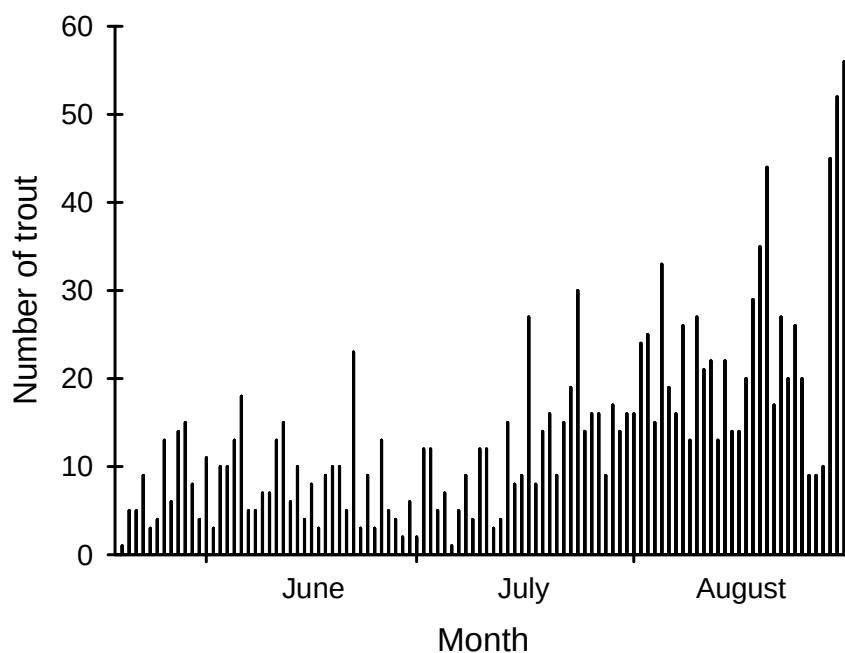


Fig 12. Samlet rapporter fangst av sjørret mellom Tana bru og riksgrensen (Nuorgam) for årene 2004–2014.

I den nedre, norske delen av Tanaelva mellom Nuorgam og Tana bru, ser man starten på sjørretens gyte- og overvintringsvandring i form av klart bedre fangster i midten av juli. Fangstene øker mot slutten av august (Figur 12). En interessant detalj er at fangstene minker på slutten av august, men øker plutselig betraktelig på de aller siste dagene av august. Denne klare økningen i fangstene på de siste augustdagene kan komme av at fiskerne blir ivrige etter å skaffe seg fersk fisk før fiskesesongen er over. I mai og begynnelsen av juni er fisket hovedsakelig rettet mot sjørret som vandrer mot elvemunningen. Mellom Tana bru og Nuorgam er sjørret nærmest bifangst i slutten av mai og begynnelsen av juni, når fiskerne konsentrerer seg om drivgarnsfiske på storlaksen på vandring opp i Tanaelva. Under drivgarnsfisket er det få som fisker sjørret med stang fra båt, og sjørreten fiskes først og fremst med stang fra strand.



Bilde 22. Det er godt om mat for ørreten i munningen av Tanaelva og fisken er ofte feit og fin mot slutten av fiskesesongen (foto: Eero Niemelä).

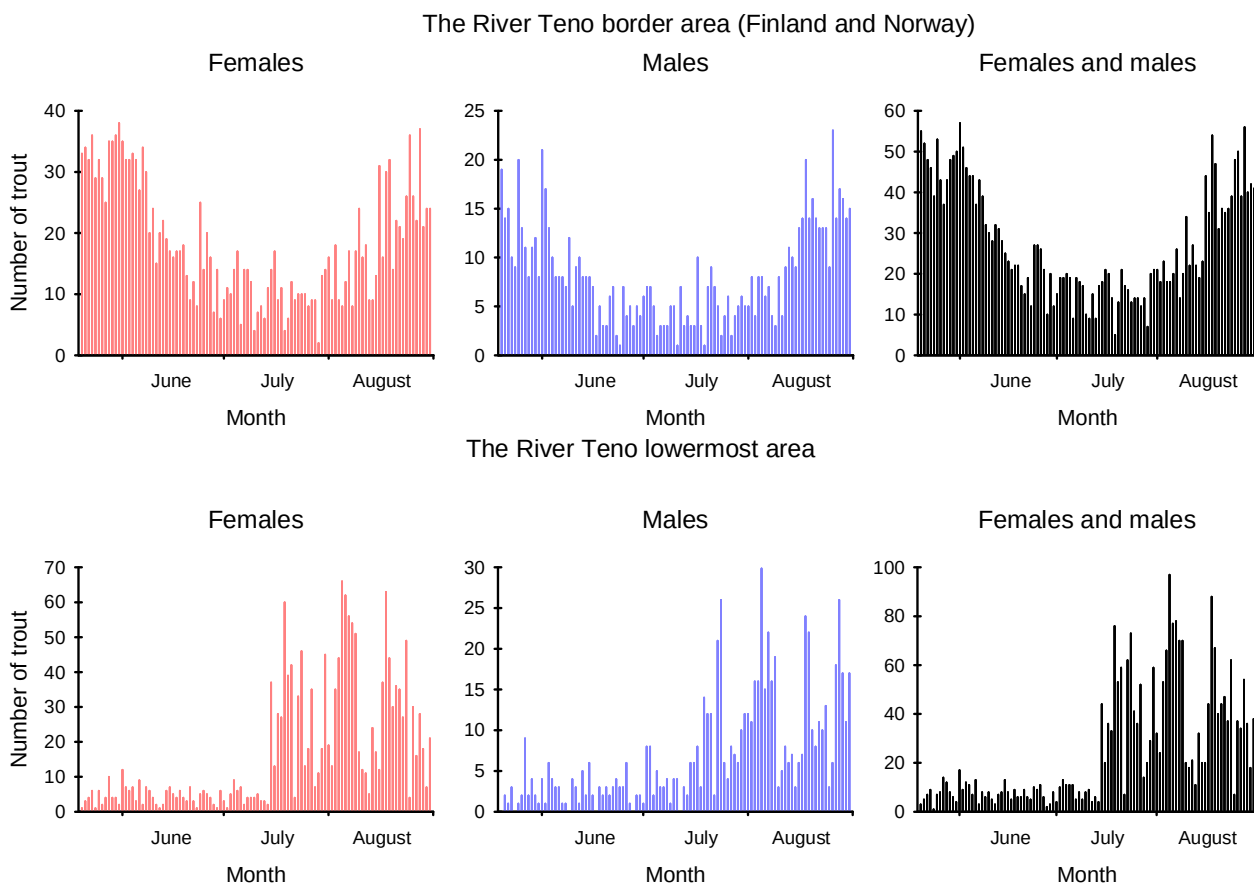


Fig 13. Sjørretfangst (antall) fordelt på hunn og hannfisk i nedre norsk del av Tanaelva og på riksgrensestrekningen i perioden 1975–2014. Nedre del omfatter området 70 km oppstrøms fra Tanamunningen, midtre og øvre delen er den 150 km lange strekningen mellom 70 og 220 km fra munningen, fra Storfossen til samløpet mellom Kárášjohka og Anárjohka. Data er basert på skjellprøver.

Figur 13 viser klart når sjørretfisket i Tanaelva foregår, og fangstene gjenspeiler hvordan sjørretbestandene varierer i størrelse til ulike tider av sesongen. På riksgrensestrekningen deler sjørretfangsten seg over to klare perioder. Den første perioden inntreffer straks fiskesesongen er i gang, fra 20. mai til sankthans, den andre fra den siste uka i juli og ut august. I den første perioden fanges det sjørreter av alle ulike sjøaldere fra smolt til de største ørretene, hvorav de fleste er på vei nedstrøms mot Tanamunningen. Samtidig med at sjørreten kommer ut i brakkvannet, vandrer laks som har levd i sjøen fra to til fire år, samt flergangsgytende laks, opp til gyteområder i Tanavassdraget. Også laks som har gytt i Tanavassdraget høsten før, vinterstøinger, vandrer samtidig mot Tanamunningen og sjøen. Forskningsresultatene kan ikke gi noe nøyaktig tidspunkt for sjørretens aktive nedvandring fra Tanavassdraget, bare en lengre nedvandningsperiode. Sjørreten vandrer aktivt allerede i mai, før startdatoen for fisket ifølge den nåværende forskriften, den 20. mai.

Figur 13 viser også at fangstene i mai ved begynnelsen av fiskesesongen, har vært like store som i begynnelsen av juni, noe som viser at sjørreter kunne vært fisket på allerede tidligere i mai. De eldste laksefiskerne forteller at man har kunnet fiske sjørret straks det har oppstått råker i isen, hvor man har satt ut garn. I praksis er det smelting av isdekket, isgang og etterfølgende flomperiode som regulerer starttidspunktet for sjørretfisket i Tanaelva. I de årene isen går i begynnelsen av mai, kan sjørretfangsten igangsettes straks i begynnelsen av fiskesesongen, men når isgangen i

gjennomsnitt skjer rundt den 15.–20. mai ved Samelandsbrua i Tanaelva, kommer man i gang med sjørretfiske først i den første delen av juni. Også i flomperioden har det vært mulig å fange sjørret med garn, gjerne nærmest inne på jordene til folk.

I riksgrensestrekningen av elva er det en roligere periode i sjørretvandringene en måneds tid fra sankthans, da man fanger klart færre både hunn- og hannsjørreter enn om våren og høsten. I denne midtsommerperioden er en stor del av bestanden i Tanamunningen, mens en del av bestanden allerede har beveget seg opp mot sine respektive gyteområder. En del av ørretene som er blitt værende i elva i ett eller flere år for å gyte senere, og en del er ørreter som tilbringer periodene mellom gytinger i elva. En del av ørretene som blir fanget i Tanaelva om sommeren, har en mørkere farge, fordi de er kommet ned fra fjellvann eller små elver til Tanaelva, eller de er sjørreter som har overvintret i Tanaelva. Fangstene på hunn- og hannsjørreter blir jevnt bedre i den midtre og øvre delen av Tanaelva fra slutten av juli til slutten av august. Dette kommer av at sjørret som har vokst gjennom sommeren ved Tanamunningen, vandrer opp for å overvintre i ulike deler av Tanavassdraget. En del av dem vandrer til områder hvor de gyter i midten av september.

Data man har fått fra de offisielle fangstmeldingene angående det nedre løpet av Tanaelva mellom Tanamunningen og Nuorgam (Figur 11), bekrefter datagrunnlaget fra skjellprøvetatt sjørreter (Figur 13) om at fangstene har et tydelig tyngdepunkt i perioden etter midten av juli. Skjellprøvene beskriver lengre tids endringer bl.a. i daglige mengder av sjørret. Figur 13 viser tydelig at fangstene av hunn- og hannsjørreter er sykliske, noe som ikke kom frem i materialet i fangststatistikken (Figur 11 og 15).



Bilde 23. Stågarn i nedre del av Tanaelva, hvor elva er 1,5 km bred. I andre del av august har hovedmengden av laks vandret opp i elva, og fiskerne får som regel mer ørret enn laks (foto: Eero Niemelä).

Kumulert fangst av antall fisk viser klart at fangsttidspunktet på riksgrensestrekningen er nesten likt for norske og finske fiskere. På norsk side, også på riksgrensestrekningen, avsluttes laksefisket som regel tidligere enn på finsk side, og derfor blir sjørretfangstene også tatt tidligere. På finsk side foregår aktivt laksefiske helt til slutten av august med sjørret som bifangst. I det nedre løpet av

Tanaelva konsentreres sjørretfisket om oppvandrende fisk med god kondisjon og ikke avmagret fisk på vei nedover elva om våren. Figur 14 viser en plutselig fangstøkning i midten av juli, på tidspunktet når gjennomsnittlig drøyt 10 % av den årlige fangsten i nedre Tanaelva blir tatt. Den raske økningen i midten av juli forklares av at dorgefiske etter sjørret er kommet i gang i nedre Tanaelva og i Tanamunningen.

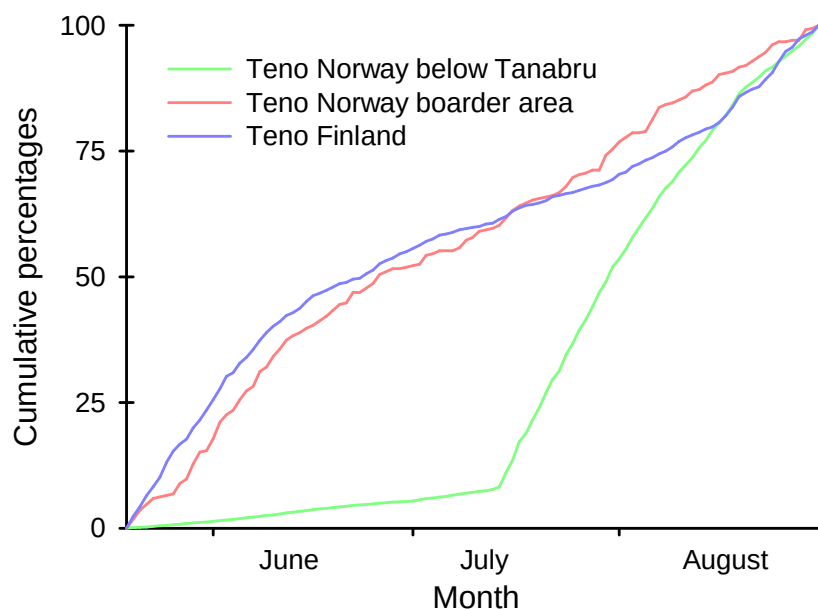


Fig 14. Utviklingen av sjørretfangsten i Tanaelva gjennom sesongen for strekningen nedenfor Tana bru (grønn), norsk fangst fra Tanabru og opp (rød), og for den samlede finske fangsten. Tallene på norsk side er basert på årene 2004–2014, mens de på finsk side er basert på årene 1974–2014.



Bilde 24. Enkel laksestengsel i munningen. Stengselet er brukt i laks og sjørret fangst (foto: Eero Niemelä).



Bilde 25. Tanaelvas nedre 40 km er elva som en stille flod med sandbunn. Her er det lite næring å finne for ørreten sammenlignet med de store matressursene i munningsområdet (foto: Eero Niemelä).

Den nye metoden for å samle inn fangstdata på norsk side sikrer mer pålitelige resultater enn før, bl.a. om når sjørretfangstene blir tatt med ulike redskaper. Det er imidlertid svært sannsynlig at det er en god del mørketall for fisket i Tanamunningen. Der kan dyktige fiskere få svært gode fangster når forholdene er gunstige. Rapporteringssystemet har vært så tungvint, at enkelte sannsynligvis har tatt snarveier i rapporteringen. Den nye statistikkføringen gir likevel et utmerket redskap for regulering av fisket. Ved hjelp av den får man daglige data per redskap om bl.a. antall sjørreter av ulik størrelse og vekt. Figur 15 viser at fangsttidspunktene er svært like fra år til år. Den tydeligste forskjellen er variasjonene i de årlige fangstmengdene. Sjørret som blir tatt på forsommeren kommer for det meste som bifangst ved drivgarnsfiske og stangfiske etter laks.

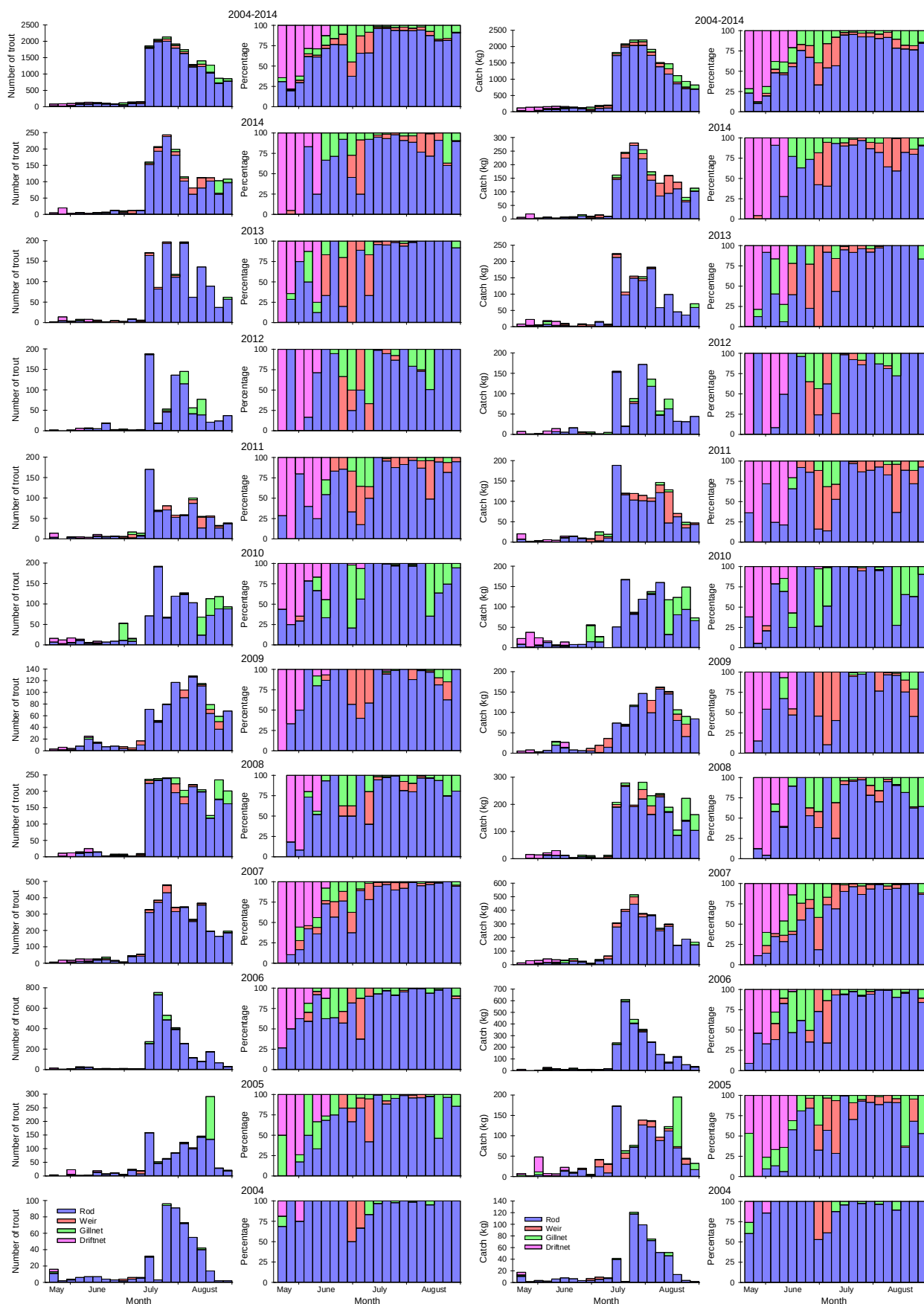


Fig 15. Årlig fangstfordeling av sjørørret i nedre norsk del av Tanaelva, altså fra Tanamunningen til Riksgrensen i perioden 2004–2014. Figurene til venstre er basert på antall fisk, og figurene til høyre er basert på vekt. Figurene er basert på rapportert fangst.



Bilde 26. Tanamunningen med Grønneset på venstre side og Høyholmen/Stangnestinden på høyre side. Tanaelva har i årenes løp fraktet med enorme mengder sand ut i utløpet, og bunnforholdene i er stadig i endring, noe som gjelder spesielt i den nedre delen av elva som er påvirket av flo og fjære. Her er det en rekke mindre djupåler, dypere dammer og sandbanker (foto: Eero Niemelä).

Antall sjørret som blir tatt på norsk side mellom Nuorgam og Levajok er forholdsvis lite hvert år, og sjørreten for det meste er tatt som bifangst i garnredskap i laksefiske, fordi man ikke har syntet at stangfiske på sjørret er viktig. Fangsten av sjørret holder seg meget liten etter at drivgarnfiskesesongen er over og helt til slutten av august (Figur 16).

Figur 17 viser to ulike fiskeområder på norsk side og tidspunkter for når fisketurister får sjørret i disse i løpet av sommeren. Fiskere mellom Tanamunningen og Nuorgam får hovedsakelige sine fangster mellom midten av juli og slutten på fiskesesongen. Hoveddelen av denne fangsten er sannsynligvis tatt i Tanamunningen og ved Tana bru. Hovedtyngden av fisketuristenes fangster mellom Nuorgam og Levajok består av sjørret som vandrer nedstrøms på forsommeren eller som har overvintret i vassdraget, og bare i en liten grad av sjørret som vandrer opp i Tanaelva i august.

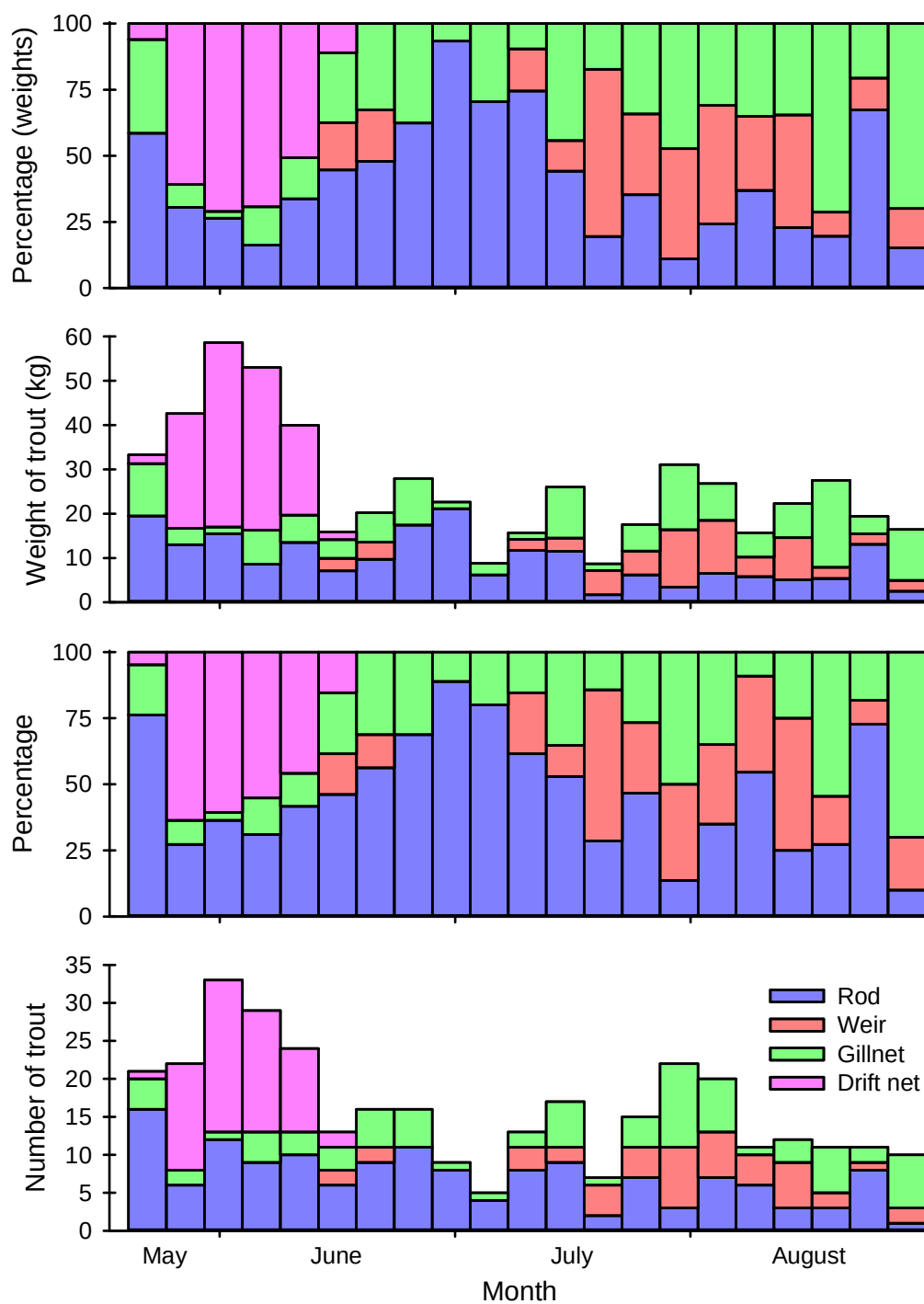


Fig 16. Norsk fangst av sjørret på riksgrensestrekningen 2004–2014 fordelt på ulike fangstredskaper, fremstilt i mengde og frekvens. De øvre figurene er basert på vekt og de nedre på antall. Figurene er svært like siden gjennomsnittsstørrelsen for sjørreten i perioden var på ca. 1 kg. Figurene er basert på rapportert fangst.

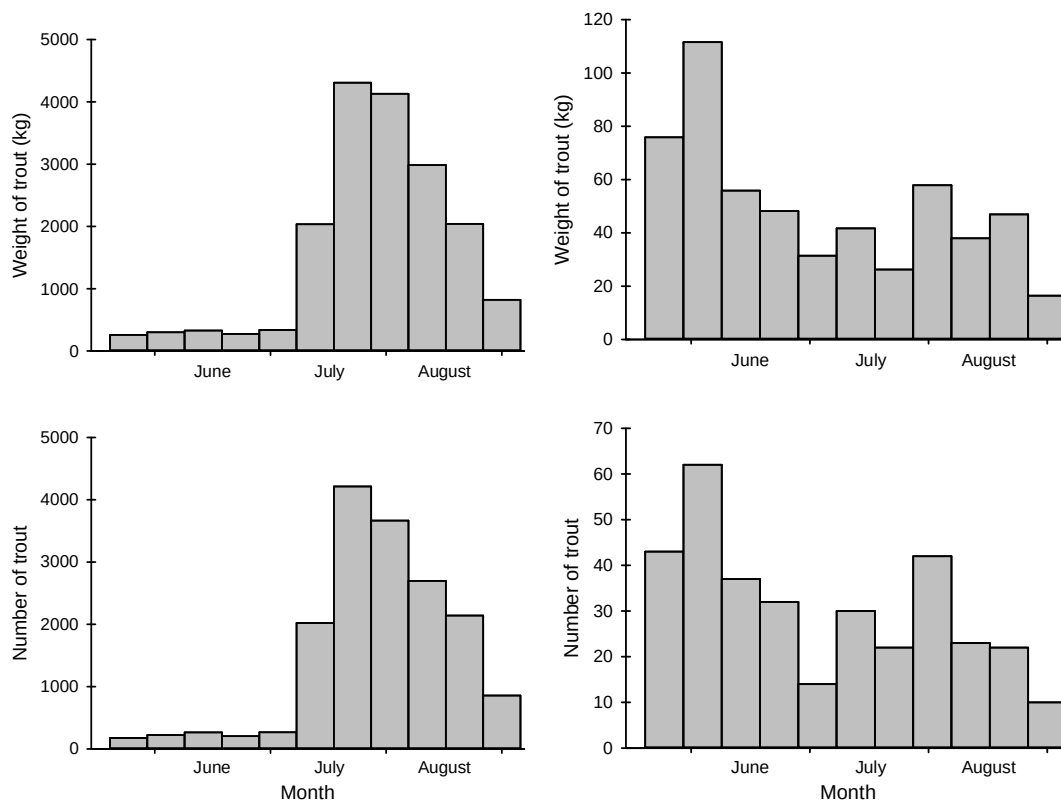
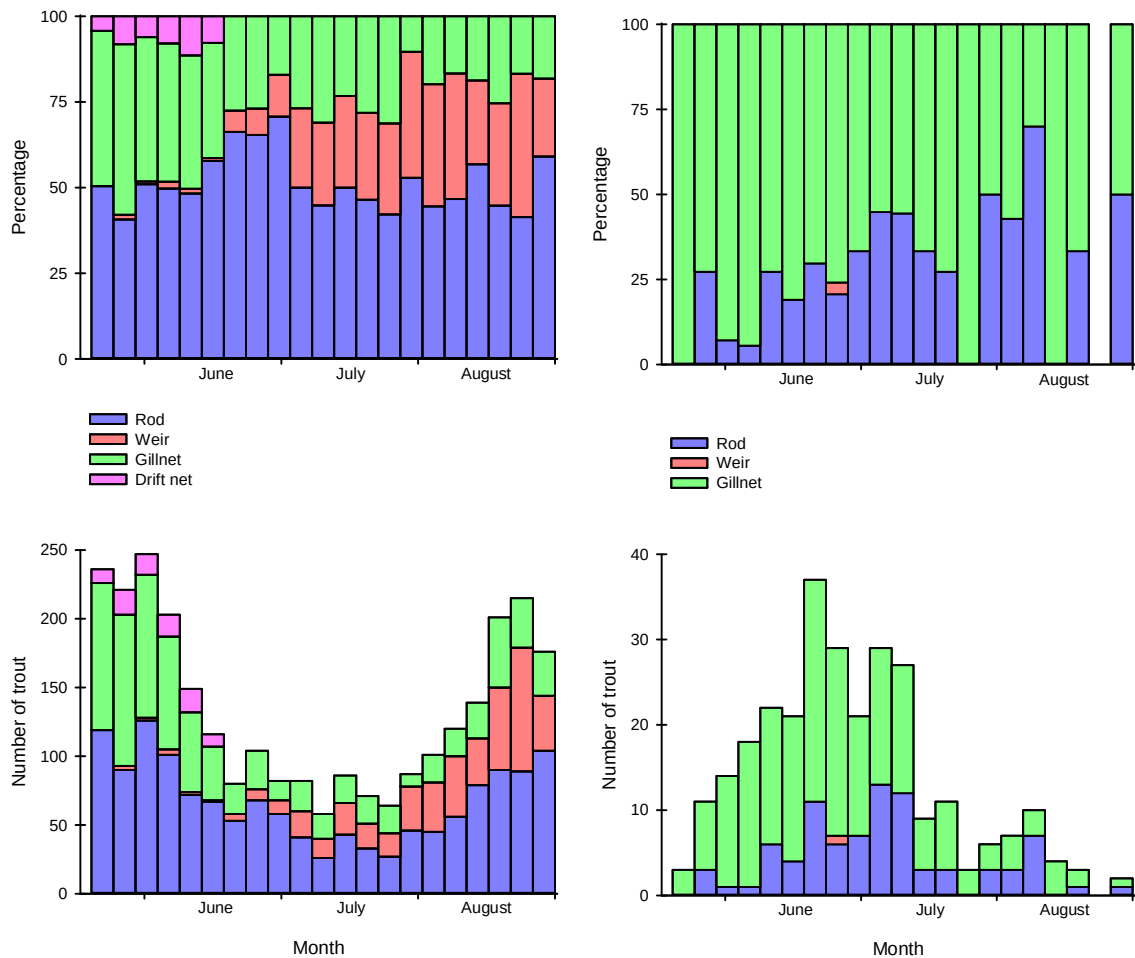


Fig 17. Tilreisende fiskeres fangst av sjørret i på norsk side av Tanelva fordelt på sesongen. De øvre figurene er basert på vekt og de nedre er basert på antall. Figurene til venstre er basert på nedre norsk del av Tanaelva, og figurene til høyre er basert på riksgrensestrekinga. Figurene er basert på rapportert samlet fangst i perioden 2004–2014.



Bilde 27 og 28. Øvre deler av Tanavassdraget med de store sideelvene Kárášjohka, Iešjohka og Anárjohka, produserer sjørret. Bildet til høyre er av fangst fra en stilleflytende strekning av Iešjohka; abbor, gjedde, ørret og sik. Ørreten øverst er sjørret, mens den nederste har levd hele sitt liv i elva (foto: Eero Niemelä).





Bilde 29 og 30. I midten av juni fanges den største andelen av den finske sjøørretfangsten med stang. Bildet viser en fisker i Vetsikoområdet. Ørreten jakter også aktivt på vinterstid i øvre del av elva (foto: Eero Niemelä).



Bilde 31. Fangstprekivering etter sjøørretfiske i Tanamunningen, Odd Einar Siri (foto: Eero Niemelä).

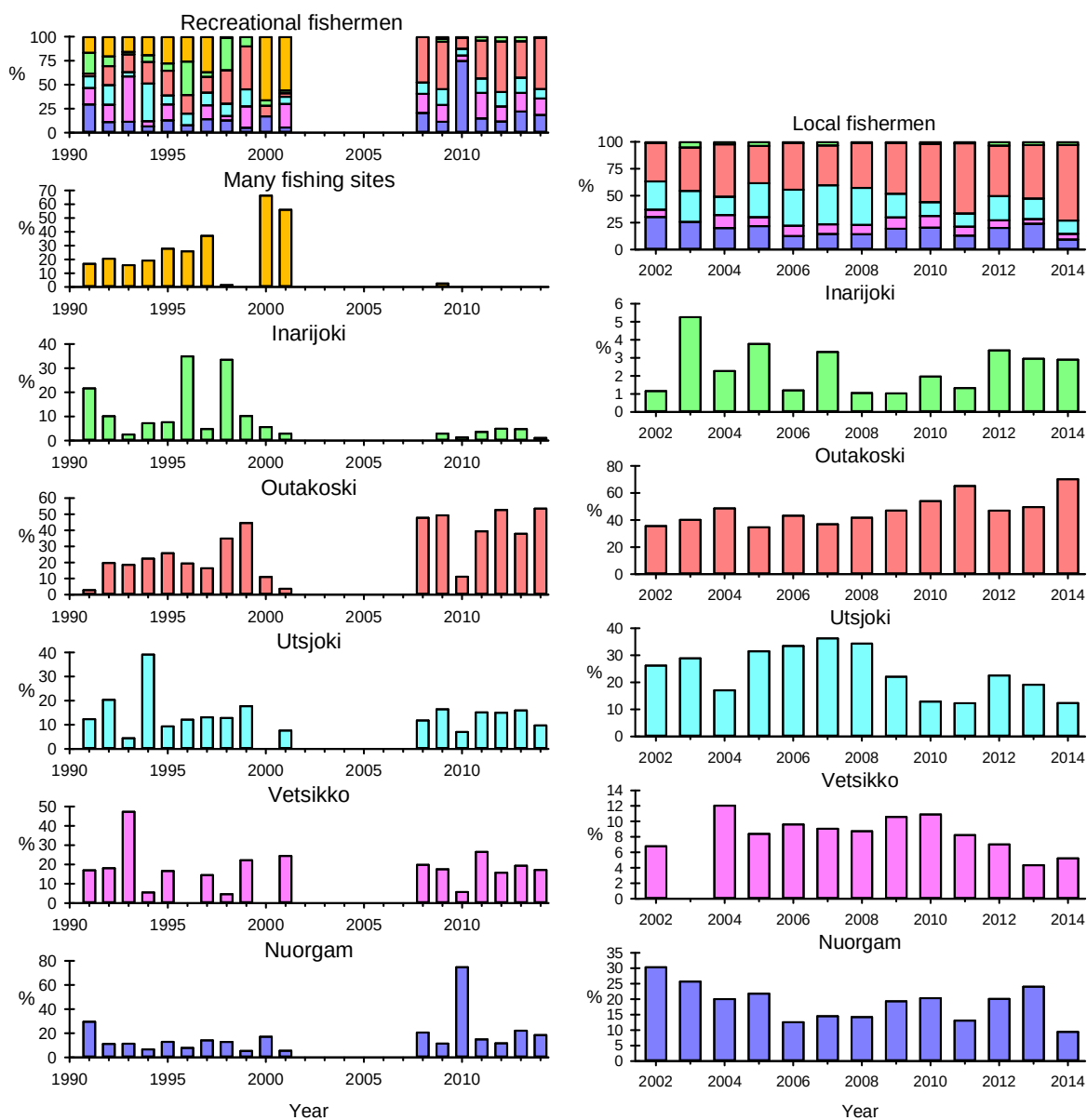


Fig 19. Fangsfordeling av sjørret på finsk side av Tanavassdraget, fordelt på tilreisende fiskere i perioden 1990–2014 (venstre), og lokale fiskere i perioden 2002–2014 (høyre), fordelt på ulike strekninger i vassdraget.

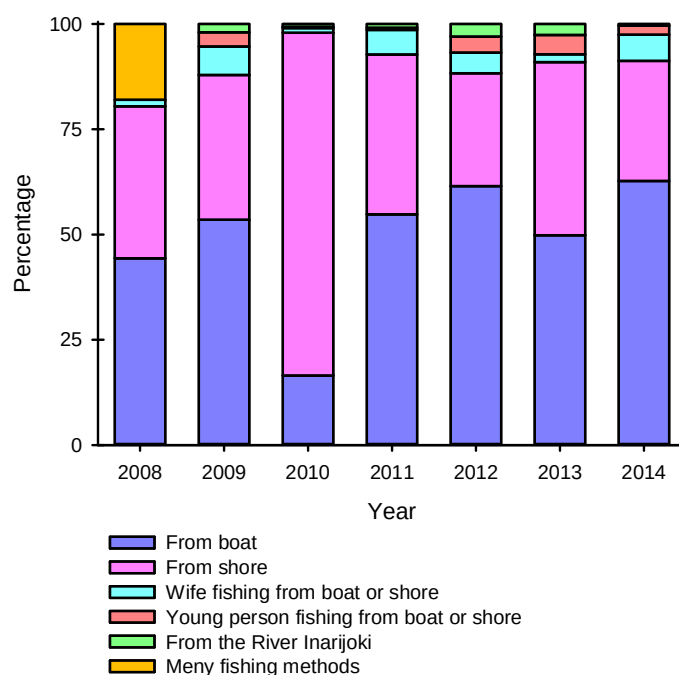


Fig 20. Fangstfordeling i det finske turistfisket i perioden 2008–2014, her fordelt på ulike kort for tilreisende fiskere.

Fisketuristenes andel av sjørretfangsten på finsk side har variert sterkt mellom ulike fiskeområder (Figur 19). I den nederste delen på finsk side, i Nuorgam fiskefellesskaps område, fisker turistene laks fra forsommeren mot slutten av juli. På forsommeren får de sjørret på vandring i elva som bifangst ved laksefisket. Turistfisket minker betraktelig nedenfor Storfossen på slutten av juli og begynnelsen av august, når det meste av laksen har vandret opp til sine gyteområder. Når sjørretvandringen opp i elva begynner på slutten av juli og i august, er ikke fisketuristene så ivrige på å fange dem med fiskekort for laksefiske. Sjørret som ble tatt i 2010 var større og utgjorde en mer betydelig fangst ved fiske fra strand enn i årene før. I de senere år har fisketuristene fanget i gjennomsnitt halvparten av antall sjørret fra båt, mens de har rodd etter laks (Figur 20). Størstedelen av fisketuristenes sjørretfangst er tatt i øvre løpet av Tanaelva i området til Outakoski fiskefellesskap, hvor fangstandelen i de senere år har vært nesten 40 %. Etter at statistikkføringen av fisketuristenes fangster er blitt bedre, har det vært mulig å stedfeste sjørretfangstene bedre. Av lokalbefolkningens sjørretfangster er den største og økende delen blitt tatt i Outakoski fiskefellesskaps område og tilsvarende en minkende del i Utsjoki kirkestedets fiskefellesskaps område (Figur 19).

6. De store først og de små etter – oppvandringsrytmen korrelerer med sjøalderen

I Tanavassdraget fanges det sjørørret som ikke har gytt, med sju ulike sjøaldere, 0+, 1, 2, 3, 4, 5 og 6 år. I tillegg til disse blir det også fanget ørret som har deltatt i gyting én eller flere ganger i årene før.

Fra midten av 1990 -tallet har sjøaldersfordelingen på Tanaelvas sjørørret som ikke har gytt, variert en del hos begge kjønn fra år til år. Man kan likevel ikke se store endringer (Figur 21a og b). Andelen av små sjørørreter i fangstene var betydelig ennå i begynnelsen av 1990-tallet da de utgjorde opp til over halvparten av antallet sjørørreter. Sjørørret med en sjøalder på 0+ år, som på sensommeren vandret fra Tanamunningen opp i Tanavassdraget for å overvintre, veide som regel 250–350 gram. Den reviderte fiskeforskriften for Tanaelva, som trådte i kraft i 1990, forbød bruken av garn med mindre maskevidde, eller såkalte sjørørregarn. Denne bestemmelsen reduserte sannsynligvis fangsten på sjørørret som ikke var blitt kjønnsmoden. Reduksjonen vises bl.a. i det at fangsten på 4–6 kilos sjørørreter fanget i hovedløpet var i perioden 2005–2014 større enn i årene før. Forklaringene på at man fanget større sjørørreter, er større maskevidder i garnene, en eventuell bedring av vekstforholdene i Tanamunningen og mindre fangstvirksomhet i nedre Tanaelva samt økning av mengden av flergangsgytende sjørørreter.

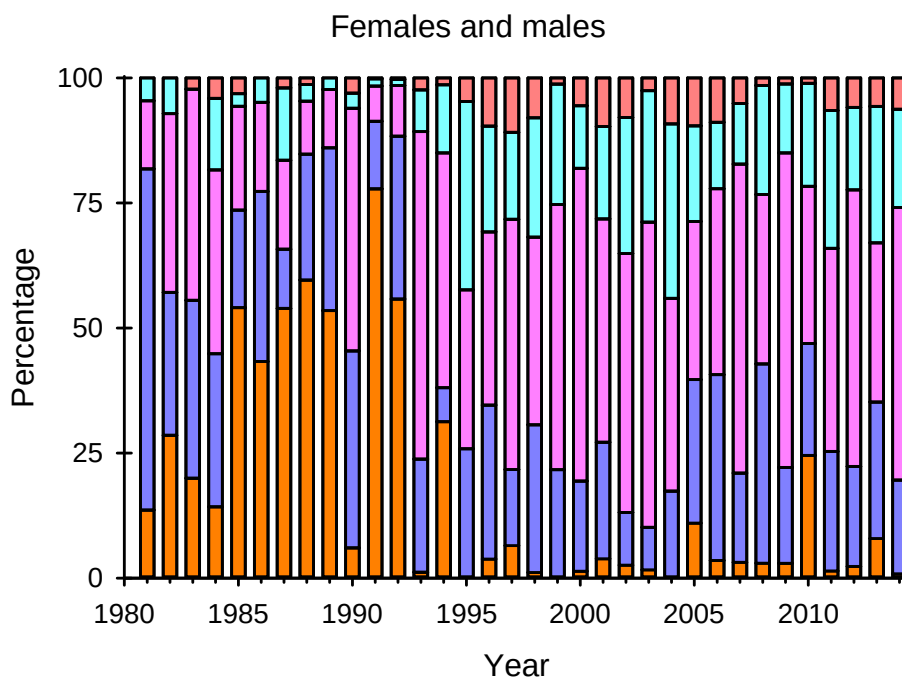


Fig 21a. Årlige aldersfordelinger av sjørørreter tatt i Tanaelva i perioden 1982–2014. Materialet består av samlede skjellprøver fra finsk og norsk side. Figuren viser bare sjørørreter som vandrer opp i elva for å gyte for første gang, eller bare for å overvintre (tidligere gytere er utelatt). Fargeforklaringene er gitt i fig 21 b.

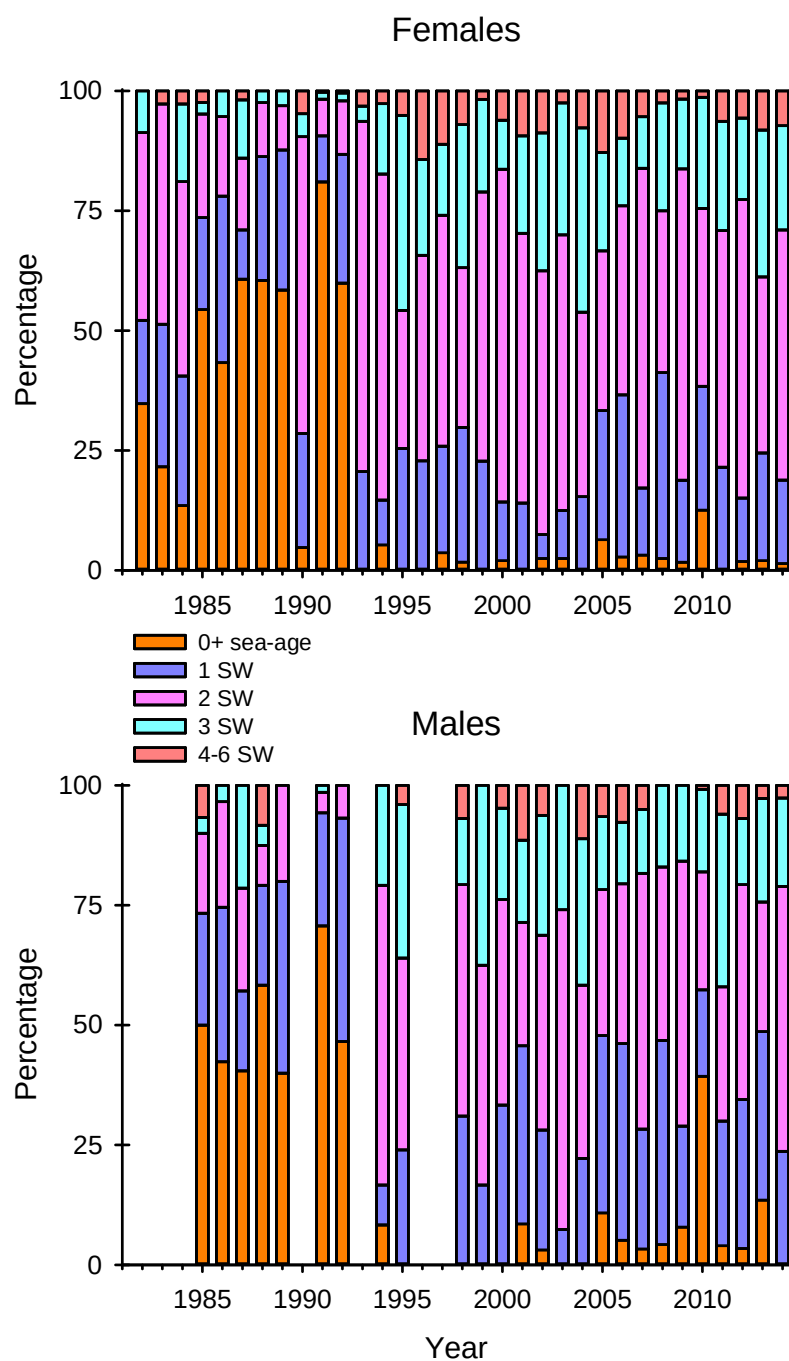


Fig 21 b. Årlige aldersfordelinger av hunn- og hannsjørreter tatt i Tanaelva i perioden 1982–2014. Figuren viser bare sjørreter som vandrer opp i elva for å gyte for første gang, eller bare for å overvintre (tidligere gytere er utelatt). Materialet er basert på ørret både fra finsk og norsk side som det er blitt tatt skjellprøver av.

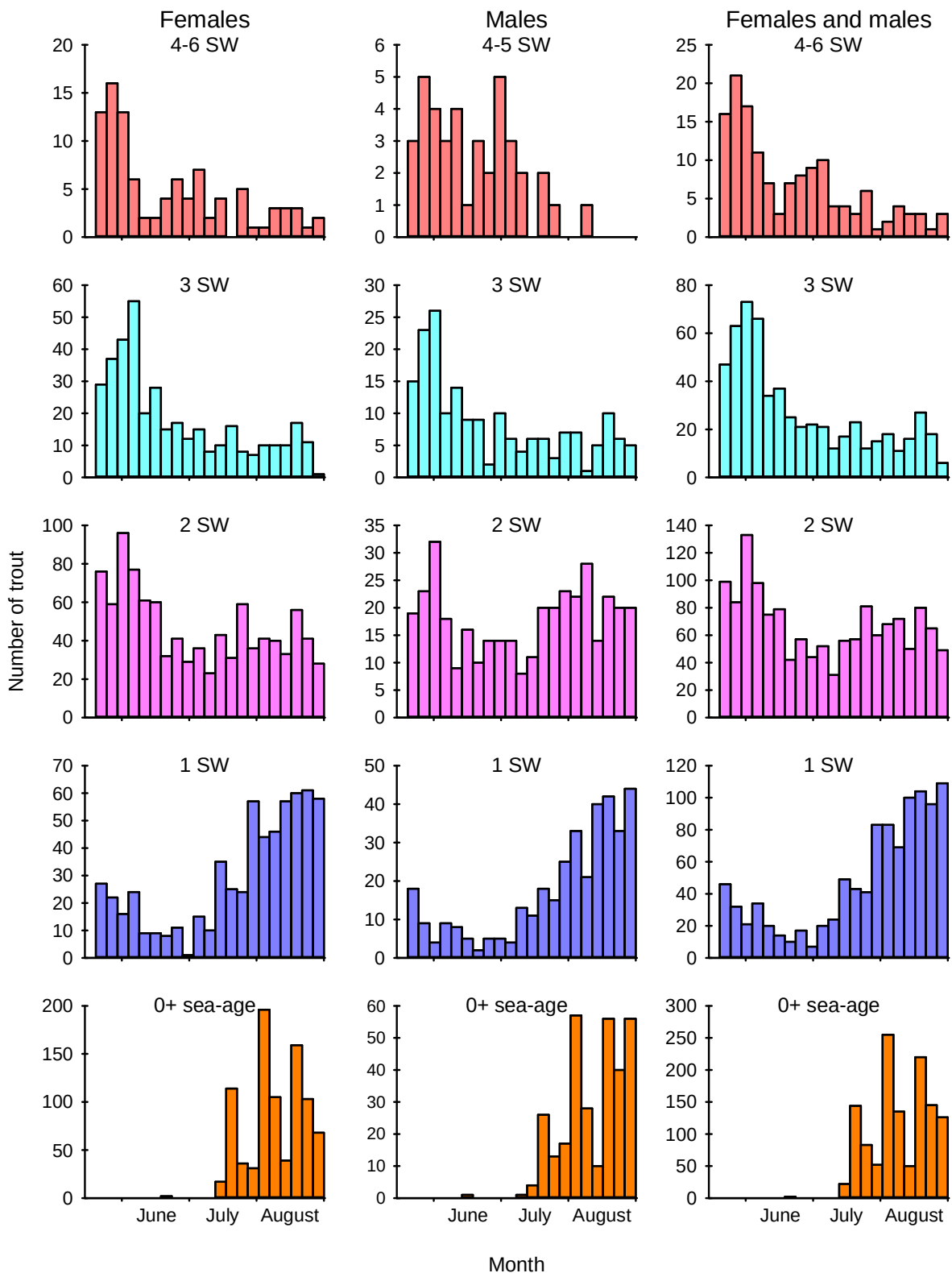


Fig 22. Sesongfordelingen av den samlede sjørretfangsten i Tanavassdraget i Finland og i Norge fordelt på sjøalder 0+ -6 år, basert på skjellprøvefangst fra 1975–2014.

Tidspunktene når sjøørreter med ulike sjøaldere blir fanget i Tanaelva på både finsk og norsk side viser klart ulike tyngdepunkter i løpet av sommeren (Figur 22). Smolt som har vandret ned til Tanamunningen for å beite i mai-juni, begynner å vandre tilbake til øvre deler av elva i midten av juli i en sjøalder på 0+. Disse sjøørretene har vokst i 1–3 måneder i Tanamunningen. Spesielt på sensommeren blir det fanget sjøørret med en sjøalder på et helt år (1 sjøår), mens sjøørret med to års sjøalder fanges ganske jevnt over hele sommeren. Ørret med tre års sjøalder og eldre enn det blir det fanget i hele Tanaelva med hovedvekt på forsommeren.

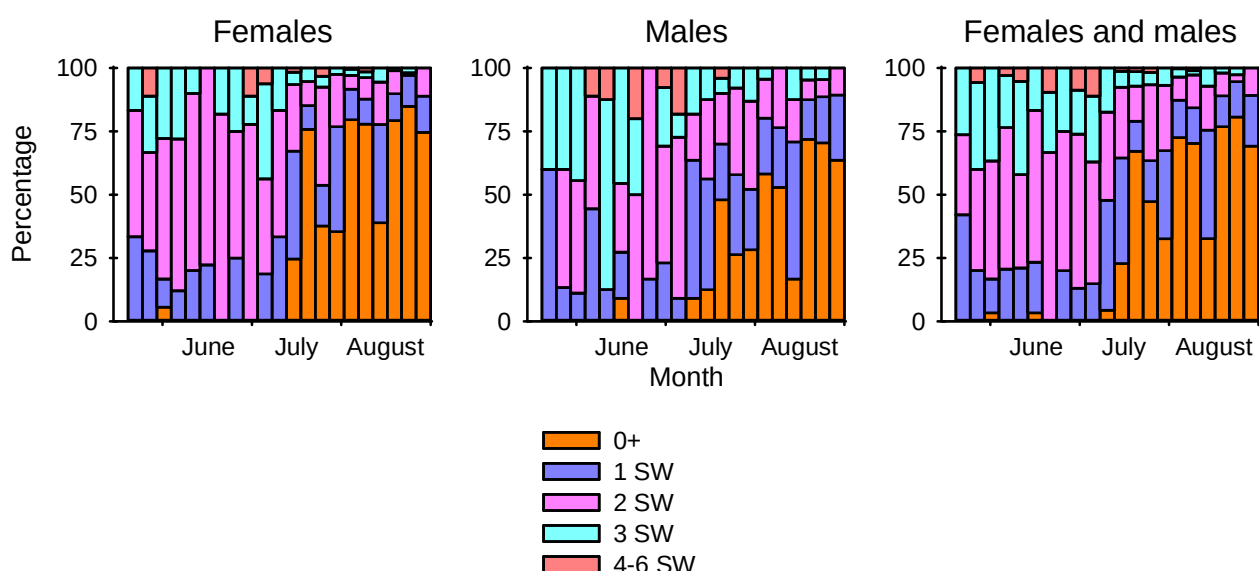


Fig 23a. Sammensetningen av ulike sjøaldere hos hunn og hann sjøørret fanget på norsk side av vassdraget i perioden 1997–2014. Det meste av fangsten i nedre norsk del, med Tanamunningen og på riksgrensen. Figuren er basert på skjellprøvetatt ørret.



Bilde 32. Tanamunningens østside med utsikt over Høyholmen og store og lille Leirpollen (Juovlavuotna). En del ørret er også i Leirpollen på sommerstid (foto: Martti Hagman).

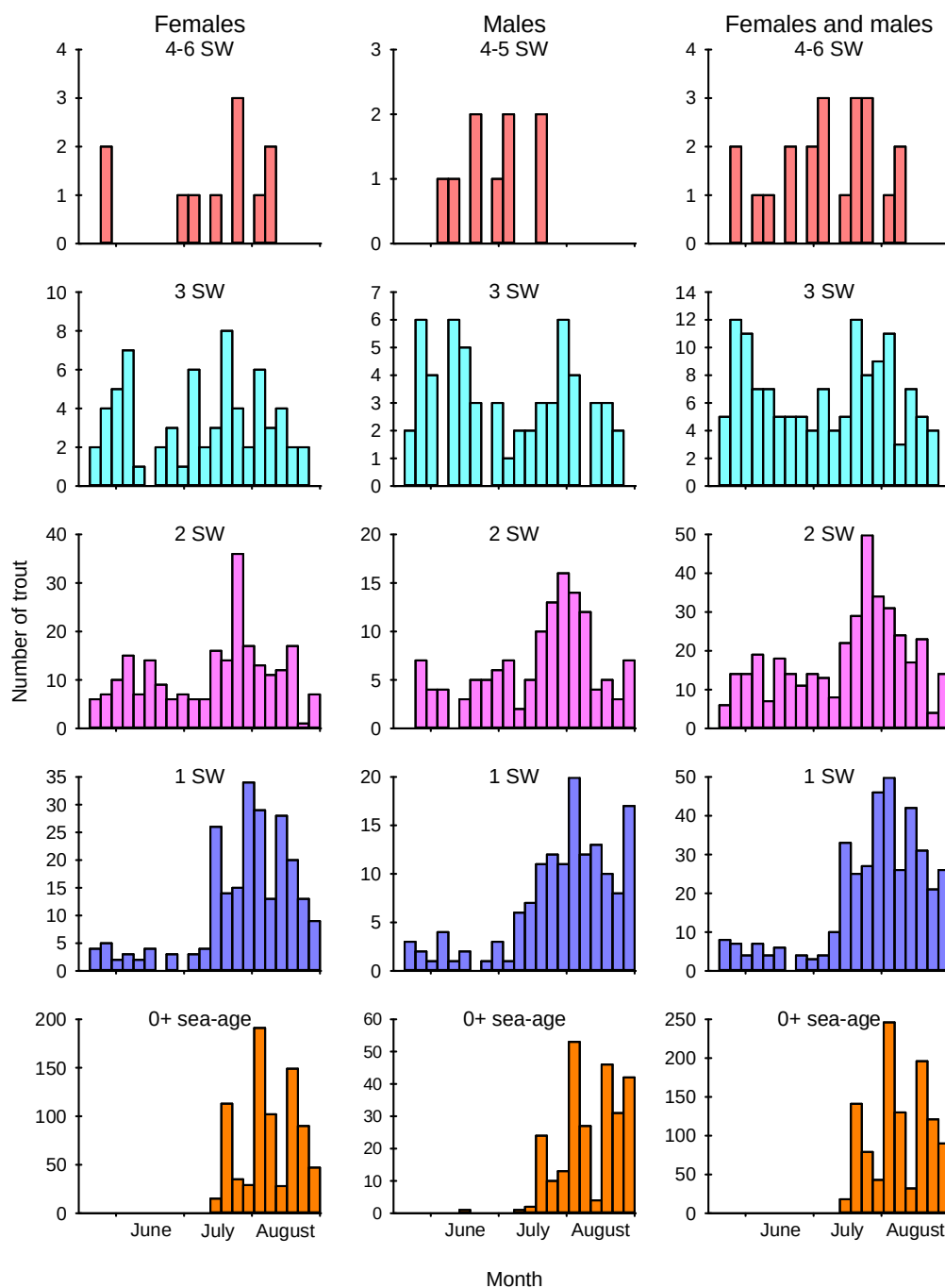


Fig 23b. Sesongfordelingen av den norske sjørretfangsten i Tanavassdraget fordelt på sjøalder 0+–6 år i perioden 1997–2014. Det meste av fangsten er gjort i nedre norsk del, med Tanamunningen og på riksgrensen. Figuren er basert på skjellprøvetatt ørret.

På forsommeren fiskes det lite på de minste sjørretene med lavest sjøalder i den nedre, norske delen av Tanaelva (Figur 23 a og b). Når de begynner på tilbakevandringen i juli, har de utgjort en stor andel av fangsten i årene 1997–2014. Fangsten i nedre del av elva på forsommeren retter seg mot sjørreter med to og spesielt tre års sjøalder. Figur 23 b viser at sjørreter med høyest sjøalder vandrer tilbake til elva tidligere på sensommeren enn de yngste aldersgruppene. Fangstene på de yngste aldersgruppene øker mot slutten av august, og de fortsetter sannsynligvis oppvandringen fra munningen videre i september. Fangsten av ørret i de eldste aldersgruppene går tydelig ned mot slutten av august.



Bilde 33 og 34. Stengselfiske i nedre del av Tanaelva på begynnelsen av 1980 -tallet. Garnfisket var tidligere mye mer omfattende (foto: Eero Niemelä).

På riksgrensestrekingen fanges det sjørret gjennom hele den isfrie perioden, fra isgangen til elva igjen fryser til. Fiskeforskriften for Tanaelva begrenser sjørretfisket til perioden 20. mai til 31. august. Om høsten blir det tatt en del sjørret som bifangst ved garnfiske på andre fiskearter i loner i Tanavassdragets elver. Når elvene er islagte, fanges det sjørret som bifangst ved fiske av lake med krok og agn. På riksgrensestrekingen fanges det i den perioden som fiskeforskriften tillater, sjørret av alle sjøaldere som ikke har gytt (Figur 24a og b).

På forsommeren blir det tatt en del sjørretsmolt som vandrer ned mot Tanamunningen på stang. Gjennom hele sommeren blir det også fisket ørretunger som vokser hele sommeren i Tanaelva og

som har vandret ned fra bekker og elver. På slutten av juli begynner man å fange sjørøret på vei opp til Tanaelva med en sjøalder på 0+ år, som i skjellene har tydelige vekstsoner fra oppholdet i elvemunningen. Antall av slike 0+-åringer øker kraftig i fangstene mot slutten av august (Figur 24a og b) og sannsynligvis øker mengden av dem videre på begynnelsen av september på riksgrensestrekningen.

Ørretene med 0+-sjøalder tilbringer vinteren i Tanavassdraget og blir etterfølgende vår 1-sjøår gamle. De vandrer på forsommeren mot Tanamunningen, og på veien dit blir en del av dem fanget. Den andre sjøsommer lever de i Tanamunningen eller til og med i Tanafjorden, og så vandrer de tilbake til ferskvannet i elva etter en 1–3 måneders vekstperiode i sjøen. Antall 1-sjøårs fisk øker kraftig i fangstene mot slutten av august, når de vandrer opp i elva. En betydelig mengde vandrer trolig fra munningen også i begynnelsen av september. Etter å ha levd vinteren i Tanavassdraget blir 1-åringene våren etter til 2 -sjøårs fisk som starter vandringen mot Tanamunningen. En del av ørreter i denne aldersgruppen kan bli værende i Tanaelva og vandre innenfor elva. Ørreten som har vokst gjennom sommeren i Tanamunningen, kommer tilbake til elva fra og med første delen av juli, og mengden av dem øker i elva mot slutten av august.

Den samme vandringsrytmen, etter overvintring i Tanaelva til Tanamunningen på forsommeren og retur på sensommeren opp i Tanaelva, gjelder også for sjørøret med en sjøalder på 3 og 4–6 år. Antallet på disse eldre sjørøretene som kommer tilbake opp i elva, er ganske lite. Materialet viser at sjørøretene med høyest sjøalder kommer opp i elva tidligere enn de yngste ørretene og at de yngste ørretenes oppvandring til Tanaelva fortsetter til langt ut i september.

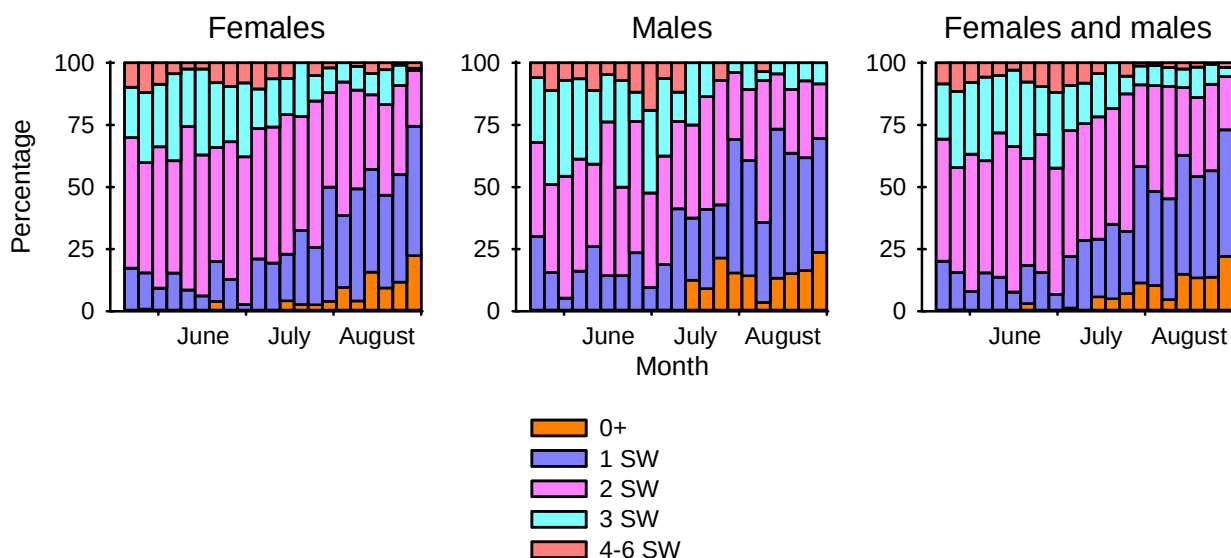


Fig 24a. Sesongmessig fordeling av sjørøret med ulike sjøalder i den finske fangsten i perioden 1975–2010, her fordelt på hunn- og hannfisk, samt all fisk sammen. Figuren er basert på skjellprøvetatt ørret.

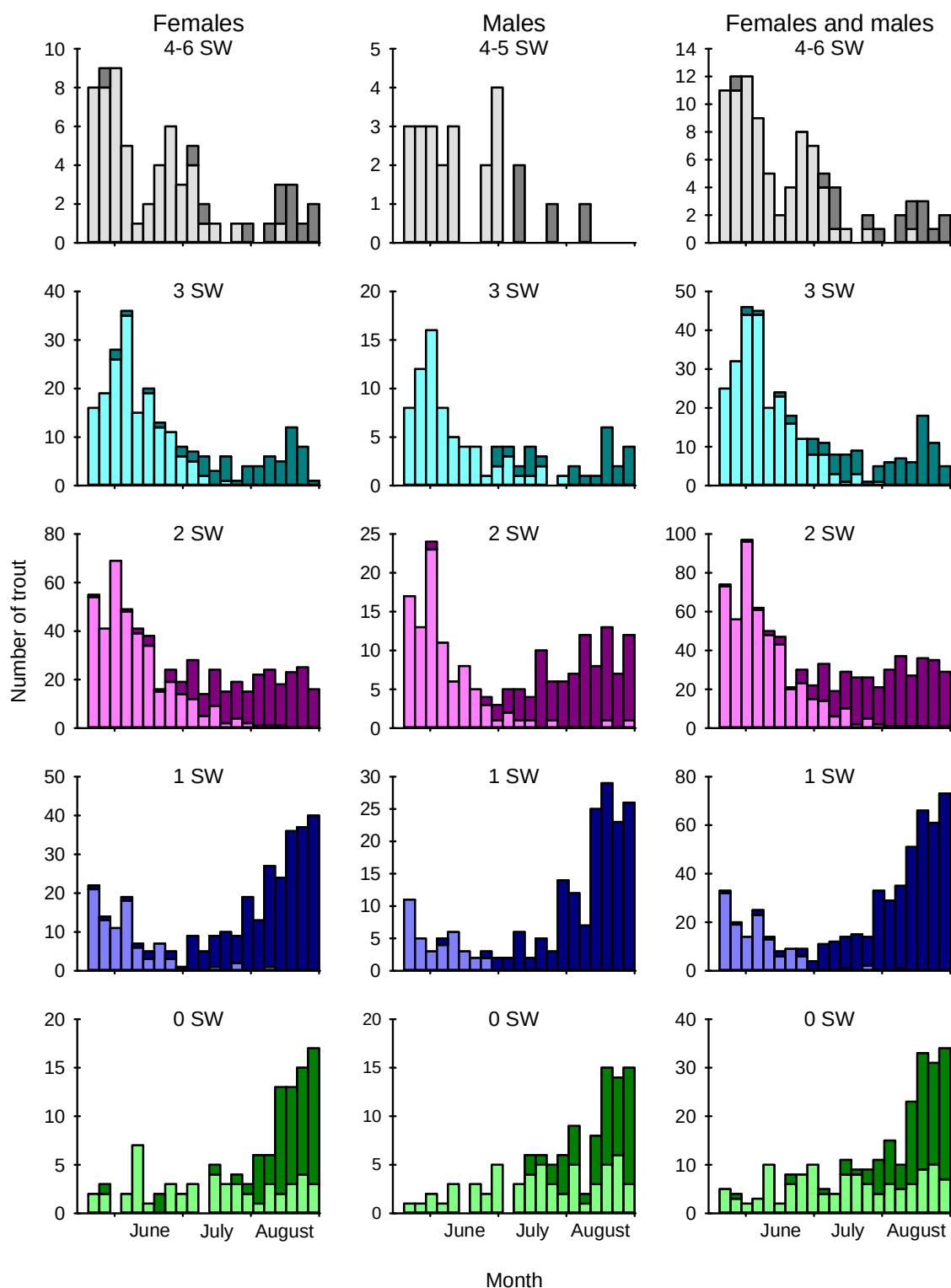


Fig 24b. Tidspunkt for fangst av sjørret med ulik sjøalder på finsk side av Tanavassdraget i perioden 1975–2010. Sjørreter som vandrer nedstrøms Tanaelva eller som er blitt værende i elva etter oppvandringen året før (uten tilvekst i sjøen) utgjør de lyse delene av søylene, og sjørreter som kommer tilbake til elva etter en sommers vekstperiode (tilvekst i sjøen) utgjør de mørke delene av søylene. Tilveksten i sjøen kan sees i fiskeskjell. Figuren er basert på skjellprøvetatt ørret.

7. Flergangsgytende sjørreter er et viktig tilskudd til fangstene

I sjørretfangsten i Tanavassdraget har det vært en økende andel av fisk som har gytt én eller flere ganger tidligere de siste femten årene. Før slutten av 1990-tallet var andelen av slike ørreter liten (Fig 25). På 2000 -tallet har andelen av dem økt kraftig, og i de siste år har andelen utgjort rundt 25 % av ørretfangsten. Andelen av flerangsgyttere er nesten like stor hos hunn- og hannørret slik at av alle sjørreter som er fanget, har hver fjerde fisk gytt minst én gang før den er fanget.

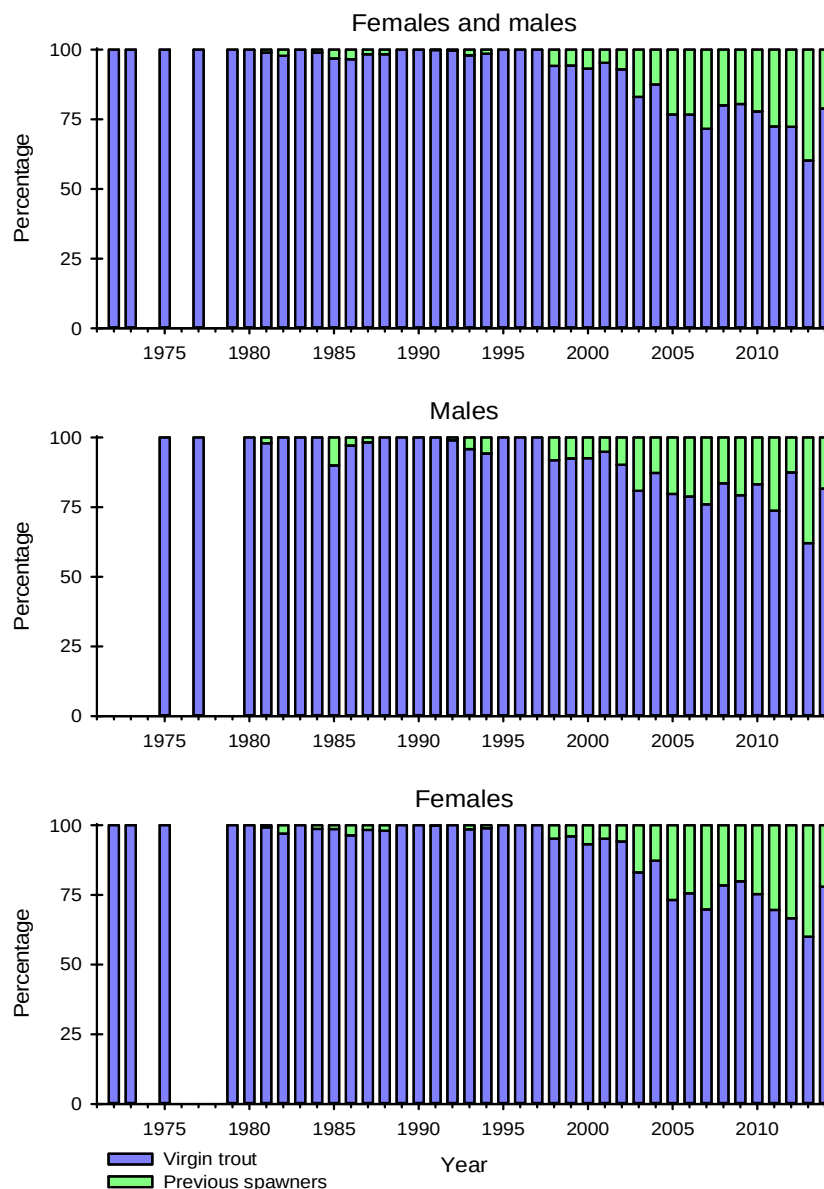


Fig 25. Fordeling av ørret som har gytt tidligere og ørret som ikke har gytt tidligere basert på skjellprøvedata fra norsk og finsk side av Tanavassdraget.

Flergangsgytende ørret har utgjort hele 30–40 % av sjørretfangsten basert på vekt på finsk side av Tanavassdragert de siste fem årene (Fig 26 og 27). Denne observasjonen fremhever betydningen av flergangsgytende sjørørreter.

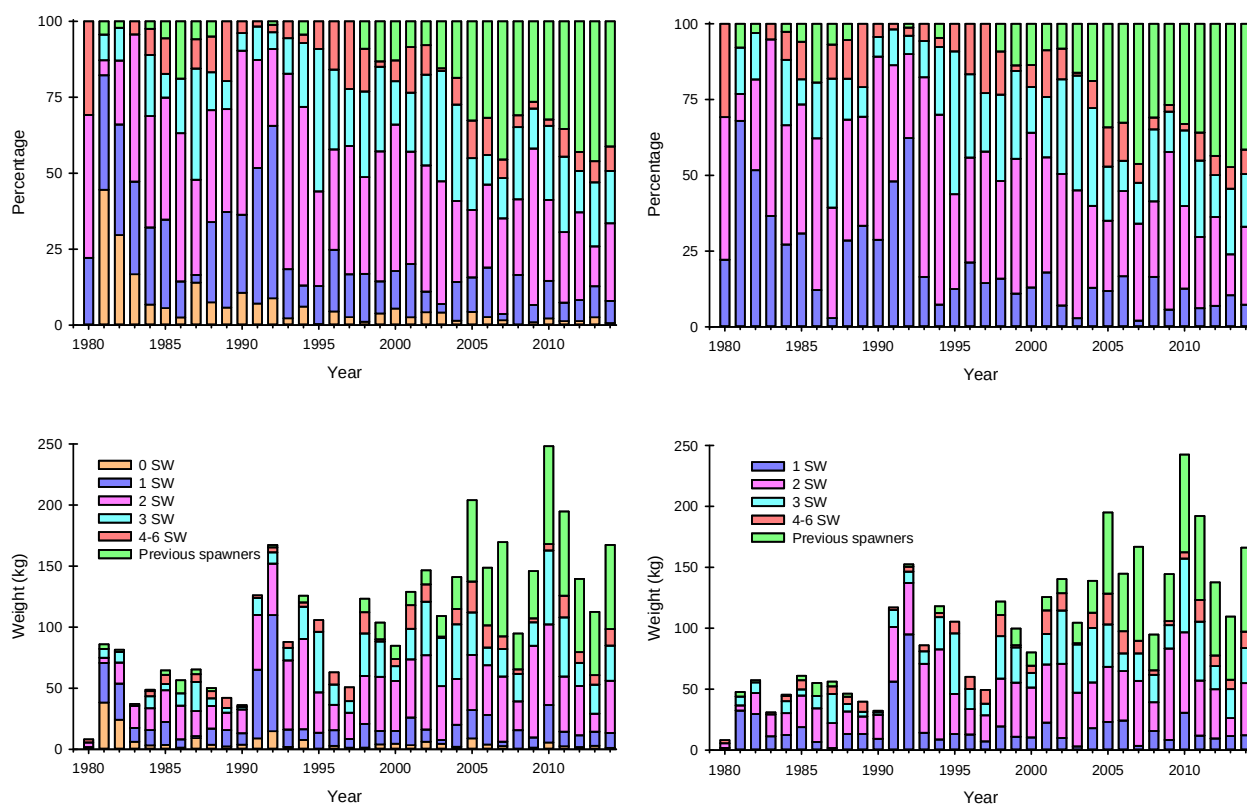


Fig 26. Sjørretfangstene (kg) og fangstandelene for sjøaldersgruppe (0–6 sjøår og flergangsgyttere) på finsk side av Tanaelva. Figuren til høyre omfatter bare 1–6 sjøårige og flergangsgyttere. Data er basert på skjellprøver.



Bilde 35 a. Fisker Niiles-Antti Holmberg, Nuorgam, veier sin fangst og tar prøver (foto: Jorma Kuusela).

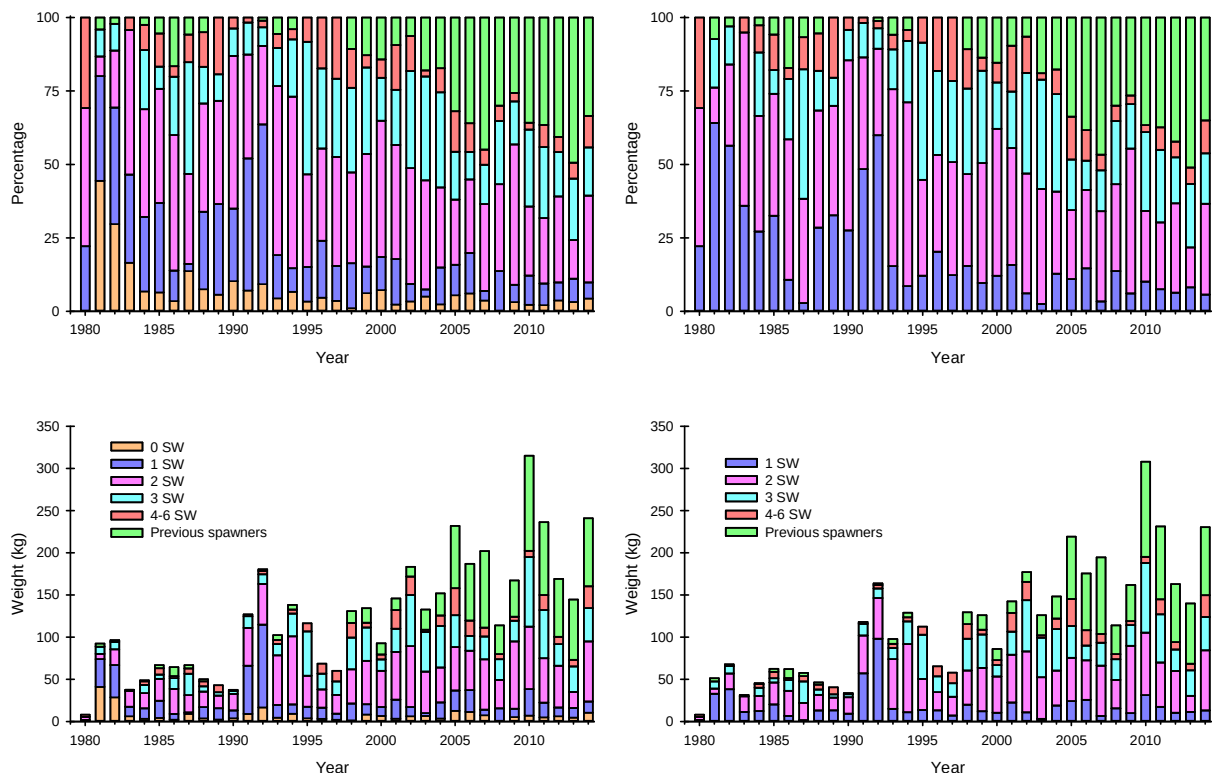


Fig 27. Sjørretfangstene (kg) og fangstandelene for sjøaldersgruppe (0–6 sjøår og flergangsgytere) på finsk side av Tanaelva, samt i sideelvene Anárjohka og Utsjoki. Figuren til høyre omfatter bare 1–6 sjøårige og flergangsgytere. Data er basert på skjellprøver.

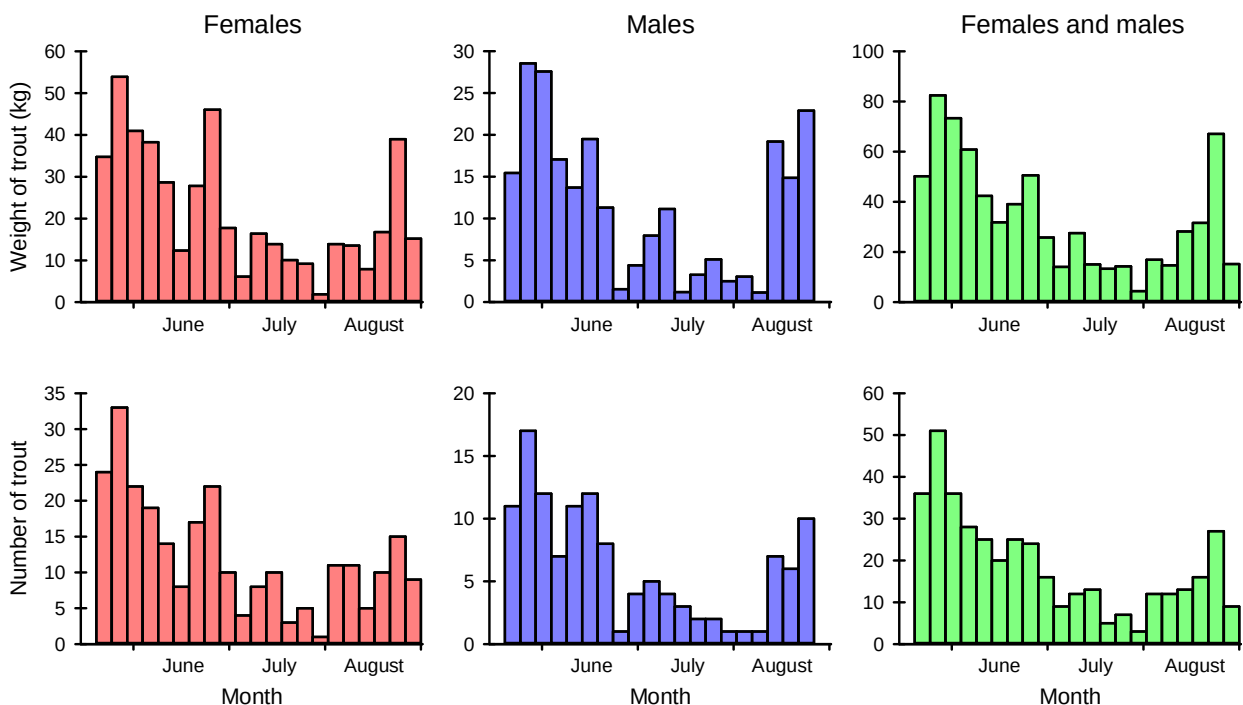


Fig 28. Sesongmessig fangstfordelingen av ørret som har gytt tidligere i den finske fangsten av ørret i Tanaelva, Utsjoki og Anárjohka fremstilt for nummer og vekt, fremstil for totalfangst og for hann og hunnørret separert.

Både sjørret som har gytt, og som ikke har gytt før, er gjenstand for fangst gjennom hele fiskesesongen fra tidlig vår til slutten av august. Sjørreter som har gytt tidligere, vandrer i slutten av mai og i juni nedstrøms, og etter drøye halvannen måned kommer de tilbake til Tanaelva enten for å gyte igjen eller for å overvintre, og da utgjør de en betydelig del av fangsten (Fig 28). En del av dem som har gytt, blir værende i Tanaelva sommeren etter gytingen. På norsk side fanger man flergangsgytere jevnt over hele sommeren i Tanaelva, i Kárášjohka og Iešjohka (Fig 29).

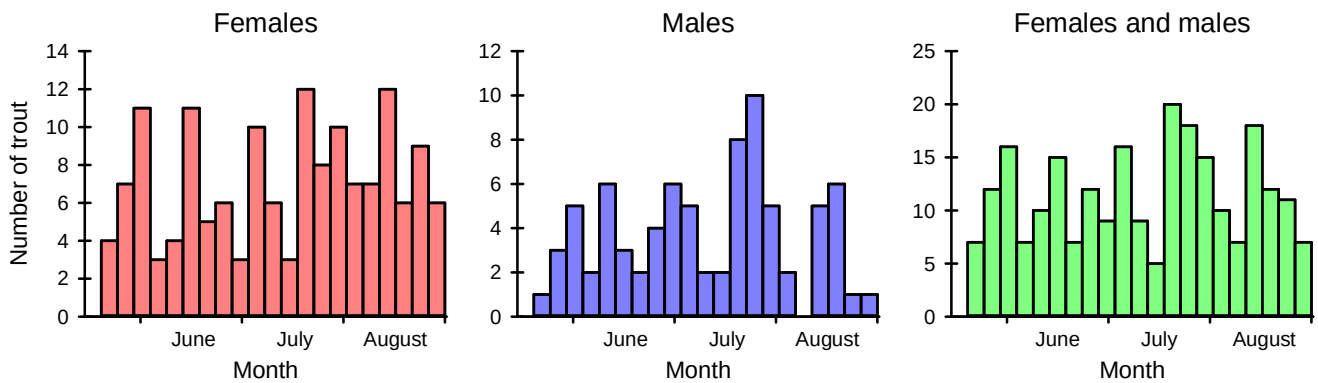


Fig 29. Sesongmessig fordeling av fangst av sjørret som har gytt tidligere på norsk side av Tanavassdraget basert på skjellprøvetatt ørret.

Sjøalderen til flergangsgytere danner en mangfoldig aldersgruppesammensetning. De viktigste aldersgruppene blant flergangsgytere hadde gytt etter den andre vekstsommeren i sjøen (1S -sjøår) og etter den tredje vekstsommeren i sjøen (2S -sjøår). Av aldersgruppene av flergangsgytere kan man konkludere at 60 % av hunnrørretene oppnådde kjønnsmodenheten etter den andre sjøsommeren (i 1S -alderen), 37 % etter den tredje sjøsommeren (i 2S -alderen) og 3 % først etter den fjerde sjøsommeren (i 3S -alderen). Hos hannørret var de tilsvarende prosentandelene 50, 38 og 12.



Bilde 35 b. Antti Helander fremviser gode sjørretsluker (foto:Eero Niemelä).

8. Resultater av undersøkelser av høstfangst på sjørret med stengsel og garn

På 1980 -tallet ble det utført et prøvefiske om høsten etter den offisielle fiskesesongen i Tanaelva. Undersøkelsen kartla sammensetningen av fiskebestandene som fanges med stengsel og garn i Tanaelva, Anárjohka og nedre del av Ohcejohka/Utsjoki, og spesielt størrelsen på harr-, sik- og sjørretbestanden. I tillegg ble det gjort et prøvfiske ved Outakoski, i en stilleflytende del av Tanaelva, i begynnelsen av september, hvor forekomster av fiskearter med garn med ulike maskevidder.

Tab I. Resultat fra prøvefisket med garn i Outakoskiområdet høsten 1981.

	Sik	Ørret	Lakseyngel	Gytelaks	Harr	Lake
Antall	29	21	12	12	108	74
%	11	8	5	5	42	29

I prøvefisket ved Outakoski fikk man flst harr og nest mest lake (tab I). Av de 12 kjønnsmodne laksene hadde 4 strøket med i garnet, mens resten kunne settes fri i god kondisjon. Laksene var hovedsakelig hannlaks på under 3 kilo. Alle ørretene med unntak av én, som veide 900 gram, var små fisker på under 300 gram. Prøvefisket viste at fangst med garn med liten eller stor maskevidde i september etter fiskesesongen også beskatter laks som gjør seg klar til gyting.

I 1981 ble det satt i gang en utredning av strukturen i sjørretbestanden man kunne fange i nedre løpet av Ohcejohka etter fiskesesongen. Ved hjelp av utredningen samlet man data for å undersøke om en kunne forlenge fiskesesongen ved å tillate garnfangst på sjørret etter august. En lokal laksefisker tok i september-oktober hovedsakelig laks med sjørretgarn, som hadde maskevidde på 40–45 mm, hvorav hannlaksene veide henholdsvis 1.2, 1.2, 1.3, 1.5, 1.5, 2.5, 7, 10, 10, 10, 12, 17 og 25 kilo og hunnlaksene 3.5 og 8 kilo. Fiskeren tok 5 sjørret med en gjennomsnittsvekt på 550 gram. I september-oktober ble det fisket med såkalte siggarn og sjørretgarn i Tanaelva, og det ble fanget 111 sjørret, som veide 460 gram i gjennomsnitt. Under tilsvarende fiske i Anárjohka ble det fanget 24 sjørret med en gjennomsnittsvekt på 490 gram. I tillegg ble det fanget 35 laks. Alle laksene fra Anárjohka veide under 2 kilo og var for det meste hannfisk.

I 1982 var det to fiskere som fortsatte garnfisket i september og oktober i nedre del av Ohcejohka. De brukte garn av tynt monofilamentnylon med en maskevidde på 35–45 mm. Den ene fisket i nedre del av Ohcejohka ved den såkalte hotellsvingen og videre nedstrøms, og den andre ca. 2 km oppstrøms ved den såkalte Koululompolo. Garnene ble plassert på steder med minst mulig strømhastighet og lengst mulig fra kjente gyteplasser for laksen. Selv om man i plassering av garnene tok hensyn til laksens gyteplasser, fikk man i Koululompolo-området laks. Hunnlaksene som ble tatt, veide henholdsvis 0.9, 5.0, 8.0 og 8.5 kilo og hannlaksene 0.9, 2.0, 2.1, 2.5, 5, 7, 8, 8, 10, 12, 13, 15 og 16 kilo. Særlig hannlaksen beveget seg aktivt mellom gyteområdene, noe som forklarer hvorfor de hadde en så stor andel i fangsten med siggarn. Hunnlaksen derimot holdt seg tettere i nærheten av det gyteområdet den hadde valgt ut. I Koululompolo ble det fanget 8 sjørret med en gjennomsnittsvekt på 520 gram. Fiskeren som fisket aller nederst i Ohcejohka, ved hotellsvingen, fikk 9 sjørreter med en gjennomsnittsvekt på 630 gram. Det var også laks som gikk i garnet; én av dem var en 12 kilos hunnlaks, og hannlaksene veide henholdsvis 1.0, 1.5, 1.6, 2.0, 9,

13, 14, 15, 20, 20 kilo og forberedte seg til gyting. I Tanaelva nedenfor utløpet av Ohcejohka ble det på tilsvarende tidspunkt fanget 17 sjørreter med en gjennomsnittsvekt på 650 gram, samt bifangst av laks; en 8 kilos hunnlaks og 11 hannlakser som veide henholdsvis 1.5, 1.9, 2, 13, 13, 15, 15, 14, 17, 18 og 18 kilo.

Undersøkelser som ble gjort i 1981 og 1982 i nedre del av Ohcejohka, i Tanaelva og Anárjohka, viste at garnfangst i september og oktober i en betydelig grad tar gytende eller allerede gytt laks, mens antallet sjørreter blir ganske lite. Sjørretene var også små av størrelse i disse årene. Prøvefisket viste at forlengelse av garn- eller stengselfiske etter sjørret i rennende deler av Tanavassdraget ovenfor Tana bru, medfører en spesielt stor skade for gytelaksbestanden, siden laks som forbereder seg til gyting er den mest sannsynlige fangsten i rennende vann, men også i stille partier av elva. Selv om man i prøvefisket bare anvendte garn, er det sannsynlig at man med stangfiske i september-oktober ville fanget betydelige mengder laks i tillegg til sjørret. Det er likevel lettere å slippe laksen fri i god kondisjon når den er tatt med stang, enn hvis den har satt seg fast i garn.

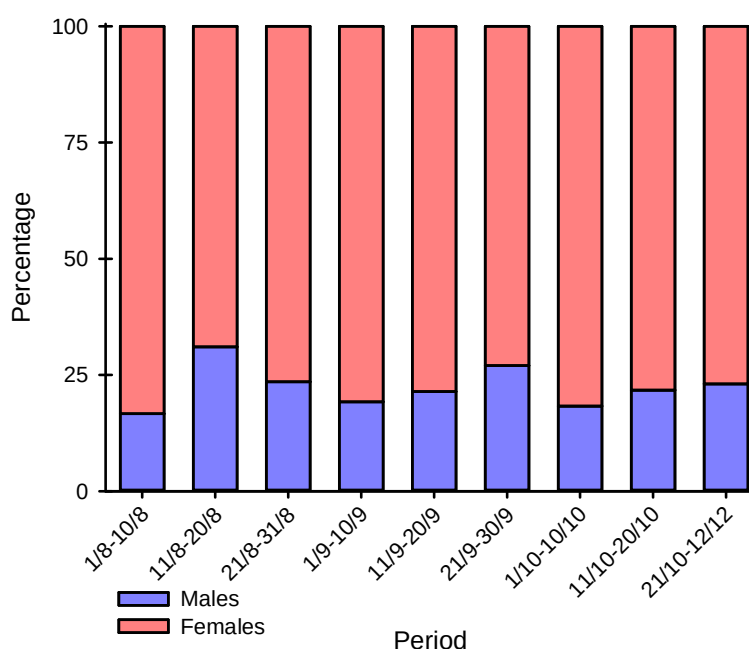


Fig 30. Fordeling av hunn og hannørret i fangsten i ulike perioder under prøvefisket i sensommer og høst 1981–1987.

Hunnfiskens andel i sjørretfangstene var ca. 75 % i august, og andelen holdt seg lik gjennom hele høsten (Fig 30). I prøvefisket med garn foretatt etter august i årene 1981–1987 så man at andelen av sjørret som hadde hatt sin første vekstsommer i Tanamunningen eller Tanafjorden, økte betraktelig i september og oktober sammenlignet med andelen i august (Figur 31). Små fisk på rundt 360 gram utgjorde i gjennomsnitt ca. 75 % av fangsten i nesten hele september. Samtidig med at antall og relativ andel av den yngste aldersgruppen (0+ år) av sjørret økte, gikk andelen av alle andre aldersgrupper ned. En viktig observasjon i materialet var at økningen av 0+ -sjørreter i fangsten først i september, betyr at gruppens overvintringsvandring til Tanaelva åpenbart starter senere enn de eldre sjørretene. Figur 23 viser at de yngste sjørretene blir fanget i nedre del av Tanaelva senere enn f.eks. 3 -åringer og særlig 4–6 -åringer.

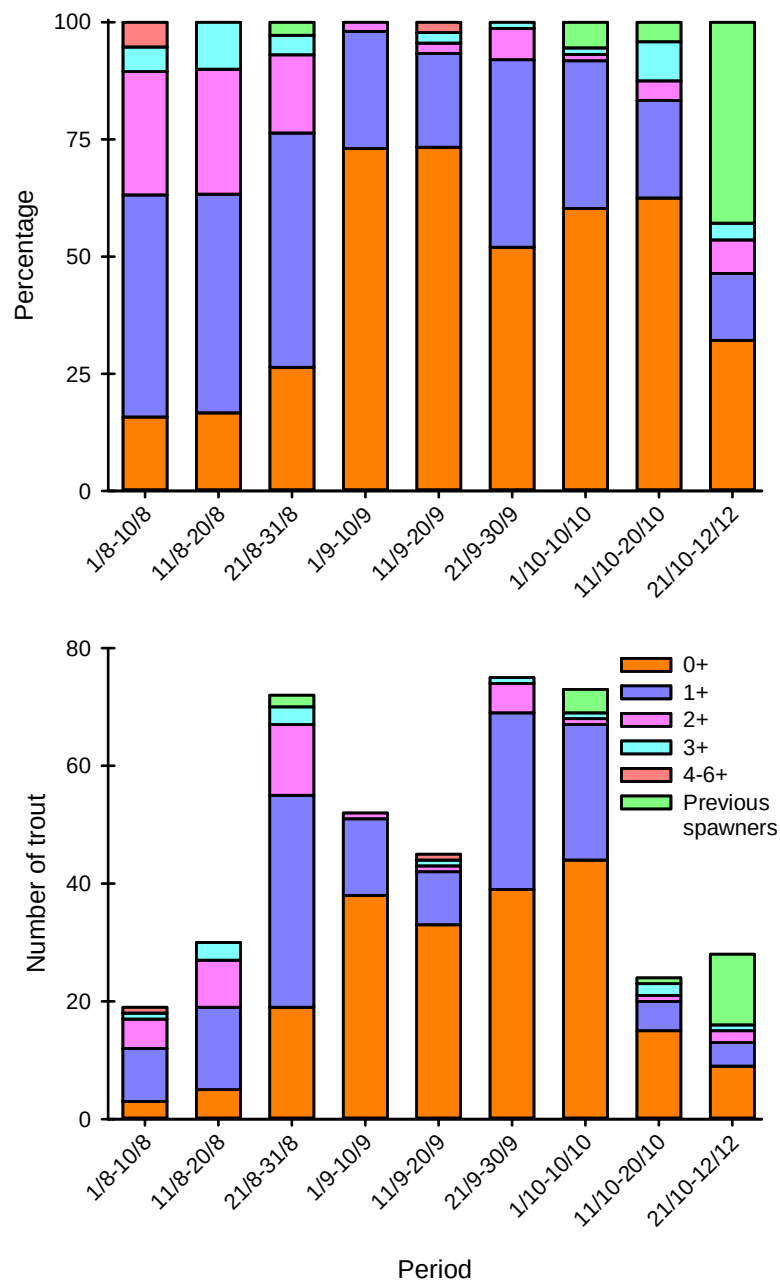


Fig 31. Antall og andel ulike sjøaldere til ørret fanget i prøvefiske i Tanaelva, Utsjoki og Anárjohka i perioden august-oktober 1981–1987.

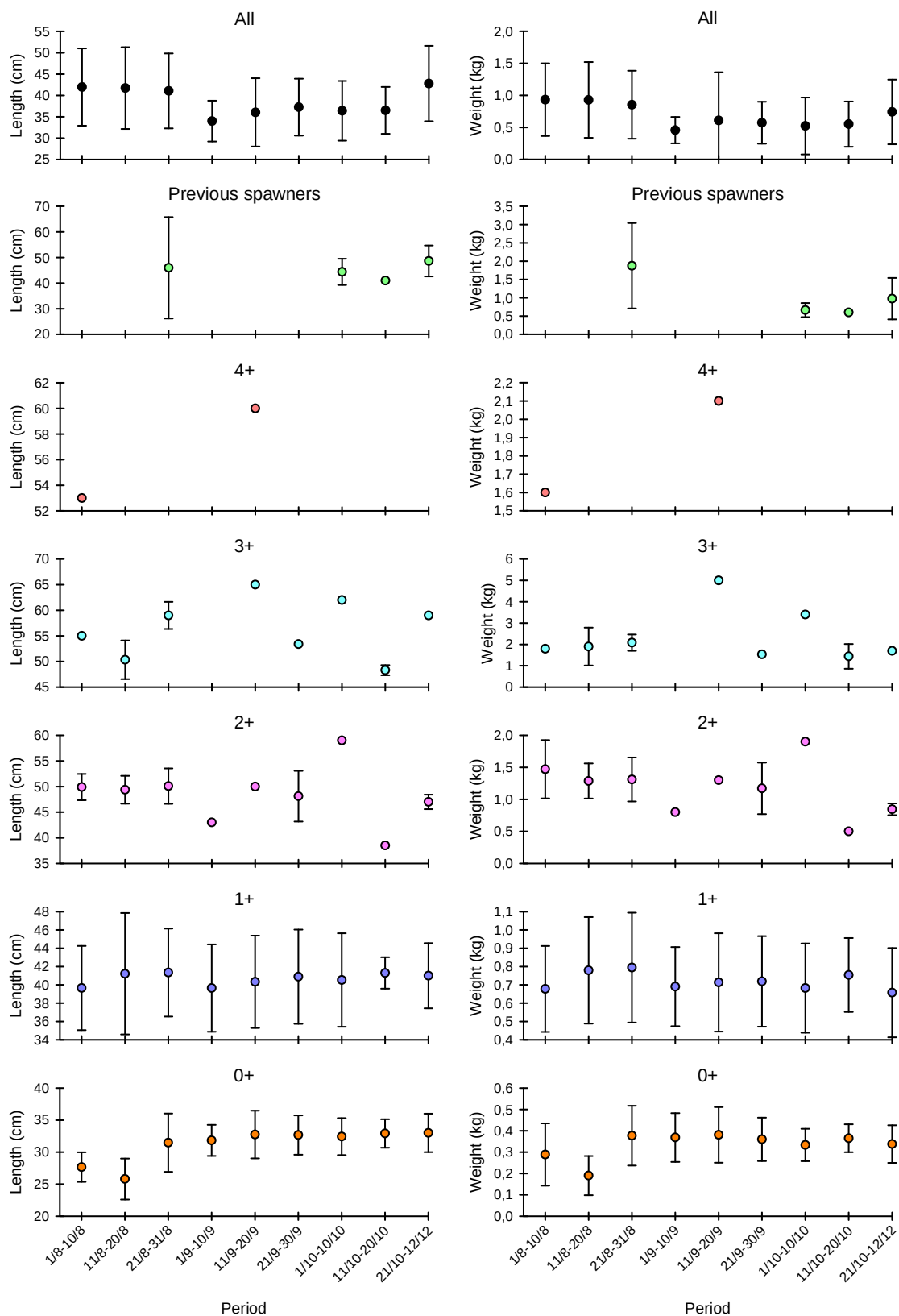


Fig 32. Lengde og vekt for ørret av ulike sjøalder som ble fanget under prøvefiske i Tanaelva, Utsjoki og Anárjohka, sensommer og høst i perioden 1981–1987.

Gjennomsnittsstørrelsen på 0+ -år gamle sjøørreter økte etter august og forble uendret gjennom hele høsten (Fig 32). Også 1+ -åringene beholdt samme gjennomsnittsstørrelsen gjennom hele høsten. Men alle sjøaldere sett under ett, var ørretenes gjennomsnittsstørrelse mindre om høsten enn i august, noe som kommer av at det om høsten hadde vandret opp små og unge ørreter, som reduserte gjennomsnittsstørrelsen på fanget fisk. Størrelsesfordelingen på sjøørreter fanget om høsten 1981–1987 i midtre og øvre deler av Tanaelva, i Anárjohka og Ohcejohka hadde en hovedvekt av fisk på 30–35 cm (Fig 33). Tabell II viser gjennomsnittslengden og -vekten på ørret i ulike alder i slutten av vekstsesongen. Det var bare enkelte ørreter på over et kilo i fangsten, noe som delvis kom av det i perioden prøvefisket ble utført var et betydelig mer intensivt fisket på sjøørret nedenfor undersøkelsesområdet i Tanaelva enn hva tilfellet er i dag. Færre sjøørreter rakk å vokse seg større før de ble fisket opp.

Tab II. Gjennomsnittsstørrelse til ørret innen de ulike sjøalderne som ble fanget under prøvefisket fra august-oktober i 1981–1987.

Gjennomsnittslengde																					
	0+			1+			2+			3+			4+			Flergangsgytere			All fangst		
	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD	n	X	SD
♂	34	33.1	2.3	22	40.7	6.0	2	53.5	7.8	3	57.2	8.8				2	57.0	11.3	63	38.3	8.6
♀	135	32.5	3.1	58	40.6	4.4	8	46.0	5.1	3	54.8	6.6	1	60.0		12	45.7	4.2	217	36.2	6.6
♀♂	175	32.5	2.9	82	40.6	4.8	11	47.7	5.8	6	56.0	7.1	1	60.0		14	47.3	6.5	280	36.6	7.1
Gjennomsnittsvekt																					
♂	34	0.37	0.08	22	0.68	0.22	2	1.40	0.72	3	2.57	2.1				2	1.85	1.2	63	0.66	0.6
♀	136	0.35	0.11	58	0.71	0.24	8	0.99	0.46	3	2.26	1.0	1	2.1		12	0.74	0.2	218	0.53	0.3
♀♂	176	0.36	0.10	81	0.71	0.24	11	1.09	0.44	6	2.42	1.5	1	2.1		14	0.90	0.5	289	0.56	0.4



Bilde 36. I historiske tider har man fisket laks og sjøørret med stengsler i Tanaelva helt frem til at isen har lagt seg. På 1980 -tallet ble det undersøkt om det var mulig å bruke strandstengsler med 2–3 trebukker til fangst av sjøørret. Trebukkene sto helt inntil stranden og dannet en strømbryter, og i bakevjen bak bukkene ble det satt et vanlig garn. Redskapet fanget harr og laks og sjøørret som forberedte seg til gyting (foto: Eero Niemelä).

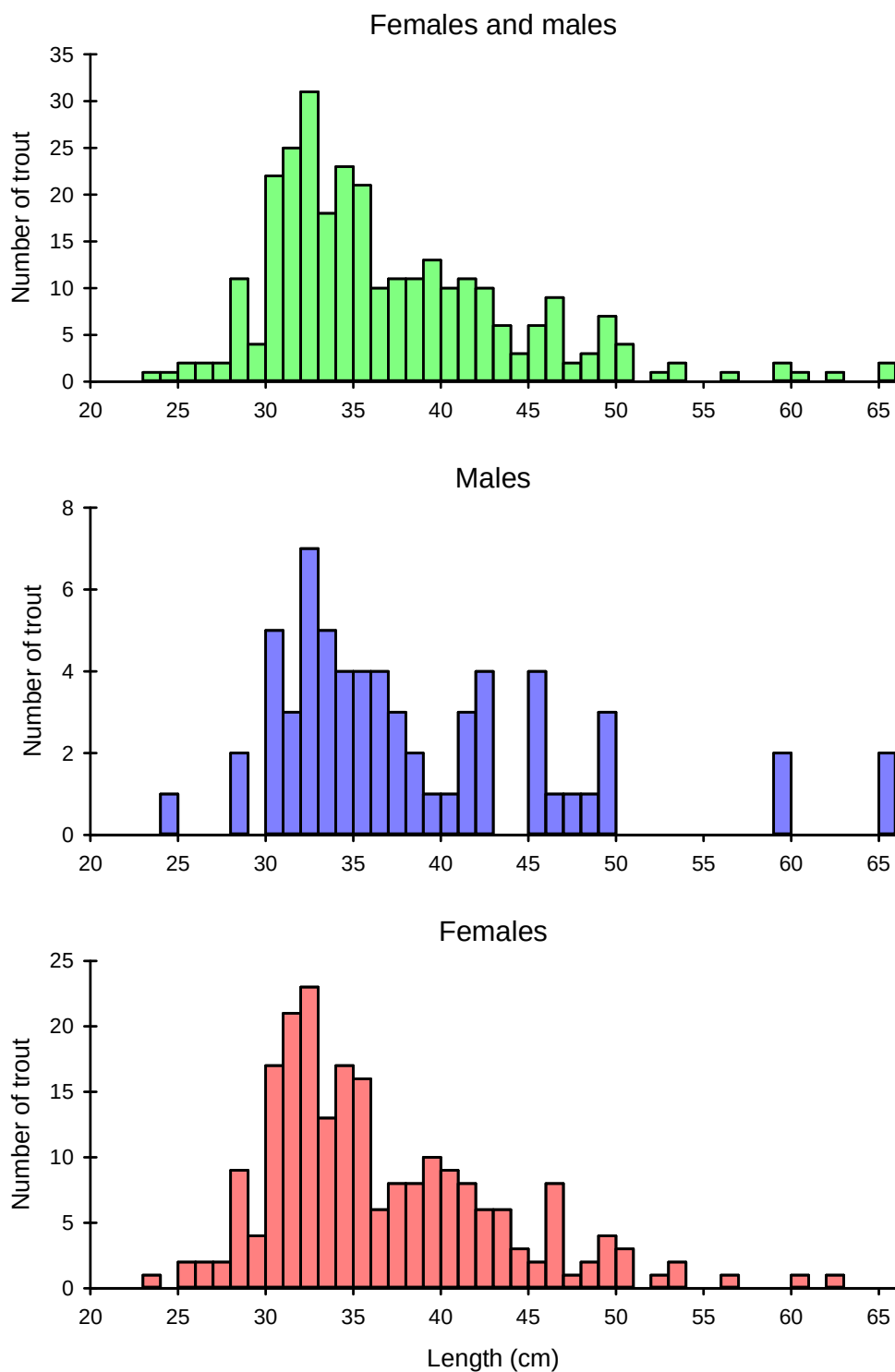


Fig 33. Lengdefordeling av hann- og hunnrørret, samt hele fangsten fra prøvefisket på finsk side av Tanaelva og Anárjohka, samt i den finske sideelva Ochejohka/Utsjoki i september-oktober i perioden 1981–1987.

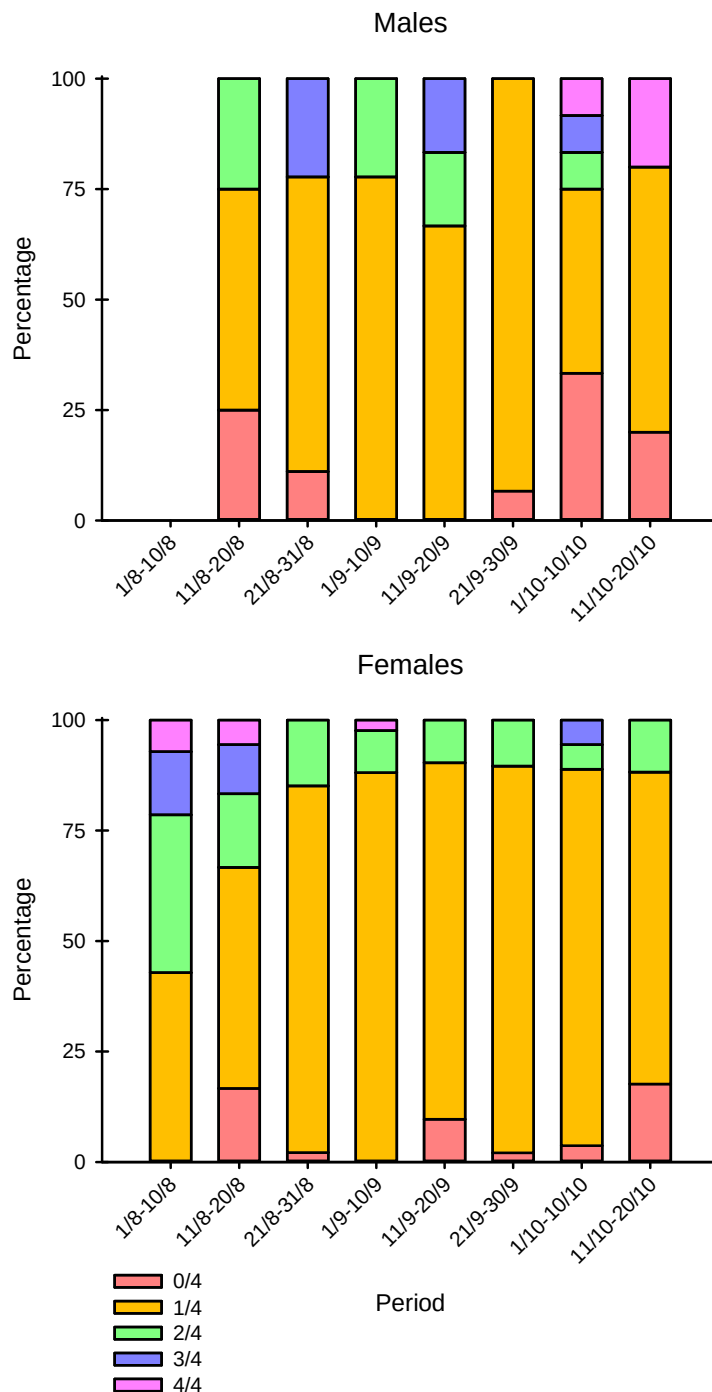


Fig 34. Modningsgrad for sjøørretfangst av alle aldre fra prøvefisket i perioden august til oktober på finsk side av Tanaelva og Anárjohka, samt i Utsjoki i årene 1981–1987. Mesteparten av ørreten var ikke klar for gyting. Fisk i modningsgrad 0/4 har ikke startet utviklingen av gonader. Blant fisk med modningsgrad 2/4 blir en del av fisken gytemoden samme høst, mens all fisk med modningsgrad 3/4 og 4/4 gyter samme høst.

Det meste av sjøørretene som ble fanget i august og senere på høsten i årene 1981–1987 i øvre deler av Tanavassdraget var ikke kjønnsmodne (Fig 34). Det er åpenbart at en del av de kjønnsmodne sjøørretene som vandrer opp i Tanaelva på slutten av juli og i august før de mindre fiskene, har vandret opp i sideelvene og er ikke gjenstand for fangst i Tanaelva om høsten. Det er også mulig at sjøørretfangsten i nedre del av Tanaelva hadde vært så intensiv i årene 1981–1987, og at det hadde rettet seg mer effektivt mot de store, kjønnsmodne ørretene enn de unge, slik at bare de mindre og

ynge fiskene fikk vandre oppover i Tanavassdraget. Figur 35 viser at rundt 75 % av hunnsjørreter med sjøalder på 1+–6+ år fanget i midten av juli, enten var gytende eller nesten gyteferdige, og at andelen av slike gikk jevnt ned mot slutten av august. Andelen av ikke kjønnsmodne økte i fangstene, fordi ørret med lavere sjøalder ankom fangstområdene i slutten av august. Og de større ørretene, hvorav en del var kjønnsmodne, vandret til andre deler av vassdraget.



Bilde 37. I nedre del av den største sideelva på finsk side, Ohcejohka/Utsjoki, ble det på 1980-tallet undersøkt bruk av garn i september-oktober med tanke på å tillate sjørretfangst etter fiskesesongen. Bildet viser fangsten i to garn i løpet av en natt. Garn var satt ut i en stilleflytende del av elva, hvor man mente at det var usannsynlig at man skulle fange laks. Fangsten var tre lake, fem små sjørret, tre harr og to sik (foto: Eero Niemelä).

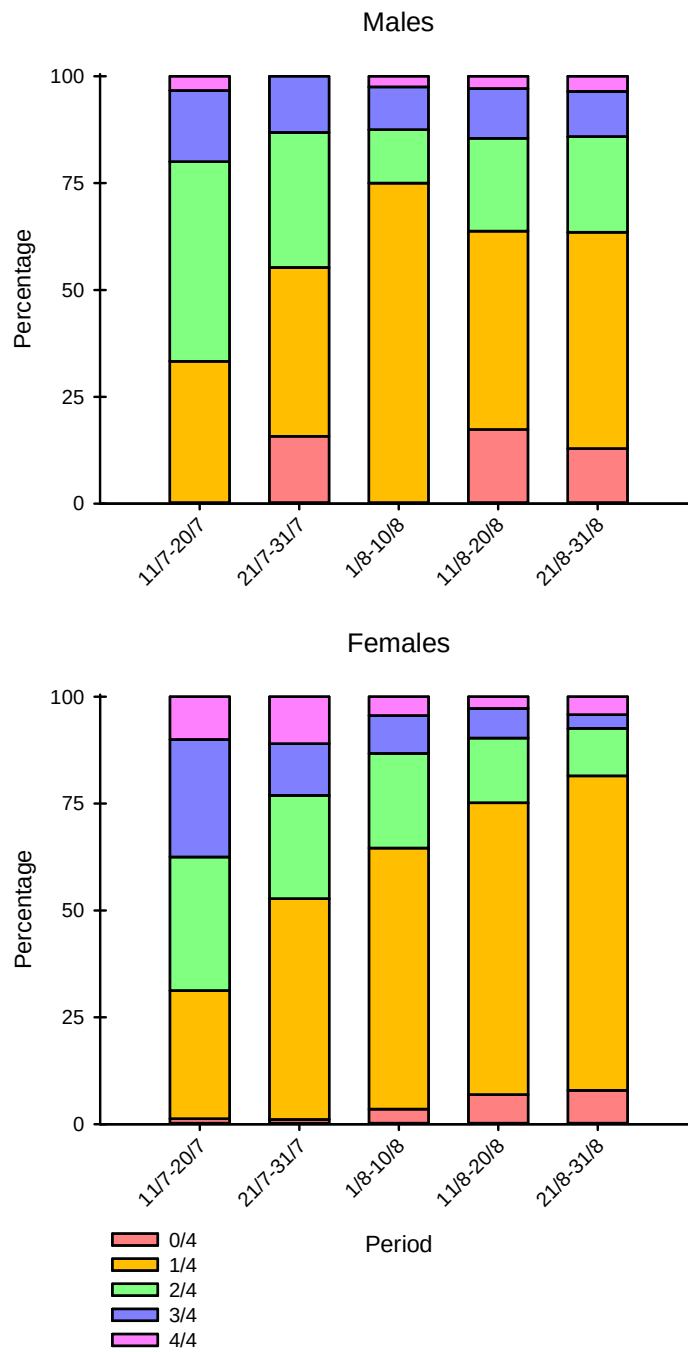


Fig 35. Gytemodningsgrad til sjørret fanget på finsk side av Tanaelva og Anárjohka, samt i Utsjoki i perioden 11.7–31.8. Her er ørret med sjøalderen 1+ til 6+ presentert som en gruppe, og hann- og hunnørret er presenterti hver sitt diagram.

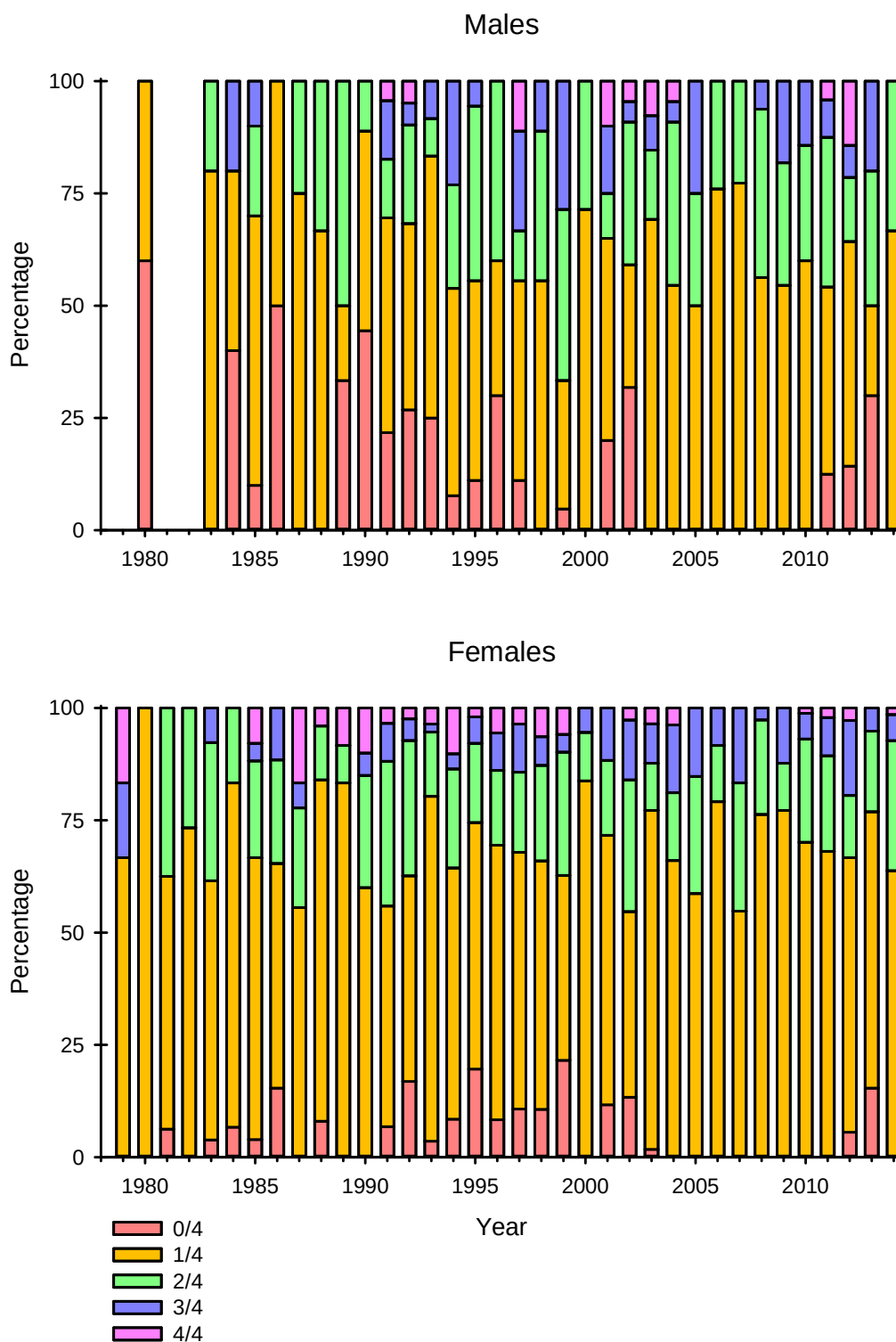


Fig 36. Kjønnsmodningen hos ikke-gytt sjørret med en sjøalder på 1+ – 6+ år, som er tatt i perioden 20.5.–31.8. på finsk side av Tanaelva, Ohcejohka og Anarjohka i årene 1979–2010.

Andelen av gytemoden fisk blant ørret med sjøalder over 0+, og vekt over 350 g, har holdt seg stabil over lang tid (Figur 36). Drøyt en fjerdedel av hunnfisken over 350 gram tatt i løpet av sommeren ville blitt kjønnsmoden det året de ble fanget. Umoden fisk som skal gyte om 1-2 år utgjør den største andelen av fangsten.



Bilde 38. Prøvefisket i nedre del av Ohcejohka/Utsjoki i september og oktober viste at garnfiske i dette tidsrommet er skadelig for laksebestand. Det ble fisket nedenfor stryk og i loner, og det gikk mye laks i sik- og sjørretgarn med tynn tråd. (foto: Eero Niemelä).



Bilde 39 og 40. På bildet til venstre er det en liten sjørret som har gått i sikkarn i september i et stilleflytende parti i nedre del av Ohcejohka. På bildet til høyre er det en laks som har gått i sikkarn i september i et stilleflytende parti i Koululompolo i Ohcejohka. Laksen ble sluppet levende ut (foto: Eero Niemelä).

I september og oktober i 2009 og 2010 ble det utført et prøvafiske hvor målsetningen var å undersøke sammensetningen av sjørretbestanden som vandrer opp i nedre del av Tanaelva i nærheten av Tanamunningen. Det ble benyttet garn med maskevidde 30–58 mm. I undersøkelsen ble det fanget 56 fisk, 35 sjørreter, 19 laks og 2 sjørøyer. Sjørretene veide i gjennomsnitt 1.4 kilo, laksene 3.5 kilo og sjørøyene 1.2 kilo. Den største laksen veide 12.5 kilo, sjørreten 4.9 kilo og sjørøyen 1.4 kilo. De fleste sjørretene ble tatt med garn med 45 mm maskevidde. Laks ble tatt med garn med en maskevidde både på 45 mm og 58 mm. Sjørret ble fanget i hele undersøkelsesperioden eller i ukene 35–41 helt til midten av oktober. Det ble tatt laks frem til den nest siste uka i september. Undersøkelsen viste at selv om man kan få betydelige mengder sjørret i nedre del av Tanaelva i september, blir det også tatt laks som vandrer opp i elva som bifangst ved garnfiske, og en del av dem er kjønnsmodne. Kjønnsmoden laks fanget om høsten, vil gyte enten i oktober det året de kommer opp, eller først året etter. Laks som vandrer sent opp i elva og først gyter året etter, kalles for gjeldfisk (samisk: čuonžá), og man antar at populasjonen av dem er svært liten i dag.

I august 2010 tok en lokal fisker på finsk side ved Nuorgam ut magesekkene på de sjørretene han fikk, og ut fra disse undersøkte man hvilken næring ørreten bruker. Vekten på de 41 sjørretene varierte mellom 300–3800 gram med et gjennomsnitt på 1.8 kilo. Tilsvarende var gjennomsnittsvekten 1.9 kilo på 18 sjørreter fanget i Anárjohka i mai-juni 2010, og 15 av dem var hunnfisker. Undersøkelsene viser at en del av hunnsjørreter blir kjønnsmodne for første gang etter å ha tilbrakt to somrer i Tanamunningen eller Tanafjorden (i sjøalder 1+) og mens de veier drøyt 1 kg (figur 43). Ut fra resultatene var det ingen hunnsjørret som ble gyteferdig etter første sommerens vekst i sjøen (i sjøalder 0+). I Tanavassdraget blir hunnsjørretene første gang kjønnsmodne etter to til fem somrer i sjøen.



Bilde 41. Harald Hirsti, som har fisket både laks og sjørret hele sitt liv i området Rødberget (foto: Eero Niemelä)

9. Sjørørretens næring varierer fra insekter til fisk og lemen

I Tanamunningen har ørreten tilgang til allsidige næringsressurser, og den viktigste føden er sil. Ørreten beiter der også på krepsdyr og insekter, som strømmen fører med seg. Etter at den har vandret opp i Tanavassdraget omfatter føden mindre ørretunger, lakseunger, små sik og harr samt insekter og mus som flyter i vannet. I magen til en sjørørret som ble tatt i nærheten av Tanamunningen i september-oktober 2010, ble det funnet rester av sil, insekter og hos to ørreter lemen. Derimot var magene for det meste tomme hos ørret som ble tatt nærmere Tana bru og i august ved Nuorgam. Det er sannsynlig at sjørørret som på sensommeren vandrer opp i elva, avbryter næringsopptaket for en stund og begynner aktivt å ta til seg næring senere på høsten. Sjørørret som ble fanget i Anárjohka i mai-juni 2010, hadde aktivt tatt til seg næring, og man fant snegler som lever på elvebunnen, larvestadier av insekter, insekter som elva førte med seg og enkelte fiskeunger i magene på dem. Også lakse- og ørretunger inngår i føden til sjørørreten. Fordi lakseungene søker seg inn i sprekker mellom steinene når vannet blir kaldt, og holder seg stort sett beskyttet der hele vinteren, spiser ikke sjørørreten mange lakseunger mens vannet er kaldt. Men sjørørret som ikke vandrer ned til Tanamunningen etter vinteren men blir i vassdraget, bruker fiskeføde, inklusive lakseunger. Ved å spise fiskeunger vokser sjørørreten og klarer å utvikle rogn og bli kjønnsmoden mer effektivt enn hvis den bare spiste insekter. Siden lakseungene for det meste oppholder seg oppå steinene i sine egne næringsrevirer gjennom sommeren, er de utsatt for å bli føde for sjørørreten. Fiskere forteller at de kan finne mye lakseyngel i magene til ørret, og dette kobles også til perioden for smoltutvandringen (se bilde 42).



Bilde 42. Når sjørørretene har kommet opp i Tanavassdraget, begynner de ikke å ta til seg næring med en gang. De spiser andre arters fiskeunger først senere på høsten, om vinteren og våren etter. Bildet viser en ørret på over to kilo som har spist et stort antall lakseyngel. Ørreten spiser også lakserogn som ikke blir begravd, men driver med elva videre (foto: Mauno Bogdanoff).



Bilde 43 og 44. Forskningsassistent Arto Koskinen undersøker dietten til sjørørret som ble fanget i 2010 (foto: Eero Niemelä).



Bilde 45–48. Høsten 2010 ble det undersøkt hva ørret i ulike størrelse og aldersgrupper spiser i Tanamunningen. Bildet øverst til venstre viser mageinnholdet til en ørret som har spist sil (tobis), Bilde oppe til høyre viser mageinnholdet til en ørret som har spist drift, altså næring elva har dratt med. Bildet nede til venstre viser mageinnholdet til en ørret som hadde spist lemen. Bilde nede til høyre viser ørret med lakseyngel i magen (foto: Arto Koskinen).

10. Andel hunn- og hannfisk av sjørørret med ulik sjøalder

Størsteparten (ca. 75 %) av sjørørreter som er fanget i Tanaelva er hunnfisk. Hunnfiskandelen er like stor i nesten alle sjøaldersgrupper, men i femårs sjøaldergruppen og flergangsgytende ørreter er hannfiskandelen større eller rundt 40 % (Fig 37). Den meget store andelen av hunnfisk kommer av at de fleste hannørretene blir kjønnsmodne i en yngre alder, før den eventuelle vandringsalderen, når de fremdeles holder til i bekker eller mindre elver. Det at hannørreten blir kjønnsmoden mens den er mindre av størrelse, fører også til større dødelighet i en tidligere vekstfase. Hunnørretene vandrer til Tanamunningen når de har oppnådd smoltalderen og smoltstørrelsen, noe som sannsynligvis reduserer den naturlige dødeligheten sammenlignet med hannørreten, hvorav størstedelen ikke drar på vandring.

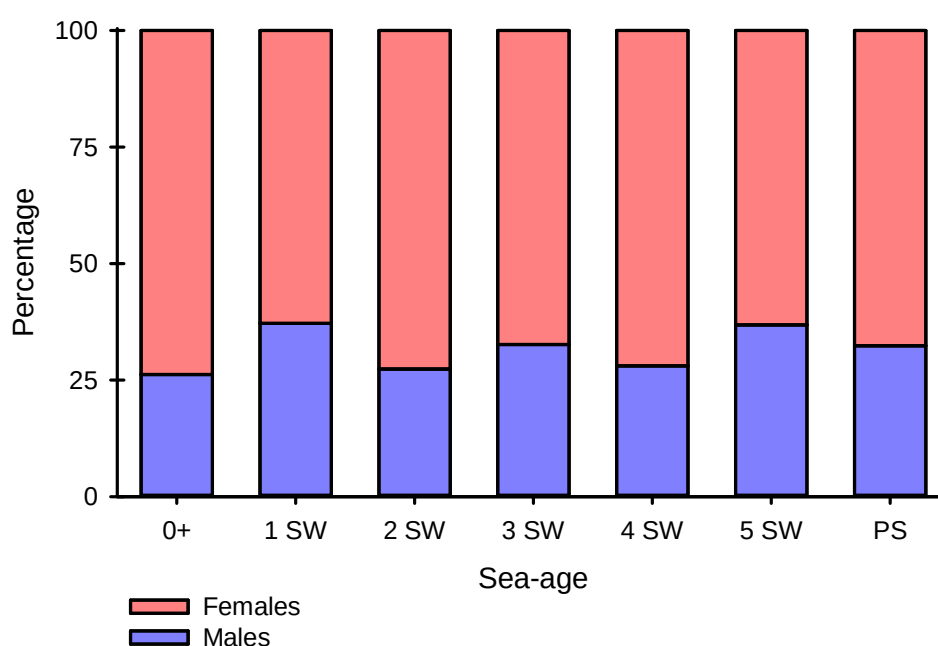


Fig 37. Andel hann- og hunnørret i ulike sjøaldersgrupper fanget i Tanaelva i perioden 1975–2014.

Når sjørørretens lengde og vekt øker, blir hannfiskens andel større i sjørørretbestanden (Figur 38). Det er mange faktorer som påvirker reduksjonen av hunnfiskandelen, når fiskene blir større. Det drives selektiv garn- og stangfiske på hunnørret av en viss størrelse, gytebelastningen hos hunnfisk kan øke dødeligheten mer enn hos hannfisk, og hunnørretene kan bli værende i elva over lengre tid etter de første vekstårene i sjøen og dermed bli utsatt for en større fangstpress enn de store hannørretene som har vandret til elvemunningen. Det kan også hende at hunnørreten går opp i Tanaelva tidligere og er dermed utsatt for en større fangstpress enn de store hannfiskene som går senere opp i elva, en del først etter fiskesesongen.

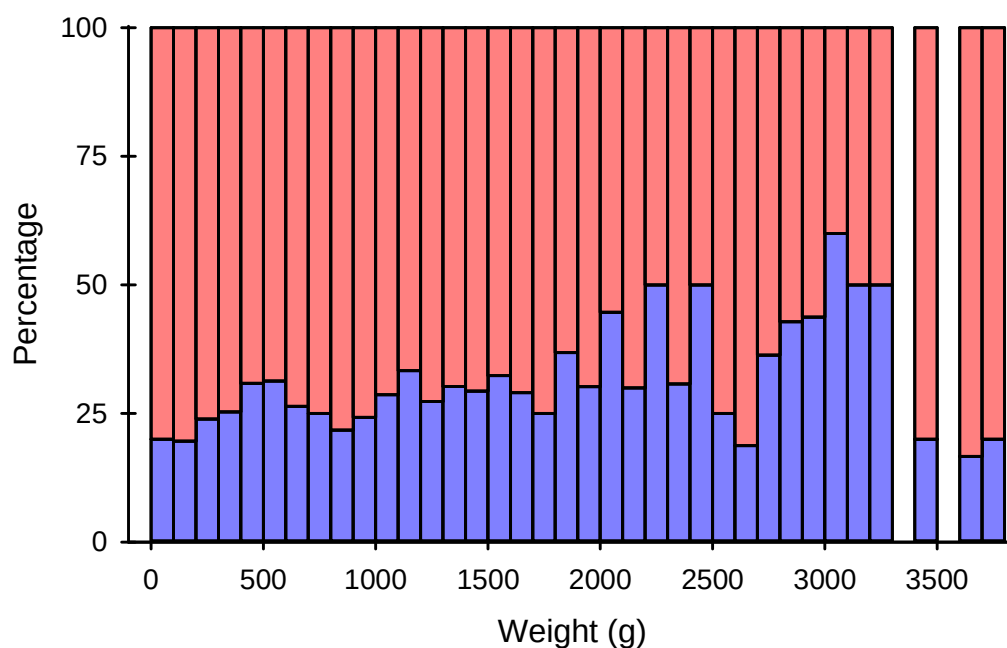
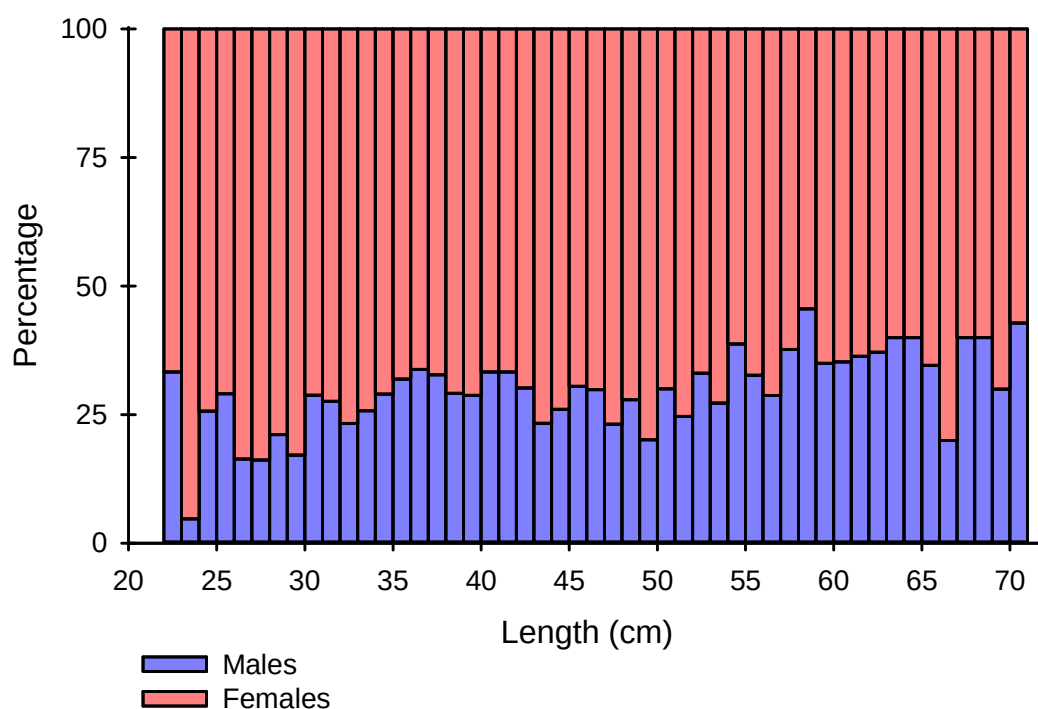


Fig 38. Fordeling av hunn- og hannørret i ulike lengde og vektclasser i fangstene fra Tanaelva, Anárjohka, Utsjoki, Kárášjohka og Iešjohka.

Ser vi kun på materialet fra Tanaelva og Anárjohka (Fig 39) er andelen hunn- og hannfisk noe annerledes enn vassdraget sett under ett (fig 38). Materialet fra Anárjohka og Tanaelva preges av små hannørreter som har vandret ut i elva fra mindre sideelver og bekker; slike mangler i fangstene i nedre del av Ohcejohka/Utsjoki, Kárášjohka og Iešjohka.

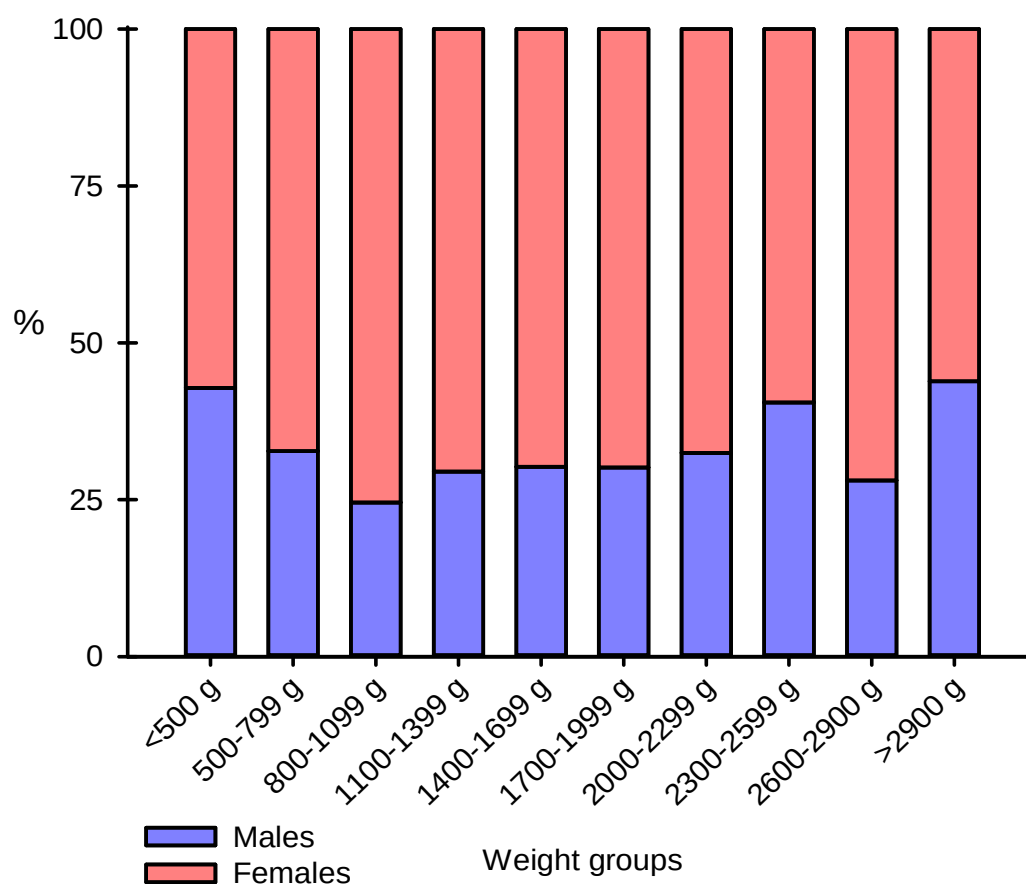


Fig 39. Andel hann- og hunnfisk i ulike vektklasser i ørretfangstene fra Tanaelva og Anárjohka.

Figur 40 viser at andelen hunn- og hannfisk i sjøørretfangsten i Tanaelva under langtidsovervåking holder seg ganske stabil hos alle ørretene med ulik sjøalder. Økt andel av hannfisk i fangsten i enkelte år, vises ikke som økt andel av ett år eldre hannfisk i etterfølgende år. Årsaken til dette fenomenet som skjer to til tre år etter hverandre, kan være at naturlig eller fiskerelatert dødelighet hos hunnørreter på vandring til Tanamunningen eller Tanafjorden i etterfølgende år har vært større enn normalt. Dette gjenspeiler seg i dette tilfellet i større andel av hannfisk hos 1-sjøalders sjøørret. I tillegg til de årlige variasjonene av hannfiskandelen, ser det ut til at andelen har økt noe hos fisk med ett og to års sjøalder.

Hunnfiskandelen i fangstene av sjøørret av ulik sjøalder og alle sjøaldergruppene sett under ett i Tanaelva holdt seg nesten lik gjennom hele fiskesesongen (Figur 41). Dette viser at valget av fisketid ikke kan styre fangsten til bare å rette seg mot hannfisk for å verne den gytende hunnørretbestanden.

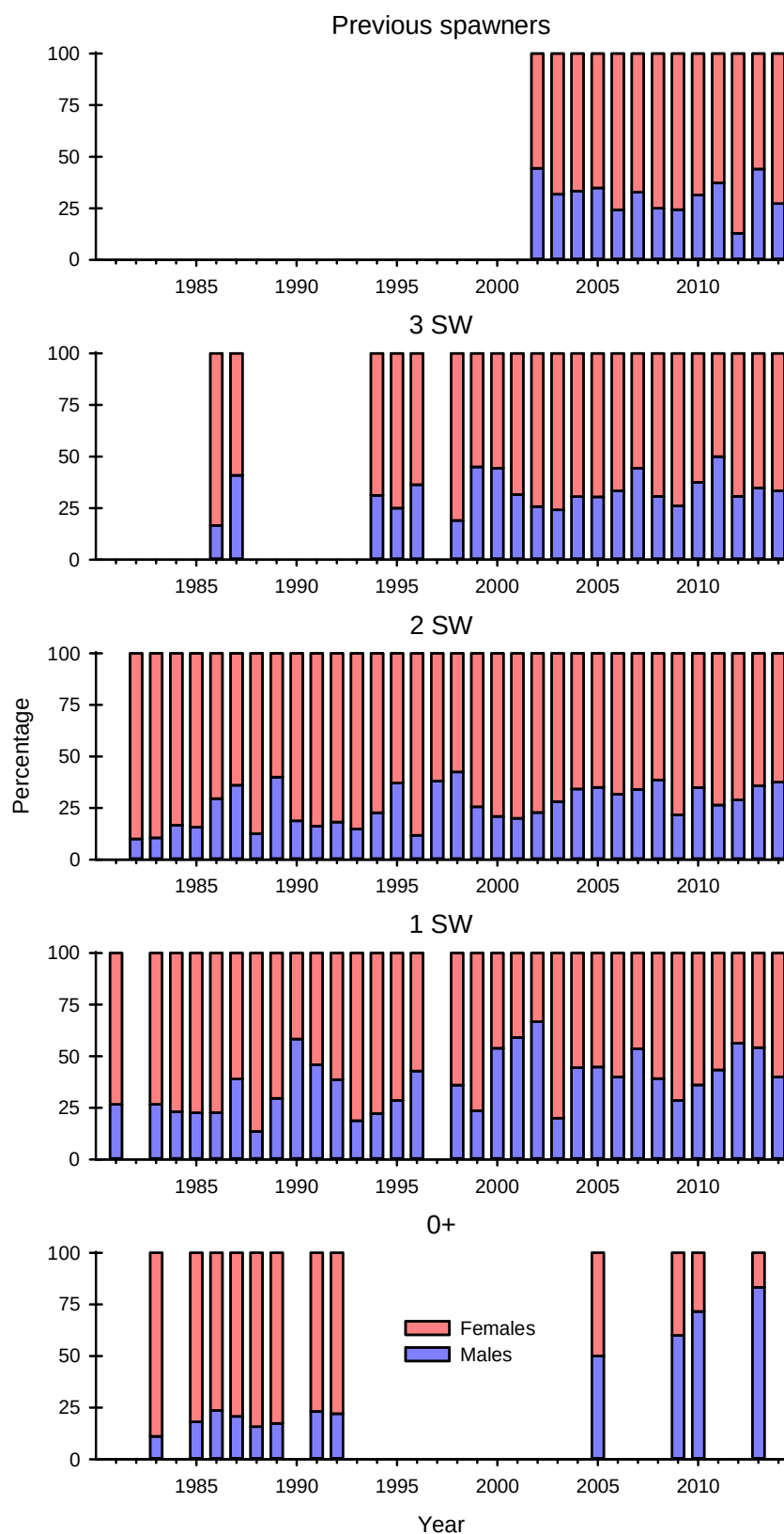


Fig 40. Andel av hunn- og hannørret i ulike sjøvinteraldere i fangstene i Tanaelva fra 1981–2014.

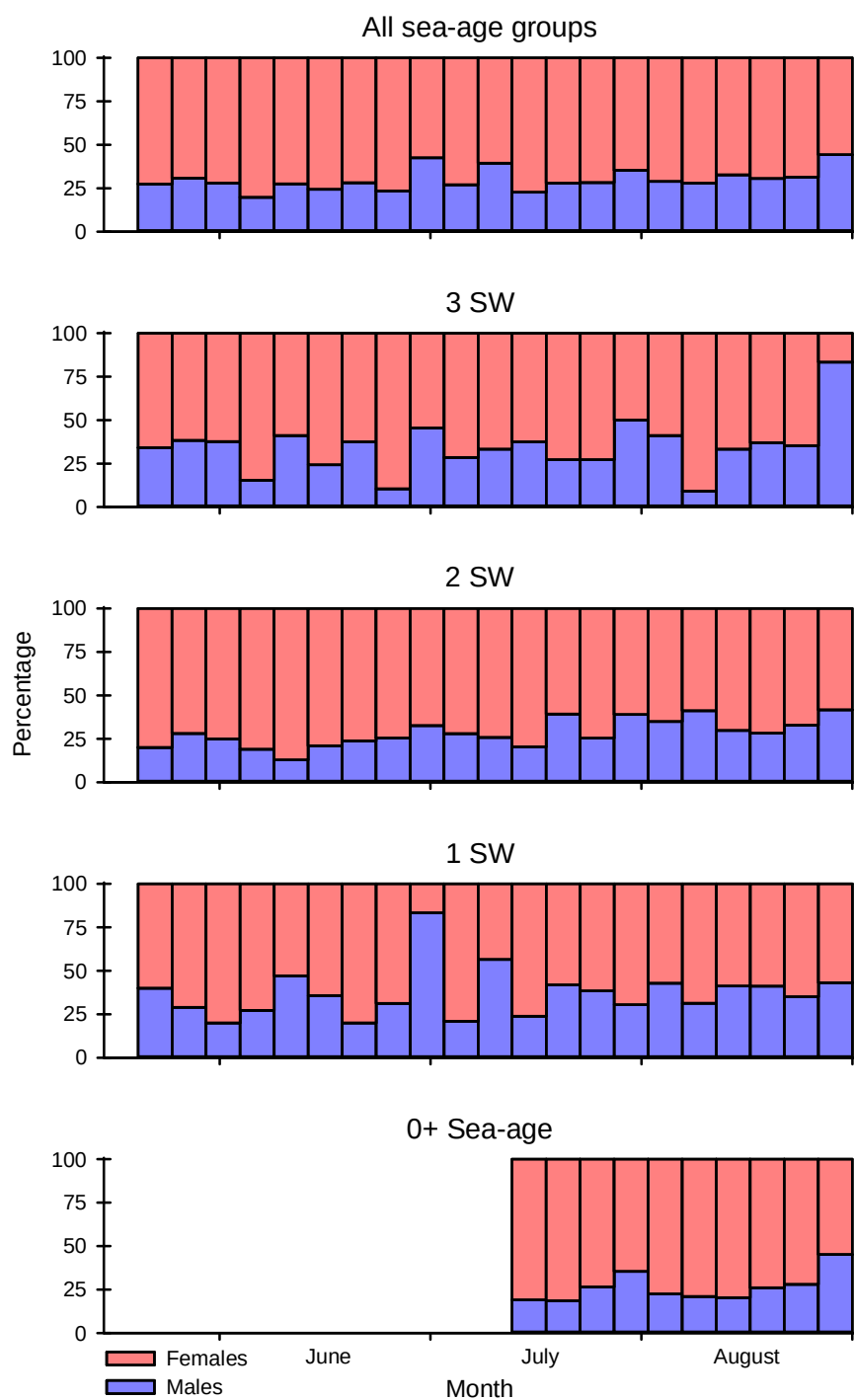


Fig 41. Sesongmessig fordeling mellom hann- og hunnørret med ulik sjøalder fanget i Tanaelva i perioden 1975–2014.

11. Sjørøretens vekst

Gjennomsnittsvekten på sjørøret tatt i Tanaelva med en sjøalder på 0+, 1, 2, 3, 4 og 5 år var i materialet fra årene 1975–2014 hos hunnfisk henholdsvis 0.29, 0.81, 1.15, 1.54, 2.23 og 2.40 kg, og hos hannfisk 0.33, 0.88, 1.31, 1.69, 2.11 og 2.45 kg (Fig 42). Vektøkningen, 450 gram, var i de første fire sjøsommerårene nesten like stor hos alle ørreter med ulike sjøaldere. Den største sjørøreten man har skjellprøver av, var en hunnfisk som hadde gytt to ganger og veide 6.5 kg og hadde en sjøalder på fem år.

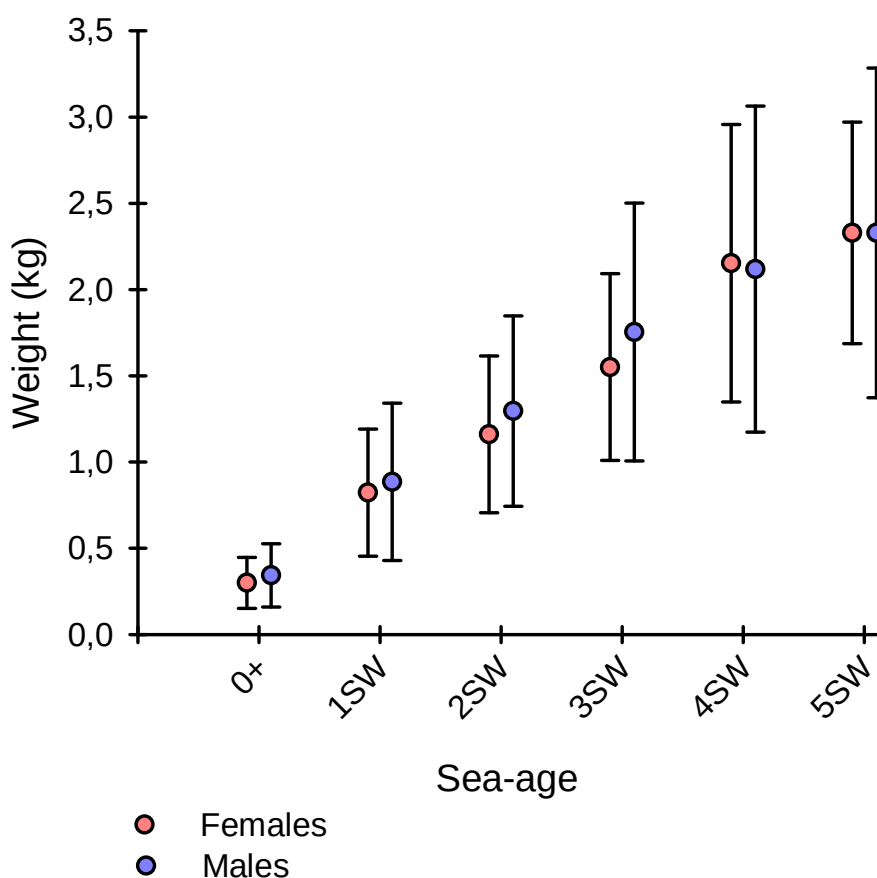


Fig 42. Vekta for hann- og hunnrøret med ulik sjøalder (SW =sjøalder) fanget i Tanaelva i årene 1975–2014.



Bilde 49. Undersøkelser av sammensetningen av sjørretbestanden, og tidspunkt for migrasjon fra Tanamunningen høsten 2009 og 2010. Fra venstre; Odd Einar Siri og Kjell-Magne Johnsen (foto: Eero Niemelä).

Gjennomsnittsvekten på sjørret tatt i Tanaelva har hatt betydelige variasjoner fra år til år (Fig 43). Endringer i gjennomsnittsvekten påvirkes av miljøfaktorer som temperatur og årlige variasjoner i mengden av næringsdyr samt forskjeller på tidspunktene når prøvene er tatt i ulike år (jf. Fig 44).

Gjennomsnittsvekten blir større hos alle ørreter med ulike sjøaldere i løpet av sommeren. Ørreter som fanges på forsommeren, er fisk som har vandret opp i Tanavassdraget høsten før. De har tilbrakt 7–9 måneder i ferskvann og mistet noe av vekten. Vekten på ørreter som er fanget på ettersommeren, viser hvor mye vekten har økt siden juni (Fig 44). Sjøaldergruppen 0+ er ørret som tidlig på våren har vandret som smolt fra vassdraget til Tanamunningen og som etter 1–3 måneder har vandret tilbake for å overvintre i øvre deler av Tanaelva. Etter overvintringen vandret de om våren i 1 års sjøalder til Tanamunningen. I alle sjøaldersgrupper var vekten i august nesten den samme som våren etter, hos ørret som var definert som ett år eldre. Vekten hadde holdt seg nokså lik, selv om fisken hadde levd 7–9 måneder i elva. Dette viser at ørreten aktivt tar til seg næring under oppholdet i elva, og ikke bare tærer på energien den har samlet i muskelmassen og vevet sommeren før.

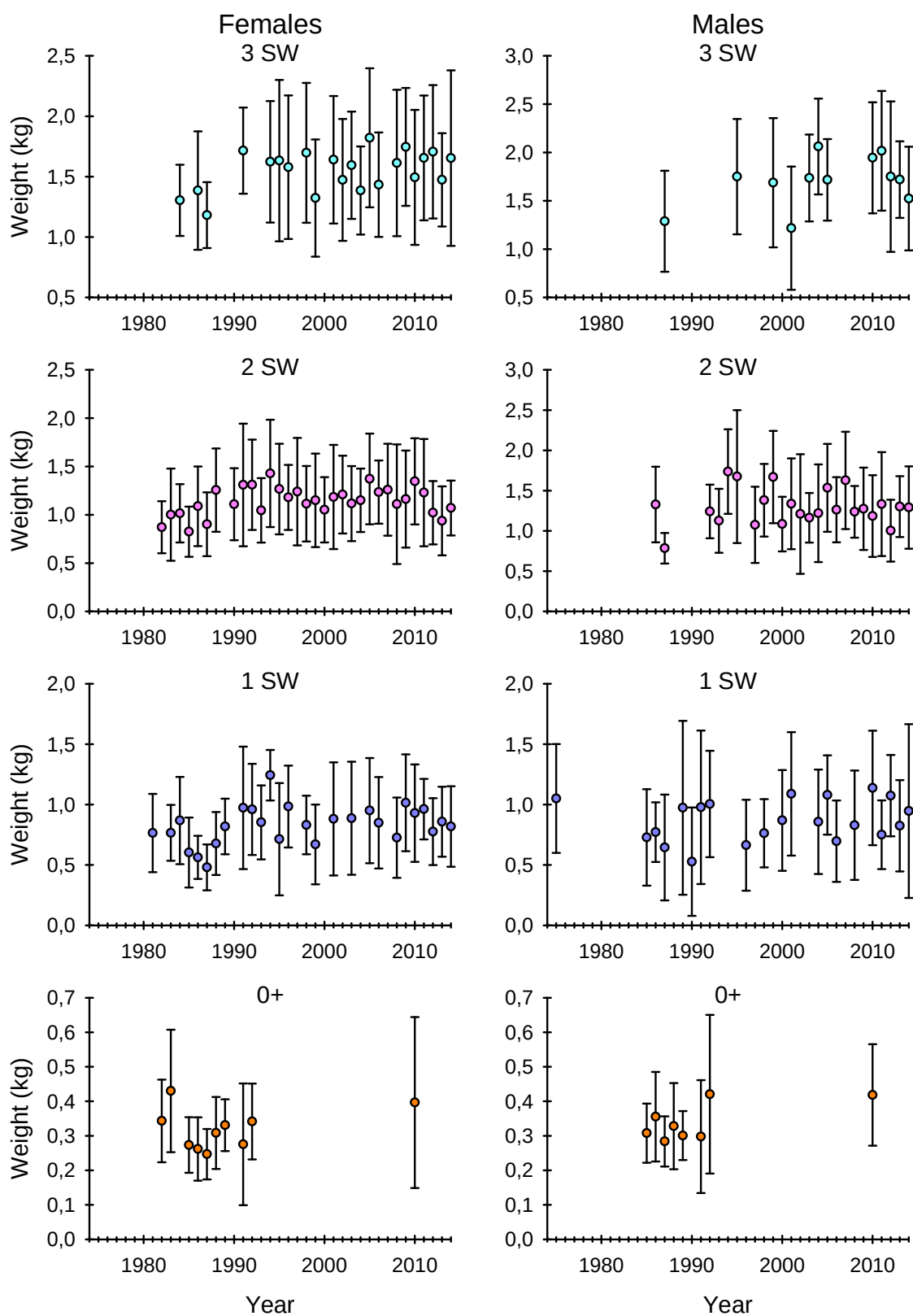


Fig 43. Variasjon i vekt til sjørret av ulike sjøaldere fanget i Tanaelva i perioden 1982–2014. Datene er hentet fra skjellprøvetatt ørret.

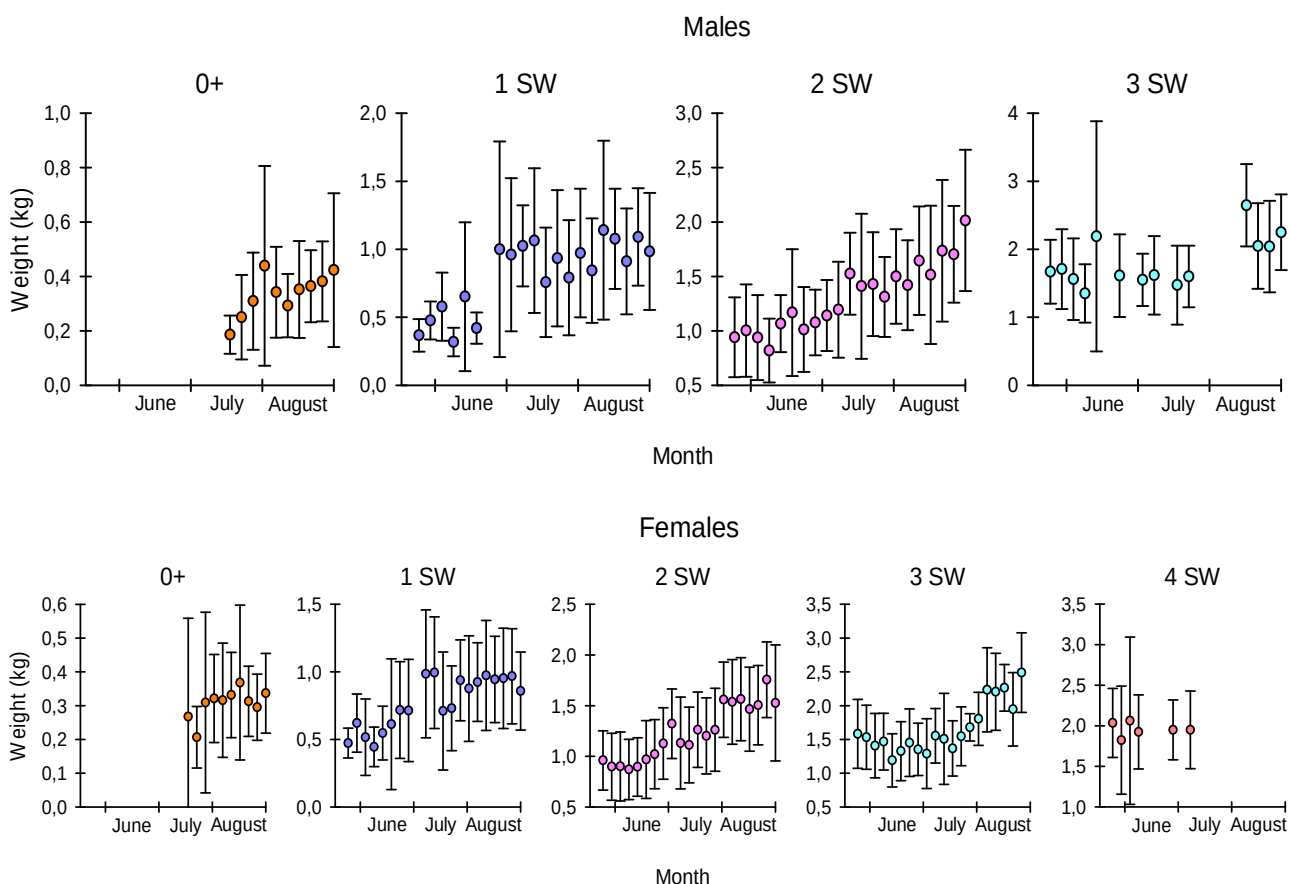


Fig 44. Vektfordelinga til sjørret av ulike sjøalder gjennom fiskesesongen, basert på skjellprøvetatt ørret fra Tanavassdraget fra 1975–2014.

Figur 45 viser tydelig hvor store variasjoner det er i vekten på sjørret i de ulike aldersgruppene gjennom sommeren. Det går altså ikke an å skille fisk med ulike sjøalder fra hverandre ved å se på vektgruppedelingen. Vekten på fisk med ulike sjøalder er delvis overlappende og gir et bilde av forskjeller i vekst i ulike deler av vassdraget samt vektforskjeller på grunn av alder og størrelse ved smoltifisering. Vektforskjellene er også grunnet i at ørreter med ulike sjøalder er blitt fanget på ulike tider gjennom hele vekstperioden.

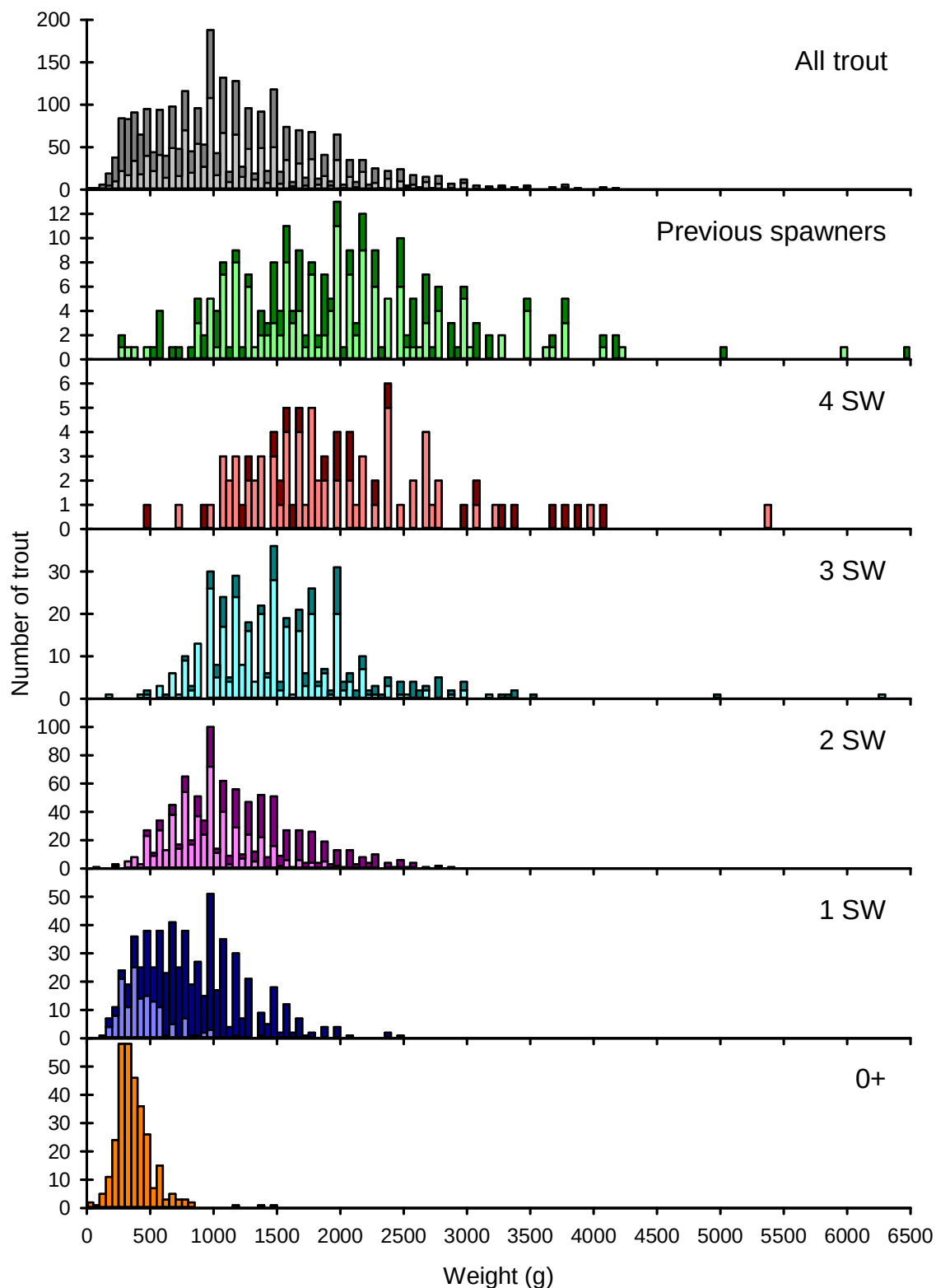


Fig 45. Vektfordelingen av sjørret av ulike sjøalder. Dataene stammer fra finsk side av vassdraget; Tanaelva, Utsjoki og Anárjohka fra årene 1979–2010. Prøvene ble samlet inn fra sent i mai til 20. oktober. Lys del av søylen er fisk som ikke har hatt sommertilvekst, og mørk del av søyle representerer fisk som har hatt sommertilvekst. Tilveksten finner en ved å studere skjellprøver.

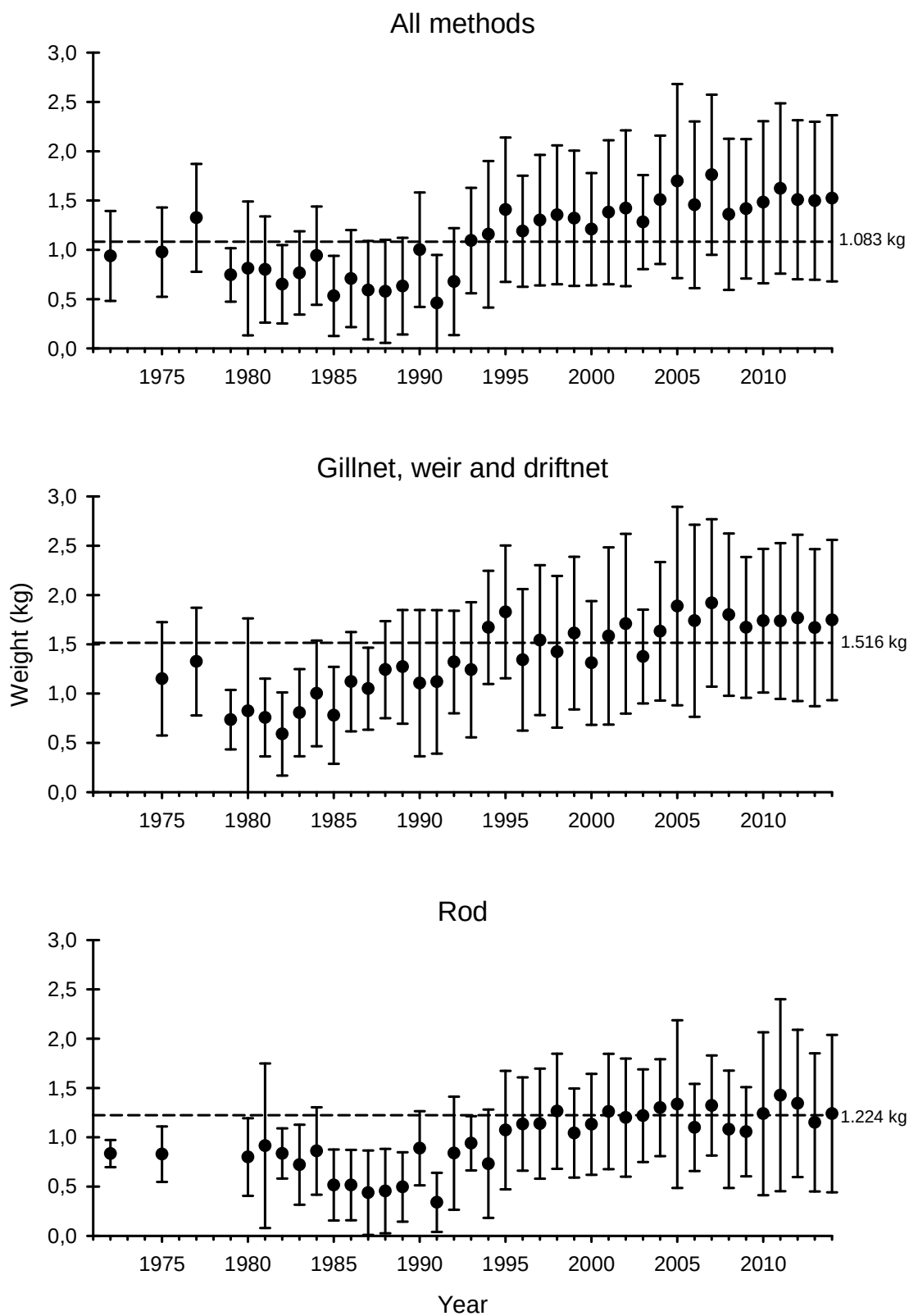


Fig 46. Utviklingen av gjennomsnittsvekt til ørret som er fanget i Tanaelva og Anárjohka i perioden 1972-2014. Materialet omfatter bare sjørørreter hvor studie av skjelpørven viser tilvekst i sjøen. I det øverste bildet er også de sjørørreter som er fanget med ukjent metode tatt med i datagrunnlaget.

Gjennomsnittsvekta for sjørret fanget i Tanaelva og Anárjohka i perioden 1980–2014 var ca. 1 kilo. Garnredskap tok klart større ørreter enn stangredskap. I garnfangsten var den langsiktige gjennomsnittsstørrelsen ca. 1.5 kilo, mens den i stangfiske var 1.2 kilo. I de senere år har ørret tatt med garnredskap veid i gjennomsnitt rundt 1.7 kg og med stangredskap rundt 1.2 kg. Gjennomsnittsstørrelsen på ørret fanget med alle fangstmetoder fikk en klar økning straks i begynnelsen av 1990 -tallet, og etter det har den holdt seg nesten uendret. I midten av 1980 -tallet lå gjennomsnittsvekten på ørreter på rundt 500–600 gram, mens den i de senere år har vært rundt 1.5 kg (Fig 46).



Bilde 50. I Tanamunningen hekker det en god del lakseender, og på høsten samles mange tusen ender i munningen. Siden sjørretsmolten er stor, i gjennomsnitt 25 cm, er de ikke en viktig del av dietten til lakseanda som først og fremst spiser sil (foto: Martti Hagman).



Bilde 51. Skarven beiter også i nærheten av Tanamunningen, men siden sjørreten er stor, er de ikke skarvemat (foto: Martti Hagman).

Vektfordelingene hos hunn- og hannfisk både i hver aldersgruppe, og i alle aldersgruppene under ett, er nesten identiske. Veksten er nesten lik hos begge kjønn.

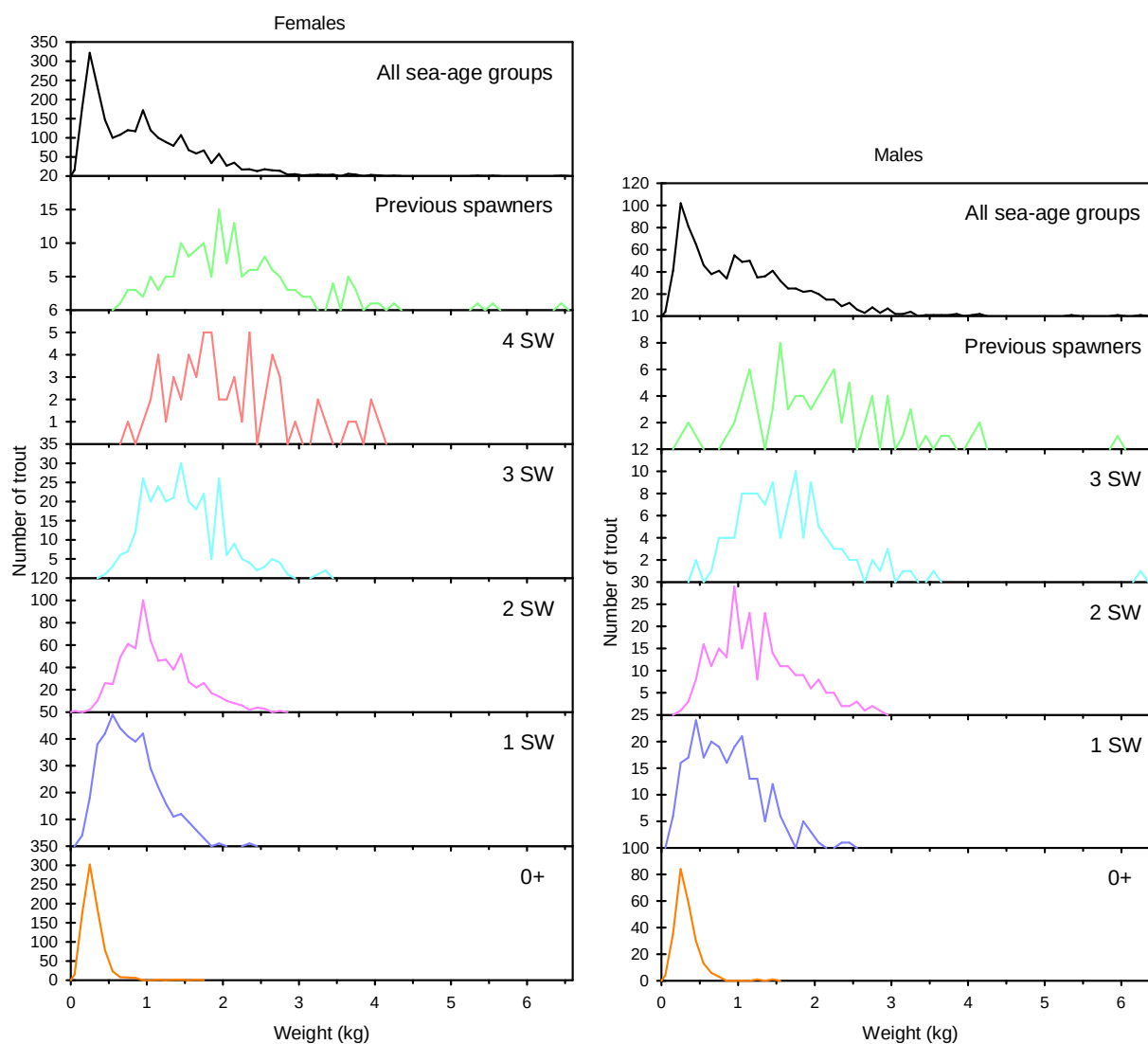


Fig 47. Vektfordelingen av hunn- og hannørret av ulike sjøalder fanget i Tanaelva og i Anárjohka i årene 1975–2010. Materialet er hentet fra skjellprøvetatt ørret.

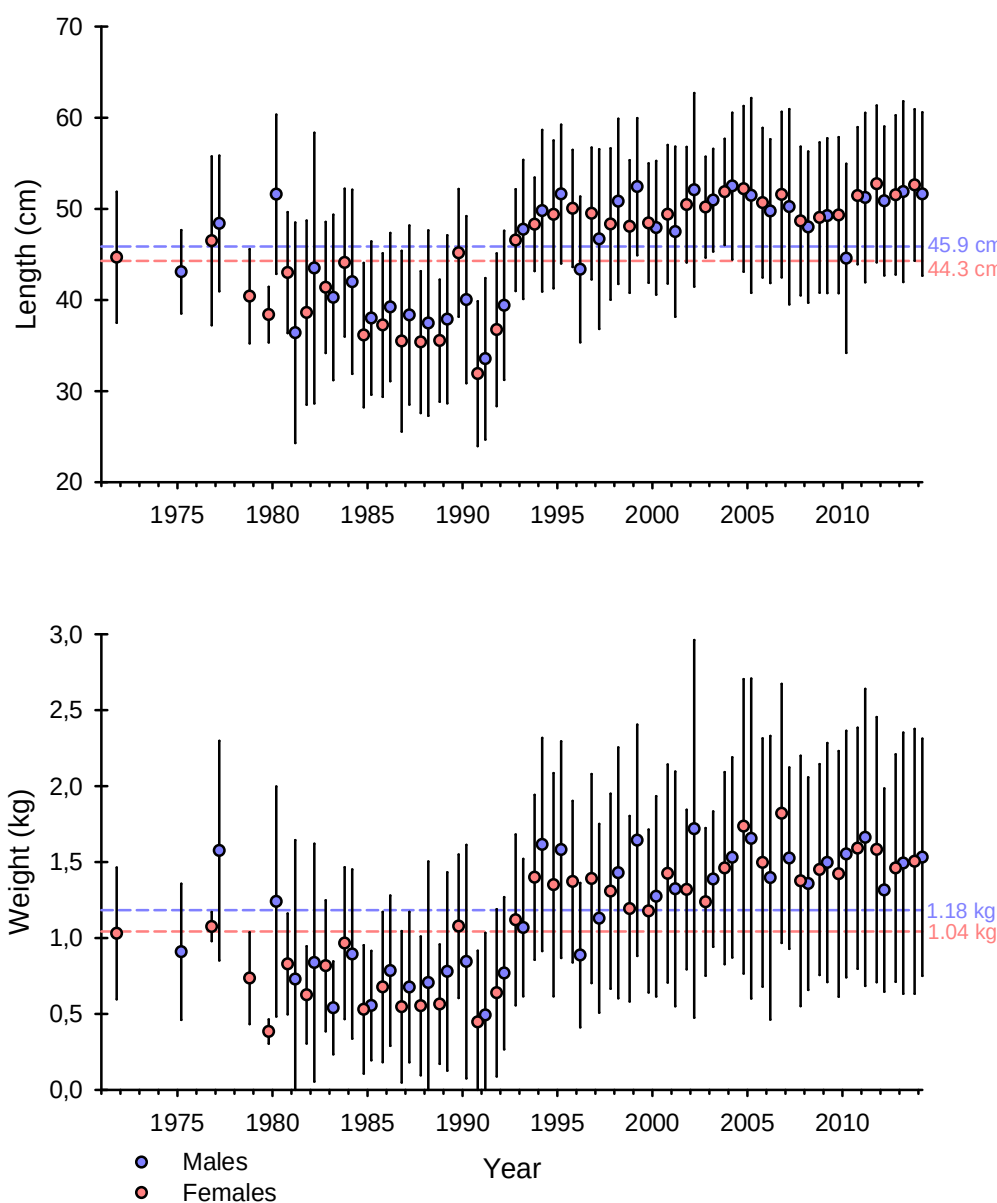


Fig 48. Endring i gjennomsnittslengden (øverst) og gjennomsnittsvekta (nederst) på hann- og hunnørret fanget i Tanaelva og Anárjohka i perioden 1972–2014.

Gjennomsnittlig lengde og vekt har hatt en lignende endring hos hunn- og hannfisk i løpet av årene. Hannfiskens gjennomsnittsvekt og -lengde er litt større enn hunnfiskens på finsk side av Tanaelva og Anárjohka (Fig 48). I løpet av de siste 20 år har den årlige gjennomsnittsvekten vært klart høyere enn langtidsgjennomsnittet. Økning av gjennomsnittsvekt og -lengde beror på mange faktorer. Den viktigste grunnen til endringen er åpenbart den at man i ørretfangsten har begynt å bruke garn med større maskevidder, og da rekker fisken å vokse seg større enn før. Sjørøretfangsten fra slutten av 1970 -tallet til begynnelsen på 1990-tallet var rettet mot små fisk på under et halvt kilo (Fig 49), og i begynnelsen av 1990 -tallet fikk man sjelden sjørøret som veide over 2 kilo. Andelen av ørret på over 1.4 kg begynte etter hvert å øke fra 1994. I de senere år har sjørøret på over 1.4 kg utgjort halvparten av sjørøretfangsten i Tanaelva og Anárjohka.

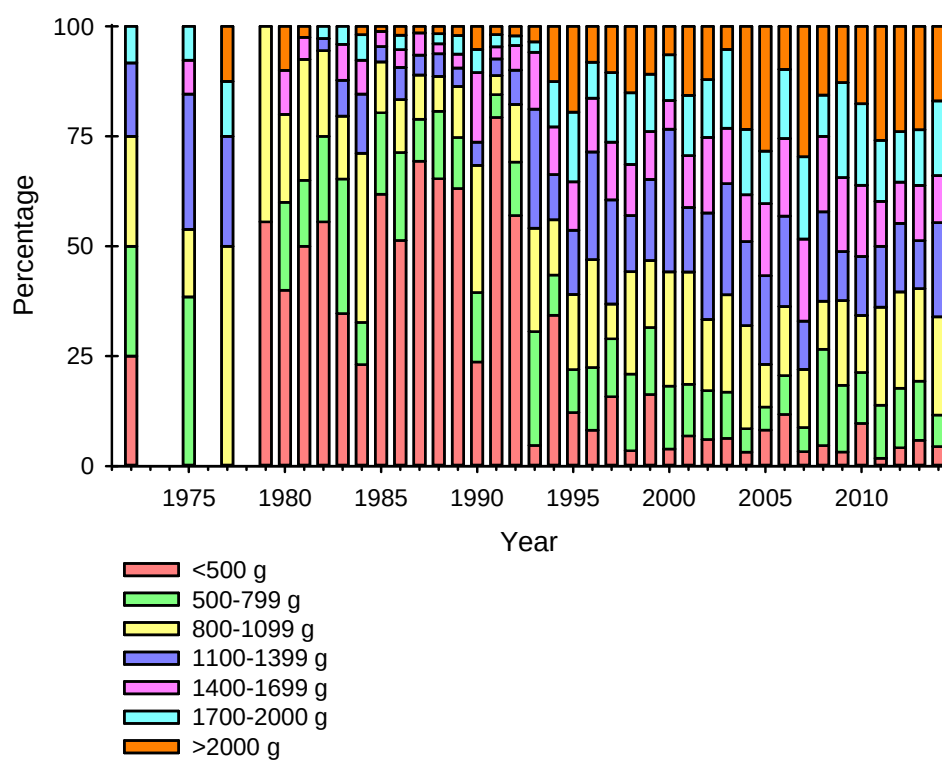


Fig 49. Vektsammensetninga i sjørretfangsten i Tanaelva i perioden 1972–2014.



Bilde 52. Toivo Nikunen med sjørret fanget oppe i Tanaelva på våren (foto: Eero Niemelä).



Bilde 53. Endringene mellom flo og fjære gjør garnfisket i Tanamunningen utfordrende. Bilde viser hvordan garnet har blitt stående med fangstn i lufta under fjære-sjø (foto: Eero Niemelä).



Bilde 54. Nederst er det bilde av en ørret som har overvintret i elva, i midten en flergangsgytende laks og øverst en laks som var på sin første gytevandring (foto: Eero Niemelä).

Gjennomsnittlig lengde på sjøørreter tatt i Tanaelva med en sjøalder på 0+, 1, 2, 3, 4 og 5 år, var i materialet fra perioden 1975–2014 hos hunnfisk henholdsvis 29.8, 41.1, 47.7, 52.9, 58.3 og 59.3 cm og hos hannfisk 30.9, 42.3, 48.6, 53.7, 57.6 og 61.8 cm (Fig 50). Lengden og vekten øker i de første fire sjøsomrene nesten like mye hos ørret i alle sjøaldere. Forskjellen mellom gjennomsnittslengden til hunn- og hannfisk holdt seg lik hos fisk i 0+ til 3+ sjøalder, mens hannfisk var lengre i gjennomsnitt.

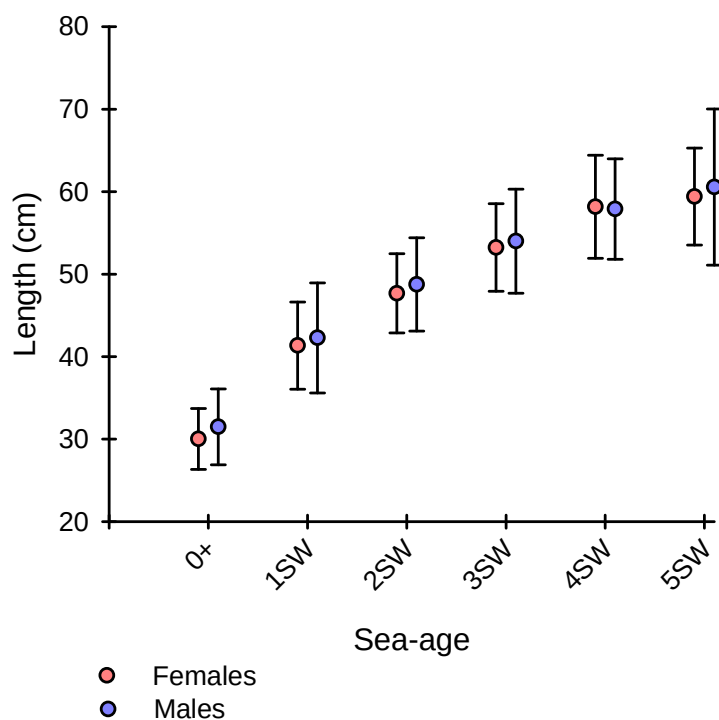


Fig 50. Gjennomsnittslengda på hann- og hunnørret av ulik sjøalder fanget i Tanaelva i perioden 1972–2014.



Bilde 55 a. Garnfanget sjøørret fanget i Tanamunningen på sensommeren (foto: Eero Niemelä).

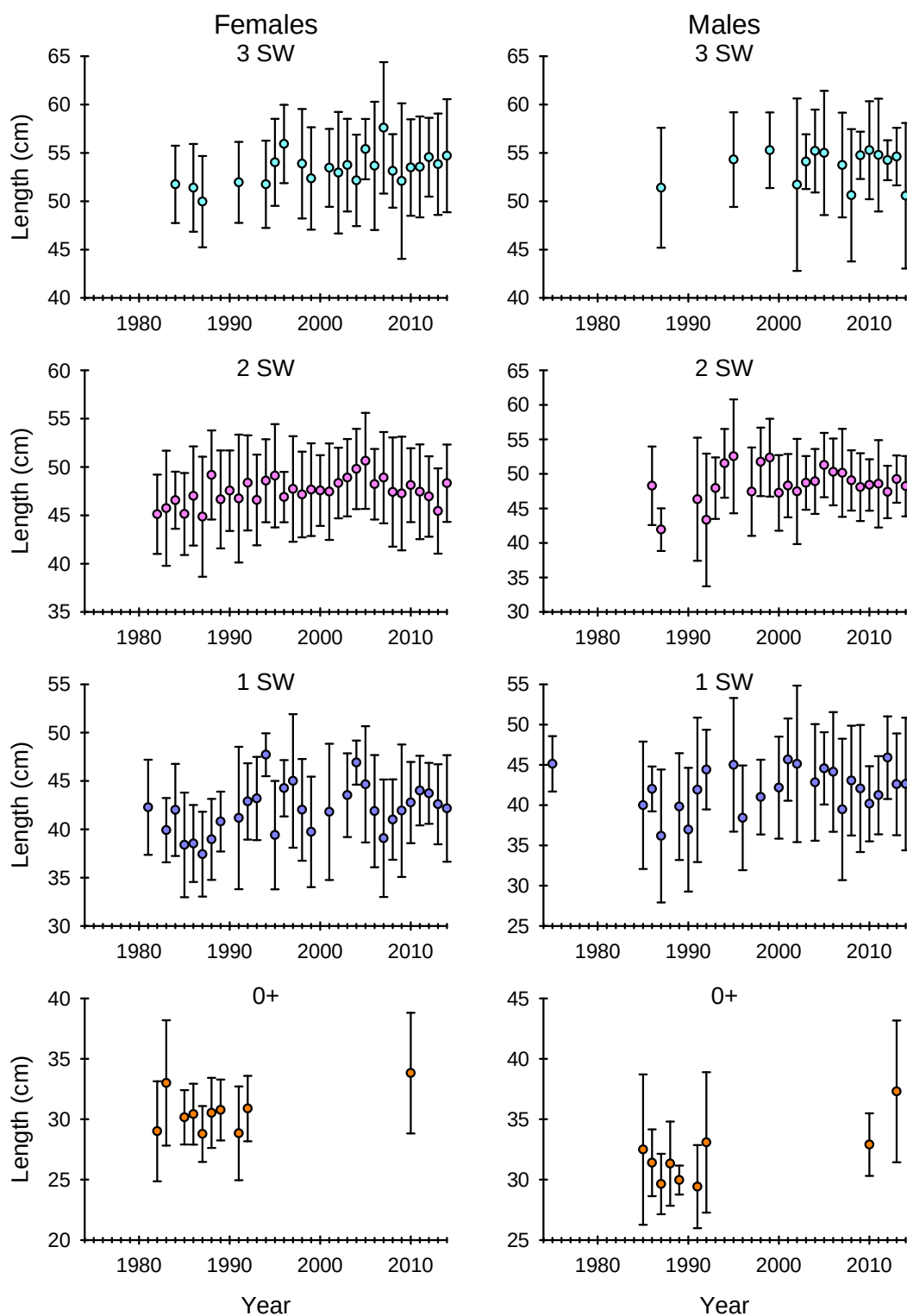


Fig 51. Årlig variasjon i lengde av hann- og hunnørret av ulike sjøalder fanget i Tanaelva

Gjennomsnittlig vekt og lengde innen hver sjøaldersgruppe varierer og endres fra år til år. Spesielt tydelig har man sett en økning i gjennomsnittslengden på ørret i 2 års sjøalder (Fig 51).

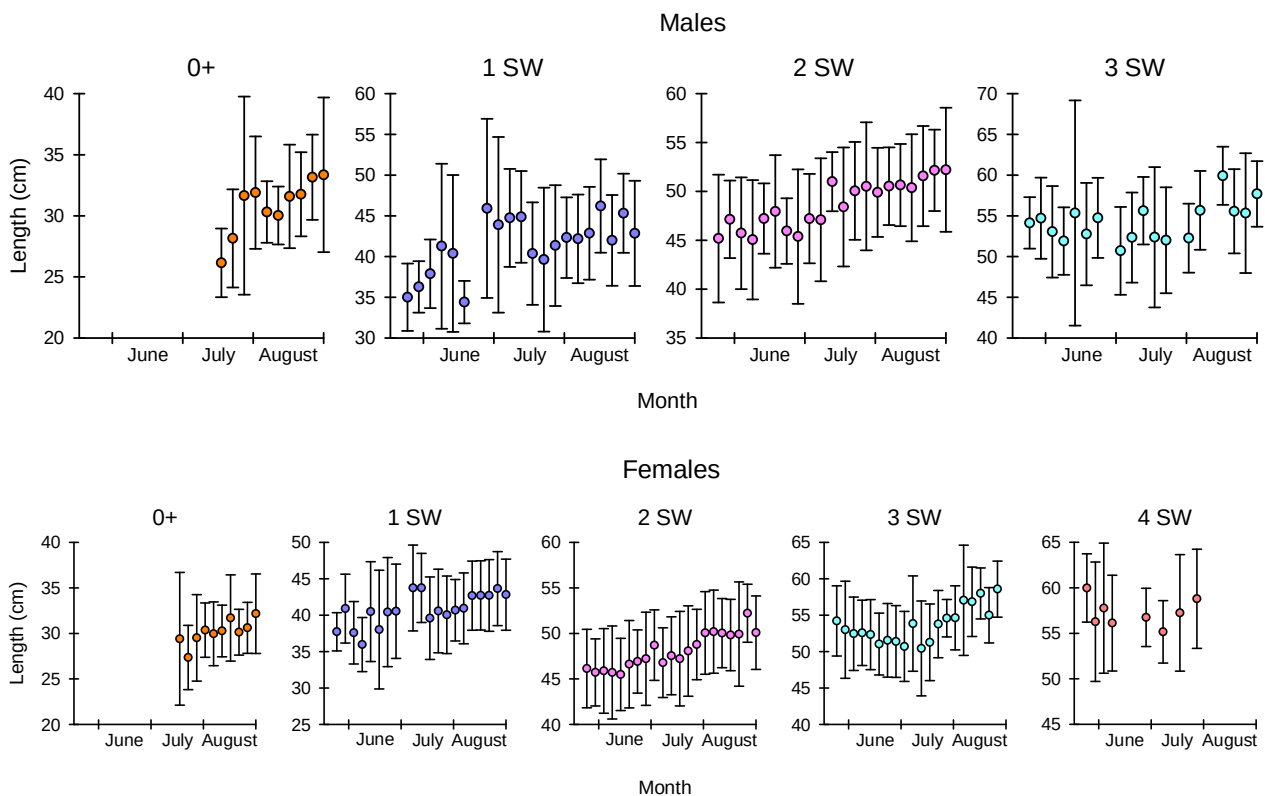
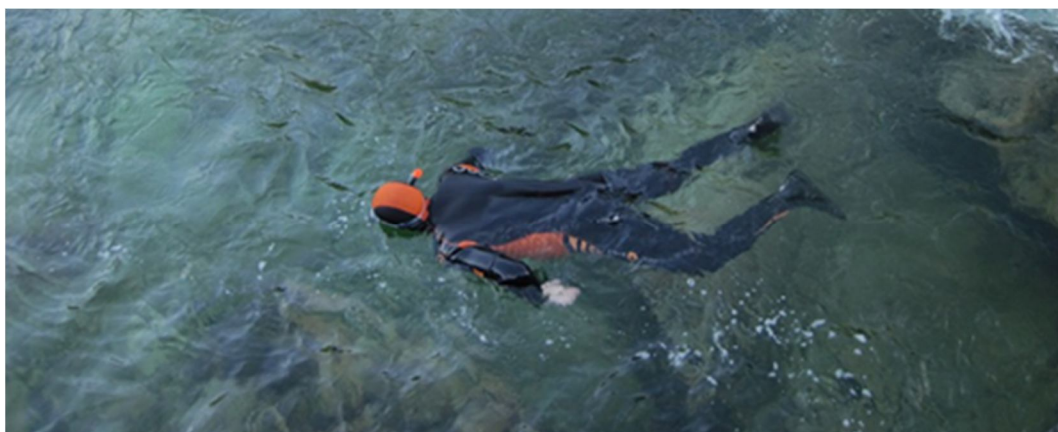


Fig 52. Gjennomsnittslengde på ørret av ulike sjøalder gjennom sesongen basert på skjellprøver fra sjøørretfangst fra Tanaelva i perioden 1975–2014.

Gjennomsnittslengden på alle ørreter med ulike sjøalder øker i løpet av sommeren (Fig 52). Ørret fanget i mai og juni er fisk som vandret opp fra Tanamunningen høsten før. Aldersgruppen 0+ består av ørret som tidlig på våren vandret som smolt fra vassdraget til elvemunningen og kom tilbake etter 1–3 måneder for å overvintre i Tanavassdraget. Når de kommer tilbake for å overvintre, er de ca. 30 cm lange. I hver sjøaldergruppe er gjennomsnittslengden i august nesten den samme som påfølgende vår, når de registreres som ett år eldre. Dette viser at det i løpet av vinteren ikke forekommer naturlig dødelighet i noen sjøaldergruppe som beror på størrelsen.



Bilde 55 b. Drivtelling i Leavvajohka (foto: Tonje Halvari).

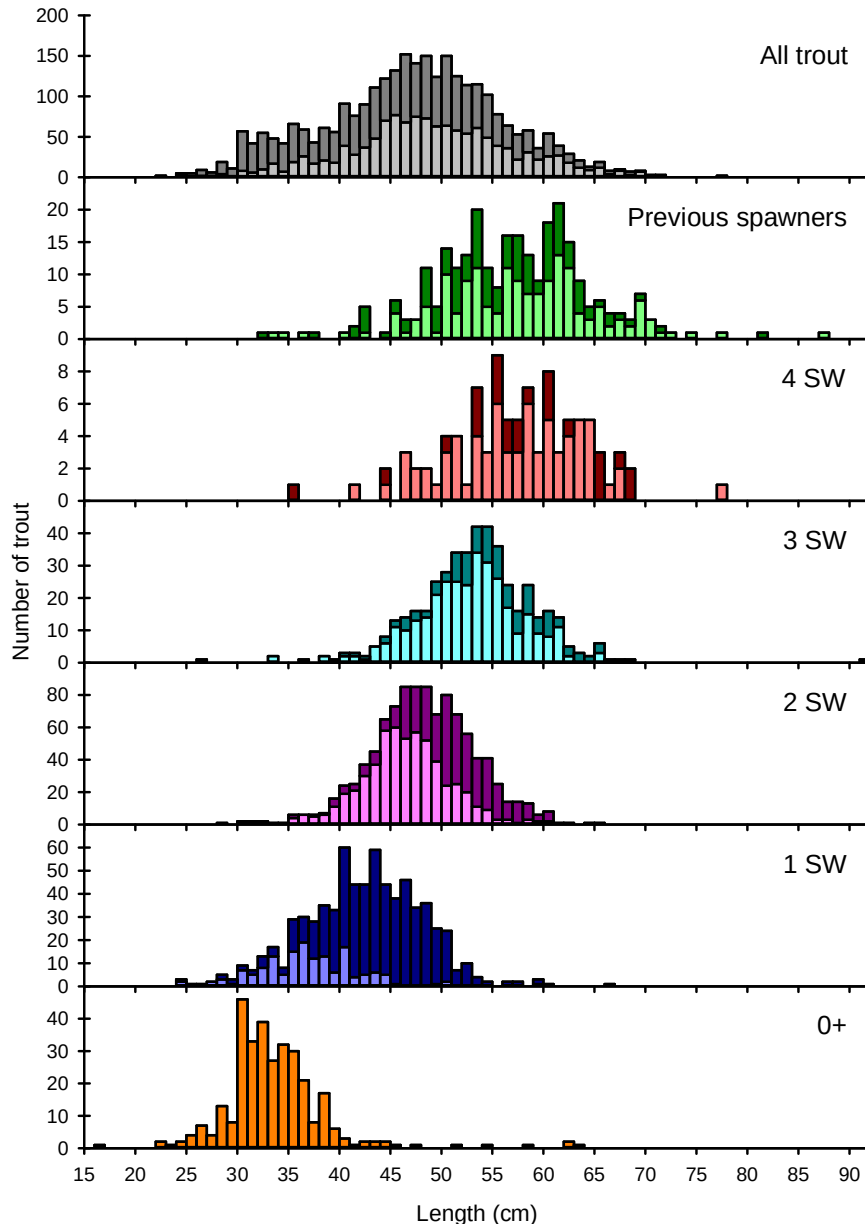


Fig 53. Lengdesammensetning av sjørret med ulike sjøalder fanget på finsk side av Tanaelva, i Anárjohka, og i Utsjoki i årene 1979–2010. Dataene omfatter skjellprøvetatt ørret som er fanget i perioden 20. mai til slutten av oktober. Lys del av søylen er fisk som ikke har hatt sommertilvekst, og mørk del av søyle representerer fisk som har hatt sommertilvekst. Tilveksten finner en ved å studere skjellprøver.

Lengdefordelingen til sjørreter viser at det ikke er mulig å vite nøyaktig sjøalder til ørret som fanges på ulike tidspunkt av sommeren (Fig 53). Når alle ørreter med ulike sjøaldere ses på under ett, kan man i figur 53 se at det i hver lengdegruppe fins nesten like mange ørreter som ikke har tilleggsvækst fra sommeren og som har +-vekst i skjellene. Dette betyr at omtrent halvparten av sjørreterne som er fanget på finsk side i Tanaelva, Anárjohka eller Ohcejohka, har vandret nedstrøms og halvparten oppstrøms for enten å gyte eller å overvintre.

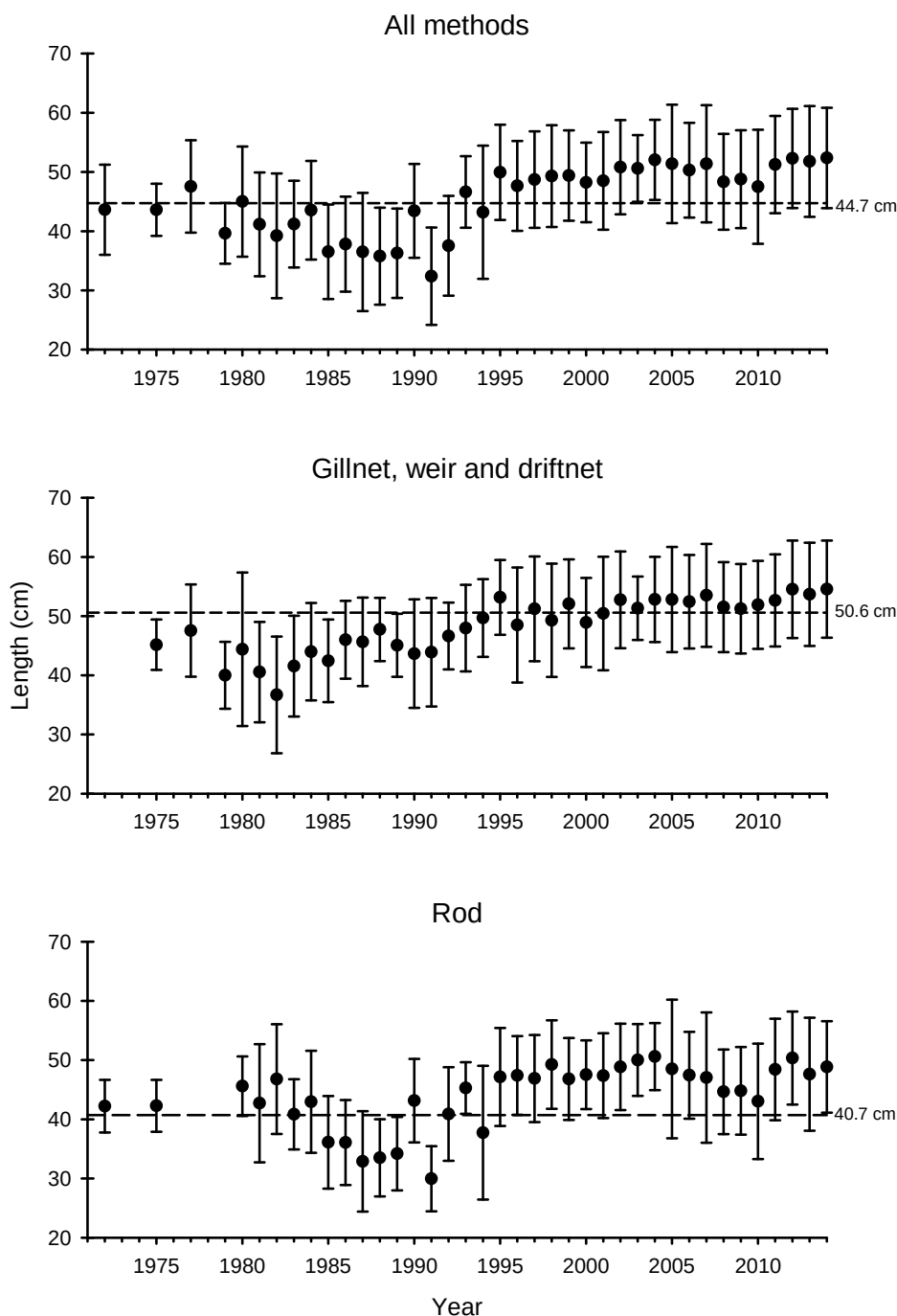


Fig 54. Utviklingen av gjennomsnittslengden til sjørreter fanget i Tanaelva og Anárjohka, og som er fanget med ulike fangstmetoder; all fangst (øverst), garnfangst (i midten) og stangfangst (nederst). Dataene omfatter kun ørret som har hatt tilvekst i sjøen samme sommer som den er fanget.

Gjennomsnittslengden til sjørreter fanget i Tanaelva og Anárjohka i perioden 1979–2014, var ca. 44 cm (Fig 54). Sjørret tatt med garnredskap var gjennomsnittlig 50 cm lange og med stangredskap 40 cm lange. Gjennomsnittslengden økte i likhet med vekt betydelig i begynnelsen av 1990-tallet. Gjennomsnittslengden økte samtidig i fangstene tatt både med stang og garn. Gjennomsnittslengden og variasjonene i den påvirkes vesentlig av variasjonene i andelen sjøaldere i ulike år. Før 1990-tallet fikk man i Tanaelva og Anárjohka mer unge, små sjørreter enn etter den tiden, noe som forklarer den tydelige økningen i gjennomsnittslengden.

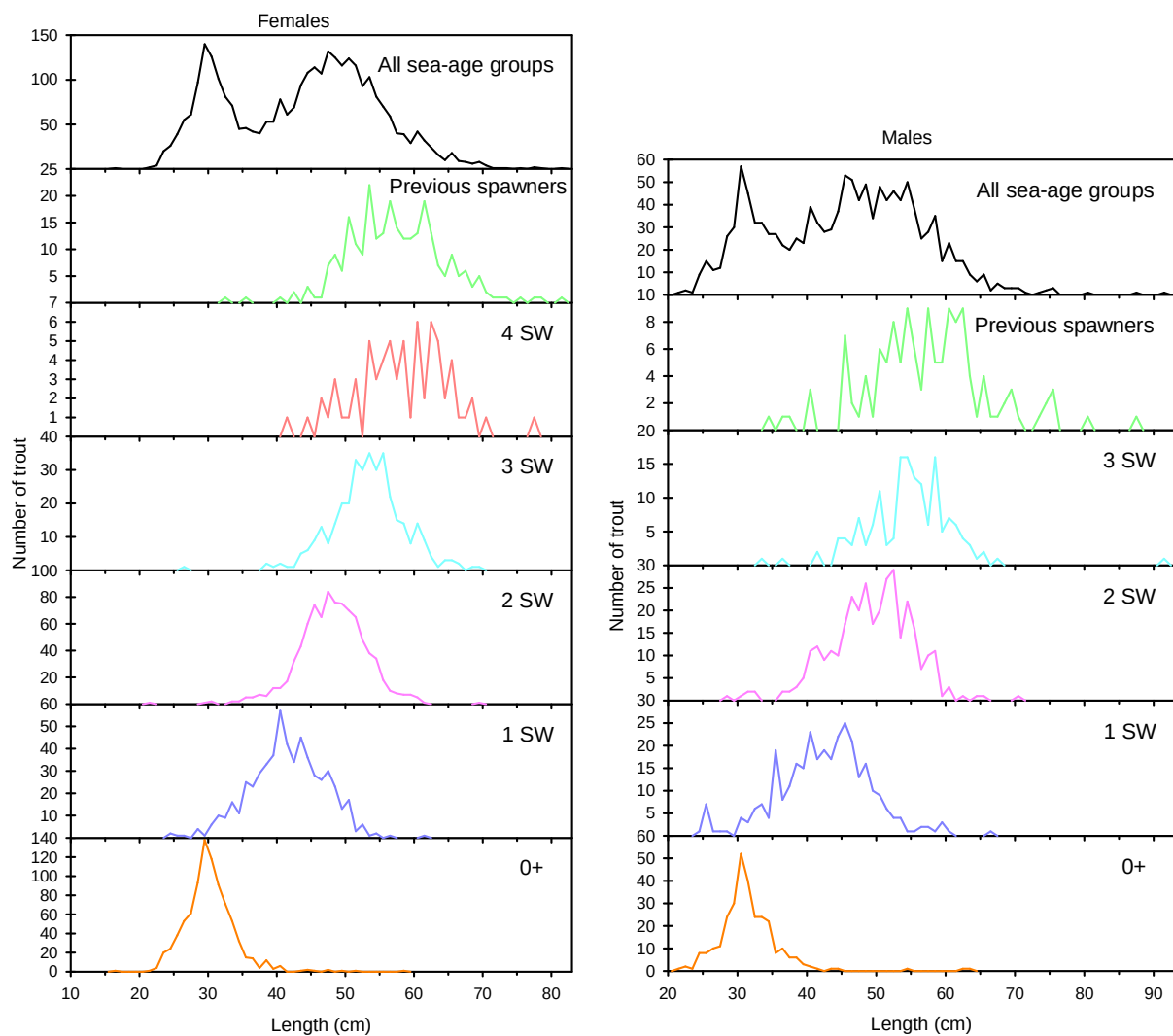


Fig 55. Lengdesammensetning av hann- og hunnørret av ulike sjøalder fanget i Tanaelva og Anárjohka i årene 1975–2010.

Fordelingen av lengdene hos hunn- og hannfisk er nesten identiske i hver aldersgruppe og i aldersgruppene samlet. Dette viser at begge kjønn vokser på nesten samme måte (Fig 55).

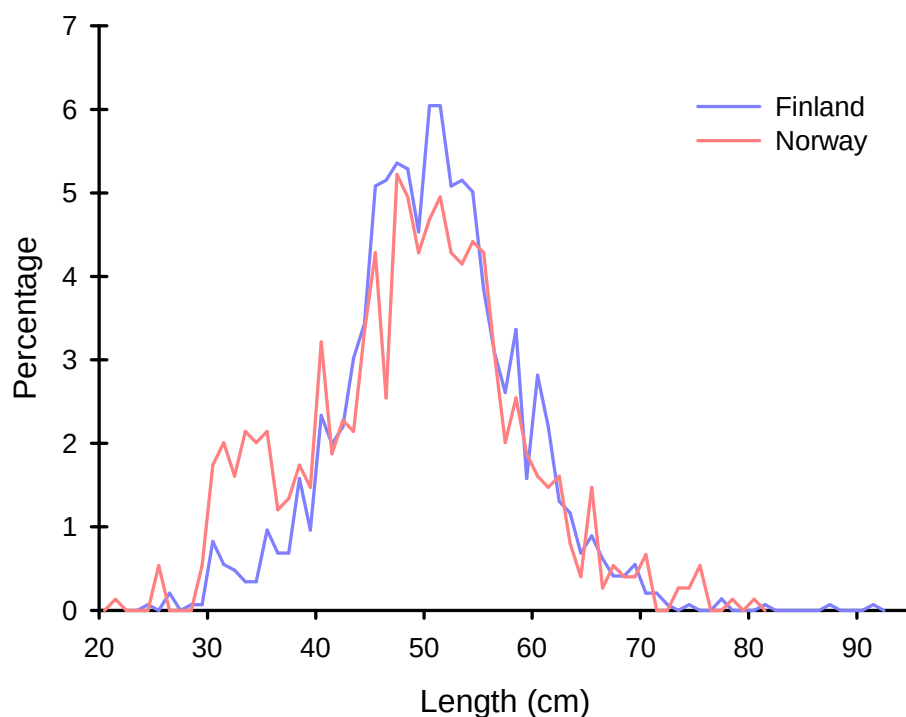


Fig 56. Lengdefordelingen av hann og hunnørret fanget på norsk og finsk side av Tanaelva og Anárjohka i årene 1997–2010, basert på skjellprøvefangst.

Sjørretens lengdefordelinger i Tanaelva og Anárjohka er nesten identiske på finsk og norsk side (Fig 56). På grunnlag av fordelingen kan det ikke sies at fangsten har vært selektiv og rettet mot enten større eller mindre ørreter i noen av landene i perioden 1997–2010.

Sjørretens vekst uttrykt enten som gjennomsnittsvekt eller gjennomsnittslengde hos fisk i ulike sjøaldere, inneholder en mulig feil, som kommer av at analysemateriale er tatt på forskjellige tidspunkter i løpet av sommeren. Fangstmetodene har også variert i de ulike årene. Dermed er det vanskelig å vise til langsiktige endringer. Med målinger av fiskeskjell kan man likevel anslå lengder ved slutten av hver vekstperiode i sjøen uavhengig tidspunktet om sommeren eller fangstmetoden. Ved å anvende skjellmålinger kan man også beregne økningen i sjørretens vekst i sjøen for eksempel i det første, andre og tredje året. Figur 57 viser på grunnlag av skjellmålinger hvordan sjørretens lengde har økt i det første, andre og tredje vekståret i sjøen. Resultatene viser at veksten hos sjørret i Tanaelva og Anárjohka i løpet av det første vekståret i sjøen varierer sterkt hos begge kjønn mellom ulike år. En interessant observasjon er at veksten enten har vært svakere eller sterkere i flere år på rad (Fig 57). En slik endring i samme retning flere år på rad gjenspeiler endringer i miljøet og livsbetingelser, eksempelvis endringene i temperatur og mengden av næringsdyr, som har en umiddelbar påvirkning på sjørretens vekst. Veksten i det første sjøåret er blitt klart større i løpet av tretti år hos begge kjønn, men dette har over lang tid ikke påvirket til sterkere vekst i det andre året i sjøen.

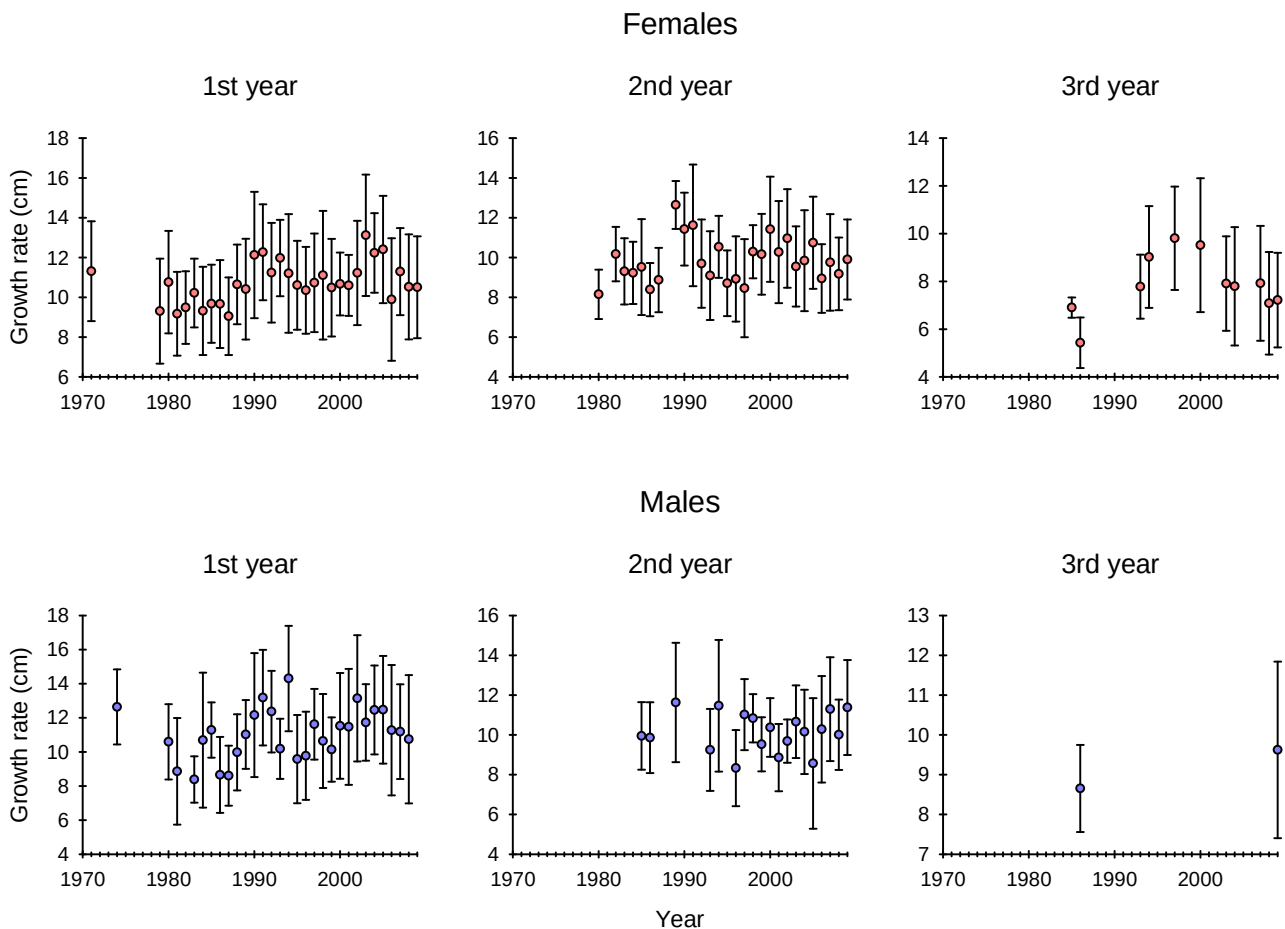


Fig 57. Sjørørretenes vekst i sin første, andre og tredje sesong i Tanamunningen og fjorden. Veksten er beregnet ved hjelp av vekstsonene i skjellprøver ved Lea-metoden.

Sjørørreten i Tanavassdraget vokser jevnt gjennom ulike sjøaldere (Fig 58). Veksten er jevn, fordi forholdene (temperatur, næringens mengde og kvalitet) er like for alle sjøaldergrupper. Hvis f.eks. silbestanden i et år er svakere enn vanlig, gjenspeiler dette seg på samme måte i svakere vekst hos ørreter i alle ulike sjøaldere.



Bilde 56 a. Gyteplass i Iskurasjohda (sideelv til Anarjohka) (foto: Narve Johansen).

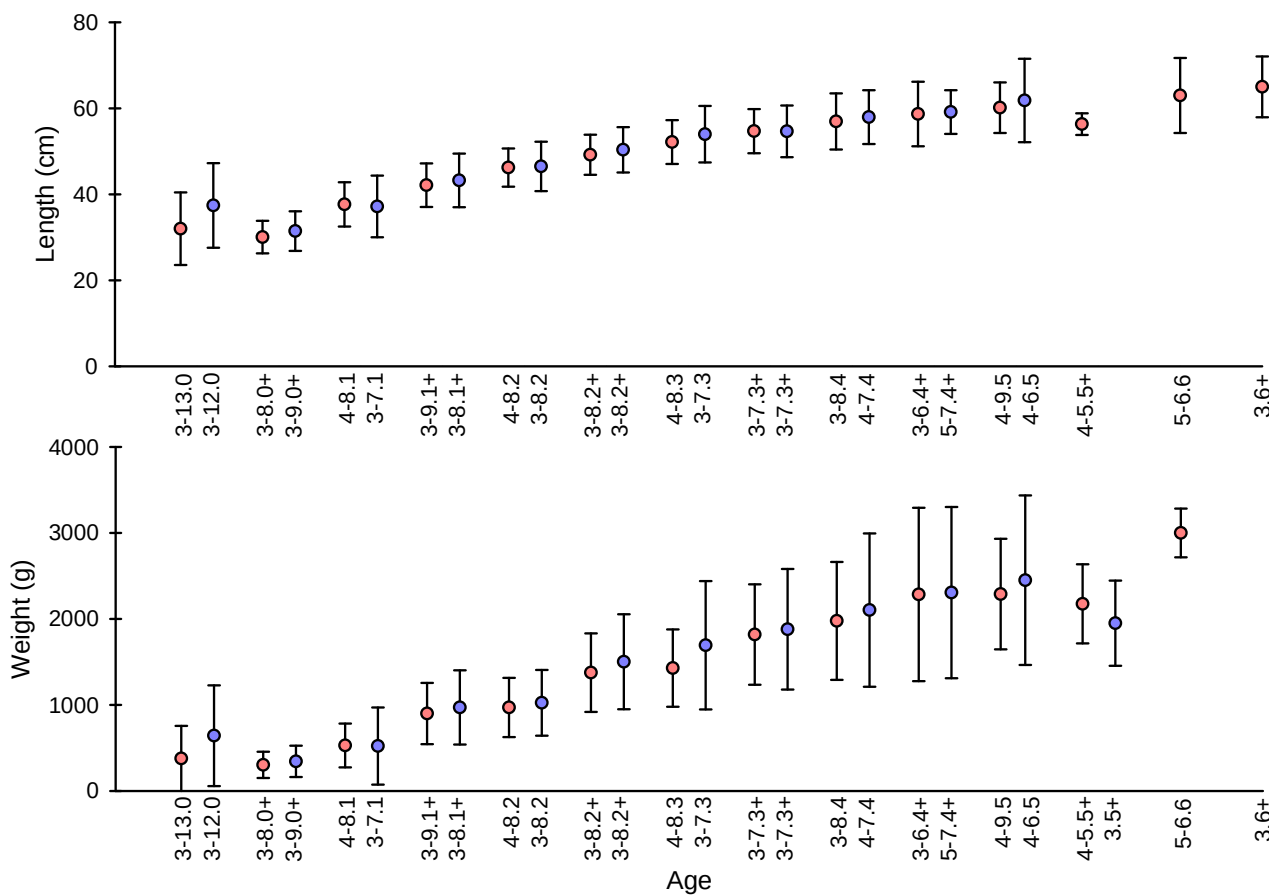


Fig 58. Gjennomsnittlig lengde og vekt for ulike aldersgrupper av ørret. Hannørret er markert med blå sirkler, og hunnørreter med rød sirkler. De fremste tallene viser til smoltalder, og det bakerste tallet viser til sjøalder. 4-8.1 betyr f. eks at denne gruppa omfatter sjørret med smoltalder 4-8 år, og sjøalder 1 år. Dette er fisk som har vært en vekstsommer i Tanamunningen, og som enda ikke har fått vekst i sin andre vekstsosong.



Bilde 56 b. Sjørret på vel to kilo fanget i Tanamunningen på sommeren (foto: Eero Niemelä).

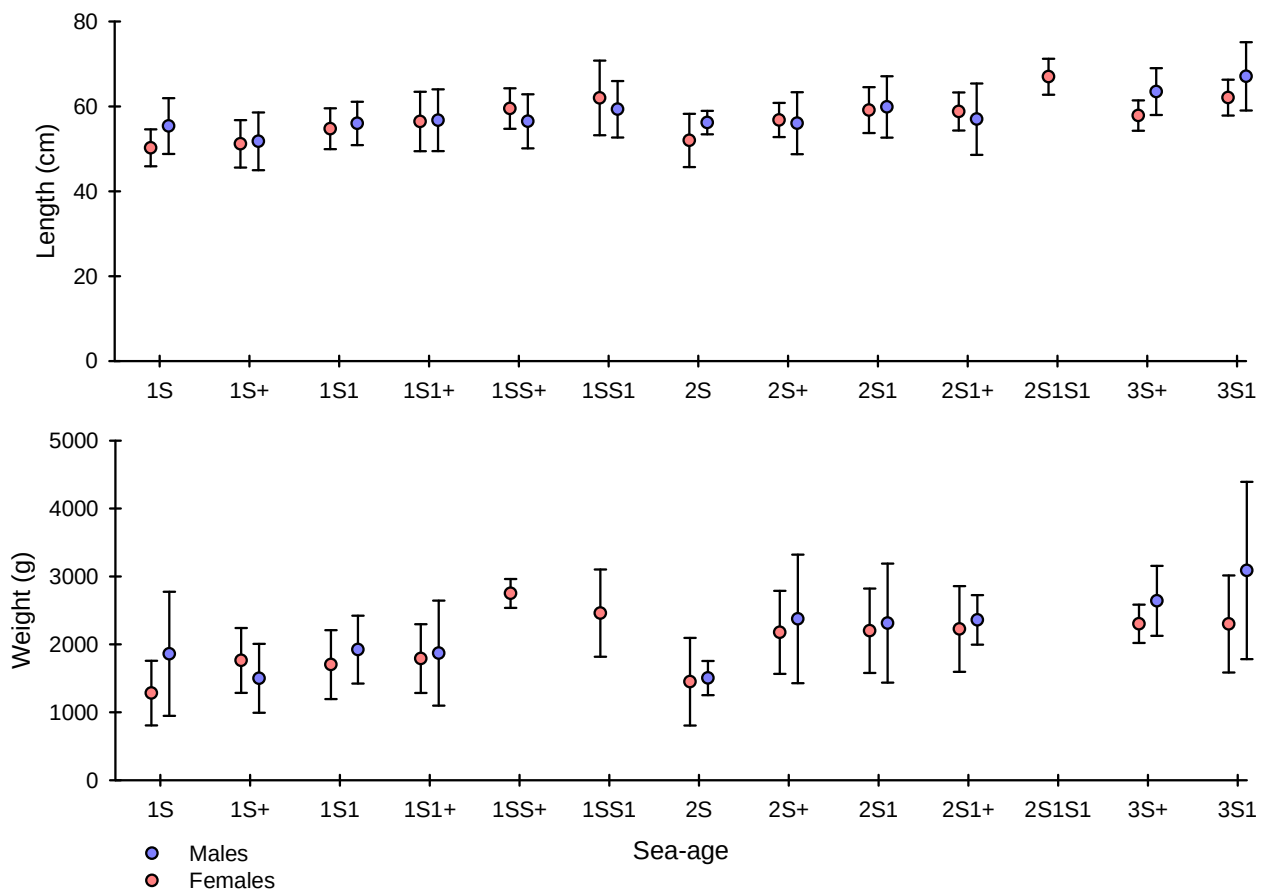


Fig 59. Lengde og vektfordeling av ulike grupper av ørret som har gytt minst en gang før de ble fanget. 1S1 betyr for eksempel at ørreten hadde to sommere i Tanamunningen før gyting, og at den etter gyting har vært en sommer i munningen igjen, og at den ble fanget før den skulle gyte eller komme i gang med sin andre vekstsommer etter sin første gyting.

Sjørreten gyter for første gang etter den andre, tredje, fjerde og til og med femte sommeren i sjøen. Etter gytingen kommer de fort i form enten ved å bli i elva og beite på yngel til forskjellige fiskearter, eller hovedsakelig ved å vandre ned til Tanamunningen. Sjørreter kan gyte i etterfølgende år, men mer typisk er det at de rehabiliterer seg et helt år før neste gyting. Figur 59 viser gjennomsnittsvekten og -lengden på sjørreter med ulike sjøaldere, som har gytt.

Den lengden og vekten som sjørøret oppnår i løpet av den andre og den tredje sommeren i sjøen, er avhengig av smoltalderen. Jo eldre sjørøret er ved smoltifisering, jo lengre er den når den kommer til sjøen og desto lengre og tyngre blir den i løpet av den første, andre og tredje sommeren i sjøen (Fig 60, 61 og 62). Denne sammenhengen gjelder for begge kjønn under de tre første sjøsommene, men ikke for sjørøret fanget i sitt fjerde år. Det ser ut til at fordelene med en større størrelse forsvinner i løpet av den fjerde sommeren i sjøen. Aldersgruppen 0 sjørør omfatter også noen ørreter med en smoltalder på 10–13 år. I gruppen 0 sjørør er det for det meste smolt på vandring til sjøen i aldersgruppene 3–9 år, men også ørreter som tilbringer hele livet i elva.

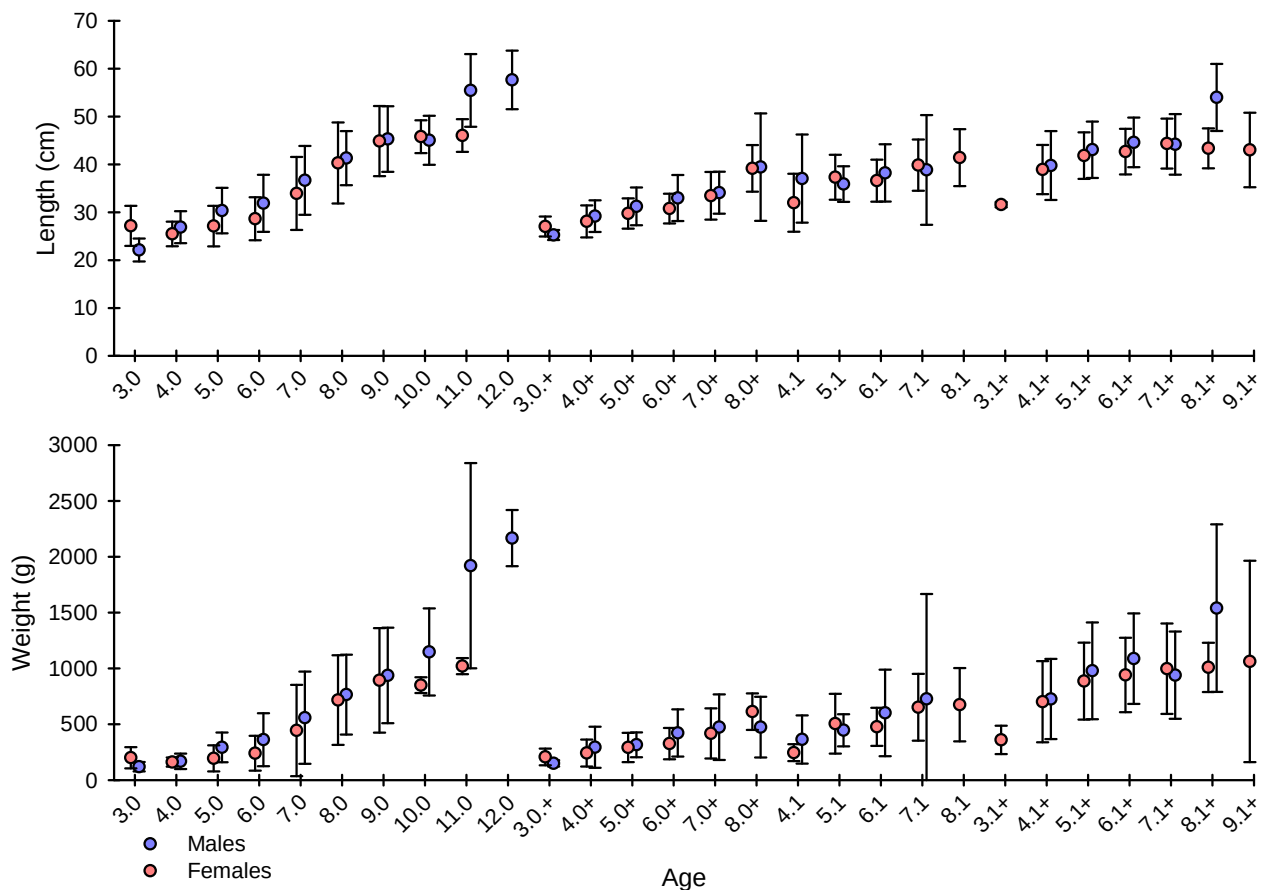


Fig 60. Gjennomsnittsstørrelsen på sjørøret i Tanavassdraget med sjøalder fra 0+ til 1+ gruppert etter smoltalder. F.eks. betyr sjørøretalder 4.0+ at smoltalderen er 4 år og at sjøalderen er 0+, dvs. at ørreten var fanget på slutten av sin første vekstsommer i sjøen/munningen, når skjellet har fått tilvekst og fisken hadde vandret opp i Tanaelva for å overvintre. Sjøalder 0 betyr at man ikke kan se tilvekst som har skjedd i sjøen. Da var fisken enten på vei mot sjøen som smolt, eller så hadde den vokst opp bare i elva (stasjonær ørret).

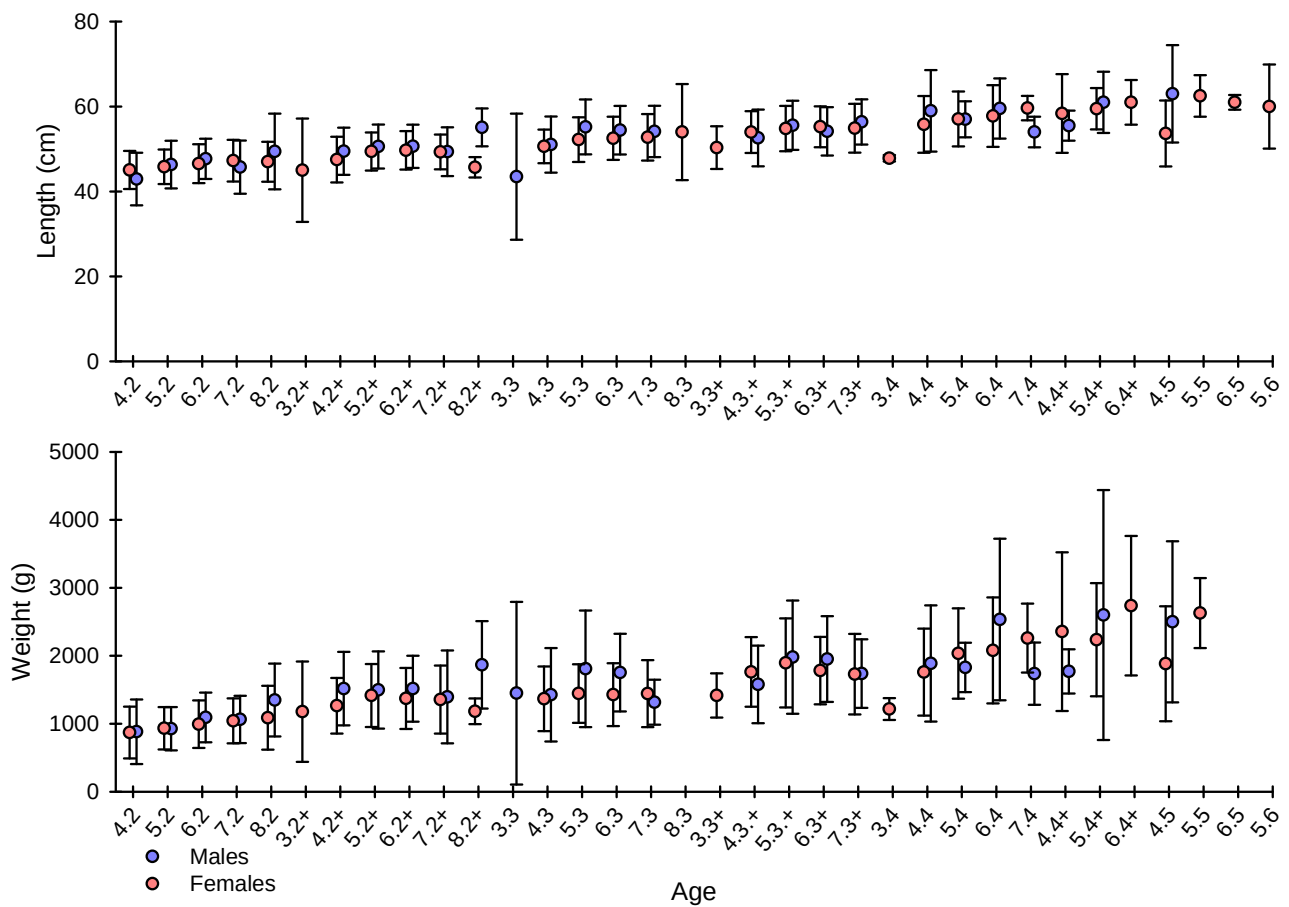


Fig 61. Gjennomsnittsstørrelsen på sjørret i Tanavassdraget med sjøalder 2-6 år gruppert etter smoltalders. F.eks. betyr sjørretalder 4.2+ at smoltalderen er 4 år og at sjøalderen er 2+, dvs. at ørreten var fanget på slutten av sin tredje vekstsommer i sjøen, når skjellet har fått tilvekst og fisken hadde vandret opp i Tanaelva for å overvintre eller gyte.

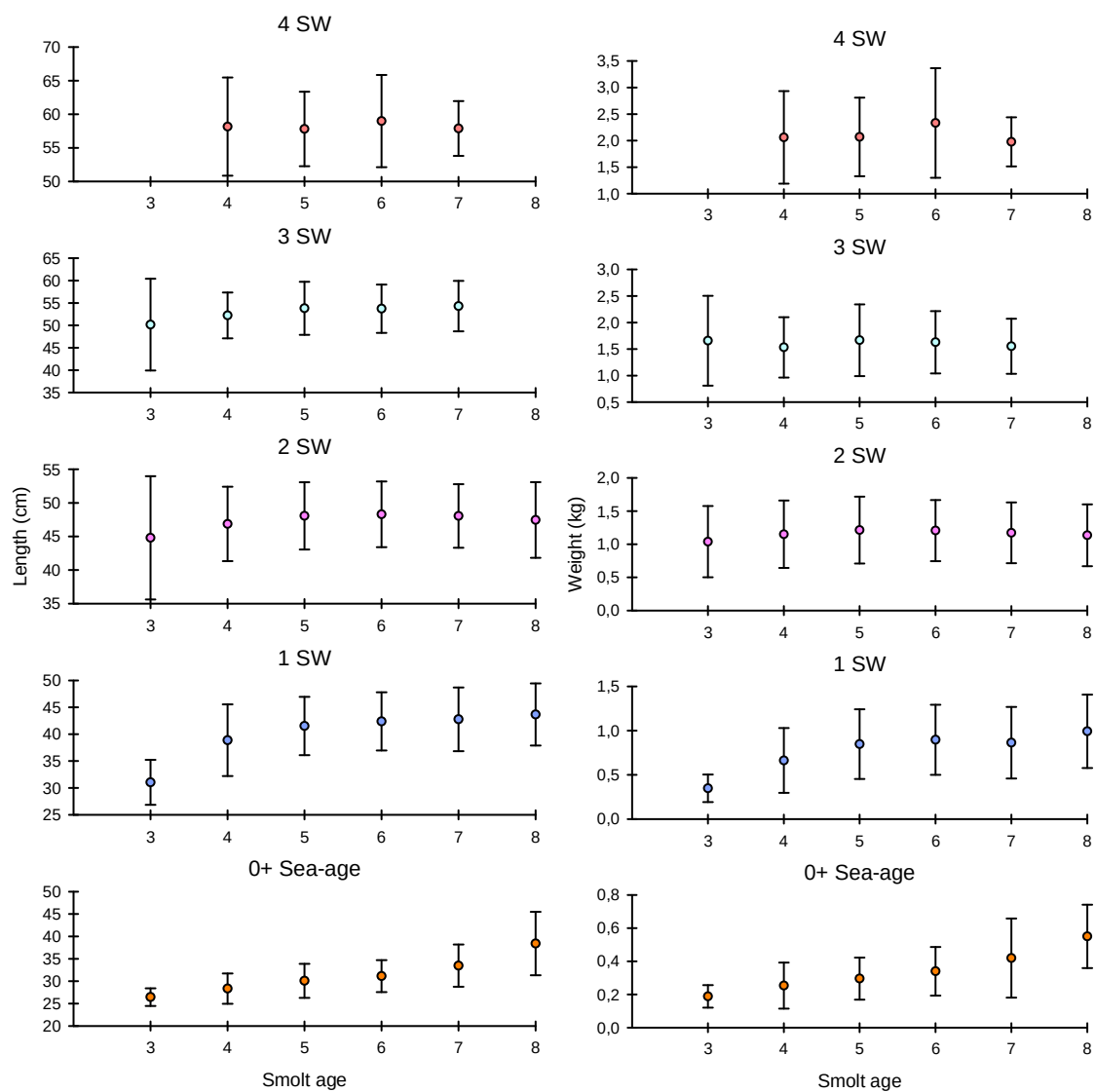


Fig 62. Gjennomsnittlig lengde (venstre) og vekt (høyre) på sjørret med ulike sjøalder (0+ til 4), samt ulike smolt alder (3–8 år).

12. Smoltalder varierer fra år til år

Smoltalder er den alderen sjørreten oppnår den fysiologiske og morfologiske modningen som kreves for å kunne vandre fra ferskvannet i elva til saltvannet i sjøen eller til brakkvannet. Uten slike endringer ville sjørreten ikke klare å leve i sjøen etter elvefasen. Smoltalderen til sjørret tatt i Tanaelva er 3–9 år, men flest smoltifiserer i alderen 5–6 år (Fig 63). Det er nesten lik aldersfordeling av smoltalder hos begge kjønn. Andelen av fisk som smoltifiserte i tre-fire års alderen minker er mindre for ørret med sjøalder 2 år, men denne sammenhengen er klarest for hunnfisk.



Bilde 57 og 58. På det øverste bildet sees en sjørretsmolt som er blitt fullstendig sølvfarget. Under sølvfargen kan man ennå skimte litt av de røde prikkene fra ungfiskfasen. På den nederste sjørreten kan man se prikkene som rekker nedenfor sidelinjen, noe som er typisk for sjørreten (foto: Eero Niemelä).

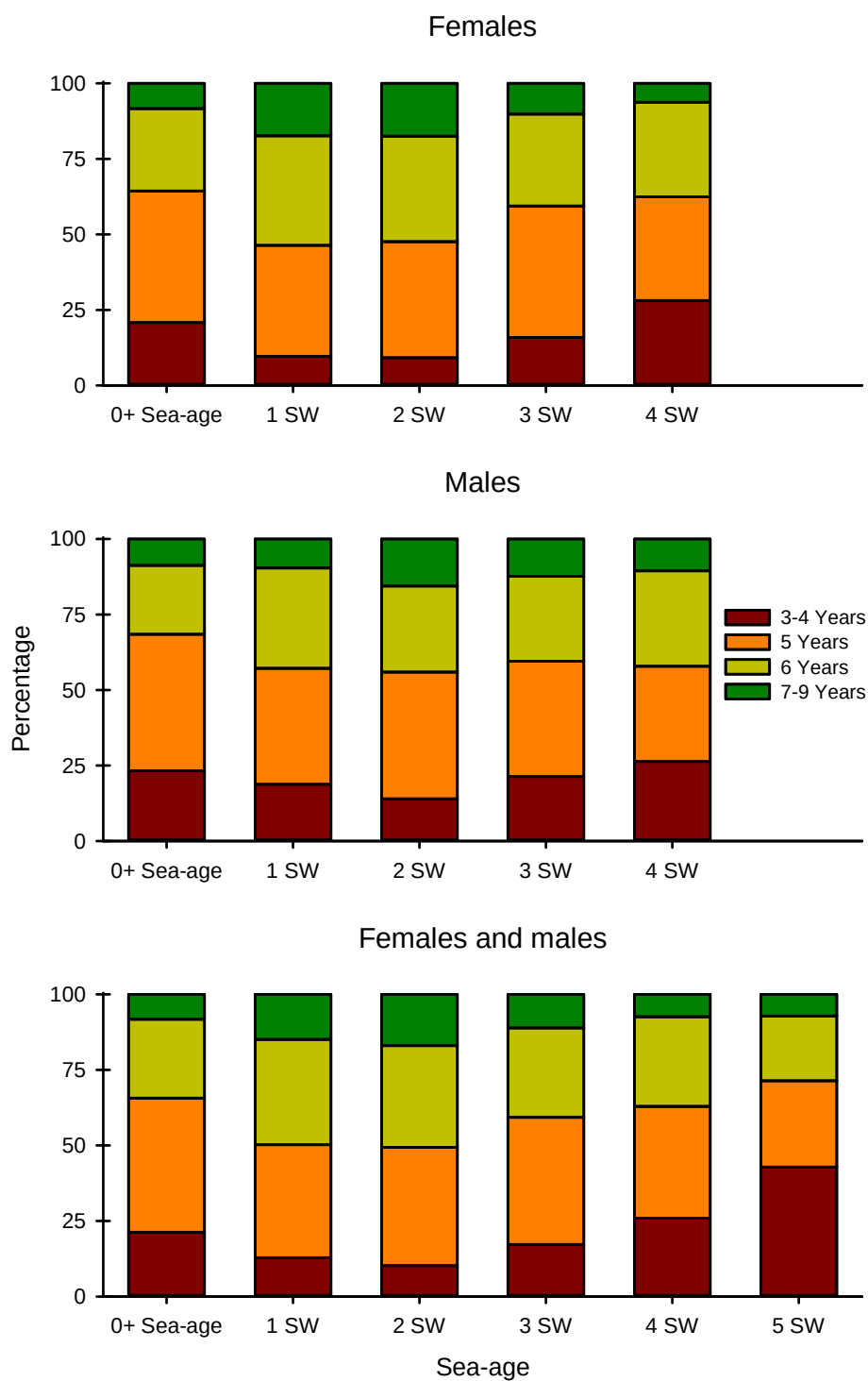


Fig 63. Smoltalderssammensetning for sjørret av ulike sjøalder for hannørret (øverst), hunnørret (midten) og begge kjønn samlet (nederst).

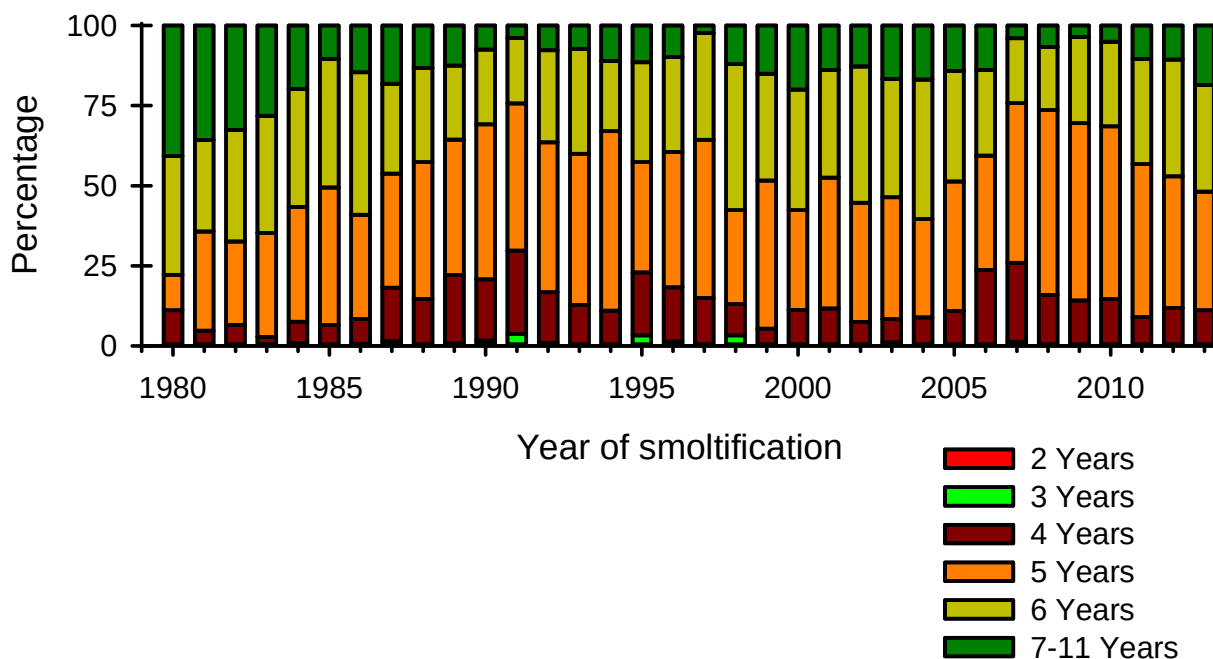


Fig 64. Smoltalders sammensetningen til sjørret i Tanavassdraget i perioden 1980–2014.

Det har skjedd tydelige endringer i smoltalderfordelingen i løpet av tretti år. Fra begynnelsen av 1980-tallet til begynnelsen av 1990 -tallet økte særlig andelen av fisk som smoltifiserte i fire- og femårsalderen. Mens det ennå i 1980 var litt under 25 % som smoltifiserte som 5 -åriger eller yngre, så var andelen av dem økt til 75 % i 1991. Samtidig gikk andelen av dem som smoltifiserte i 7–9 års alder bratt ned. Etter 1991 begynte de yngste smoltgruppene igjen å bli mindre inntil andelen av dem på nytt ble større fra 2006 av. Den viktigste endringen har vært en langvarig nedgang i andeler av de eldste smoltene på over 7 år. Variasjonene i andeler av ulike smoltaldere fra år til år har vært små. Det som kan være bakgrunnen for de langsiktige endringene er endret vekst i ungfiskperioden, som har ført til at sjørretene har oppnådd utvandringens modenheten i yngre alder enn i tidligere år. Figur 64 viser hvor mangfoldig sjørretbestanden i Tanavassdraget er. Gytingen i et visst år bidrar med smolt 3–9 år etter, dvs. i løpet av sju år. Fra hver smoltgenerasjon vokser det opp sjørreter som vandrer tilbake til elva og som blir gjenstand for fangst det året de vandrer ut som smolt (0+ sjøalder) samt i de påfølgende seks årene som følger etter smoltvandringen. Mangfoldet i aldersgruppene understrekes dessuten av at det i elva samtidig fins sjørreter som tidligere har gytt år etter år eller annethvert år, og disse ørretenes alderssammensetninger er varierende.

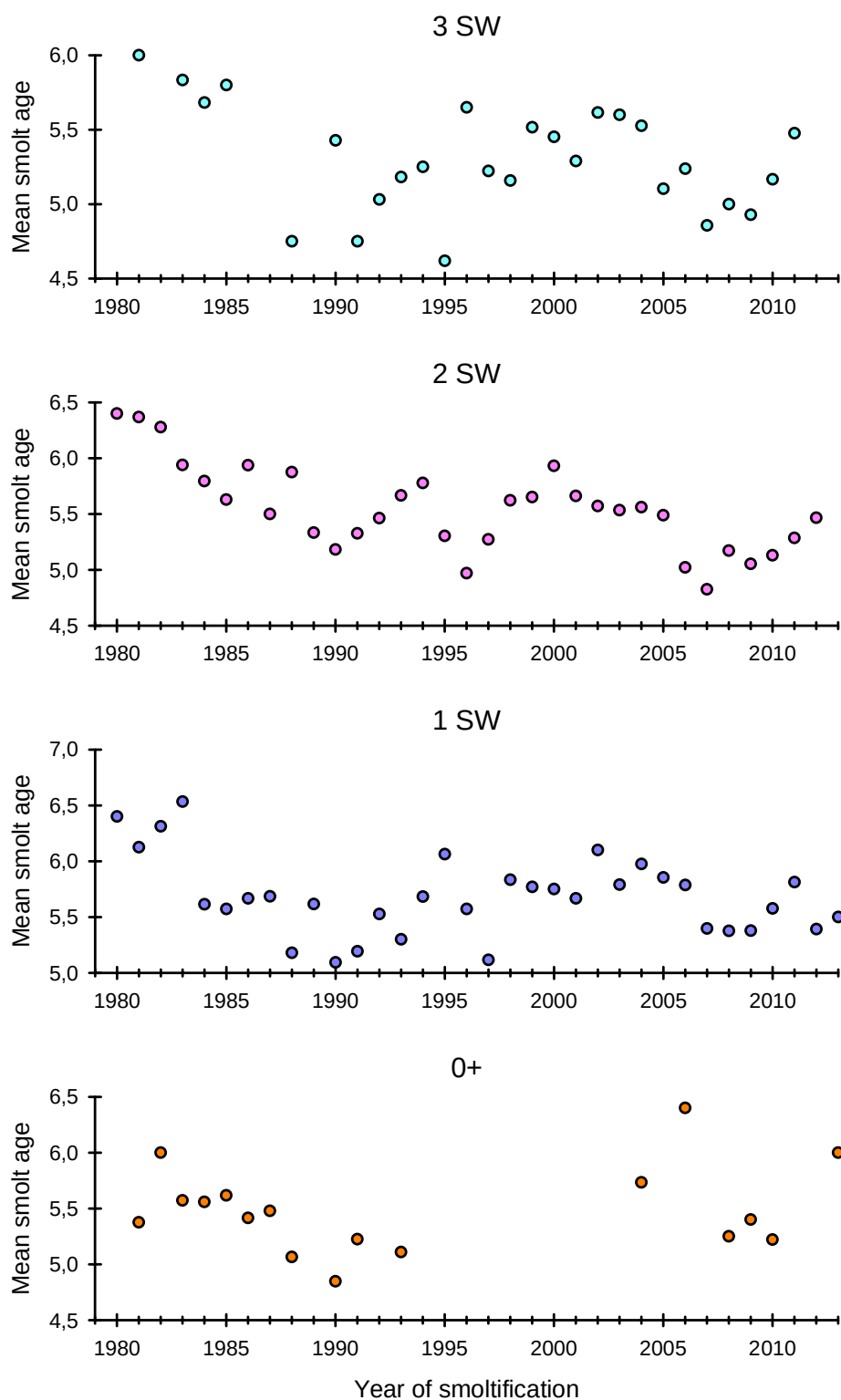


Fig 65. Endring i gjennomsnittlig smoltalder for ørret i ulike sjøalder i perioden 1980–2014.

Gjennomsnittlig smoltalder varierer fra år til år (Fig 65). I løpet av de siste tretti årene er den gjennomsnittlige smoltalderen blitt redusert. Smoltalderen for hunnfisk har vært gjennomsnittlig 5.4 år og for hannfisk 5.3 år (Fig 66).

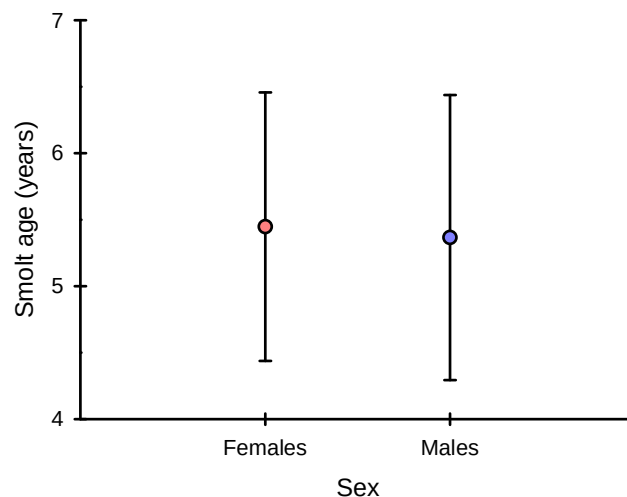


Fig 66. Gjennomsnittlig smoltalder for sjørørreten i Tanavassdraget. Rød er hunnrørret, og blå er hannørret.

Ut i fra størrelsen på vekstsonene i fiskeskjell kan man beregne veksten til ørreten de ulike årene ved lean-metoden. Veksten i ungfiskefasen har variert mellom årene, men ut fra materialet kan man ikke si at veksten på ungfisken har endret seg over tid (Fig 67).



Bilde 59. Samuel Aslak Laiti Outakoskelta med en sjørørret på 6,5 kg. Dette er den største ørreten fanget i Tanavassdraget som det finnes skjellprøve av (foto: Eero Niemelä).

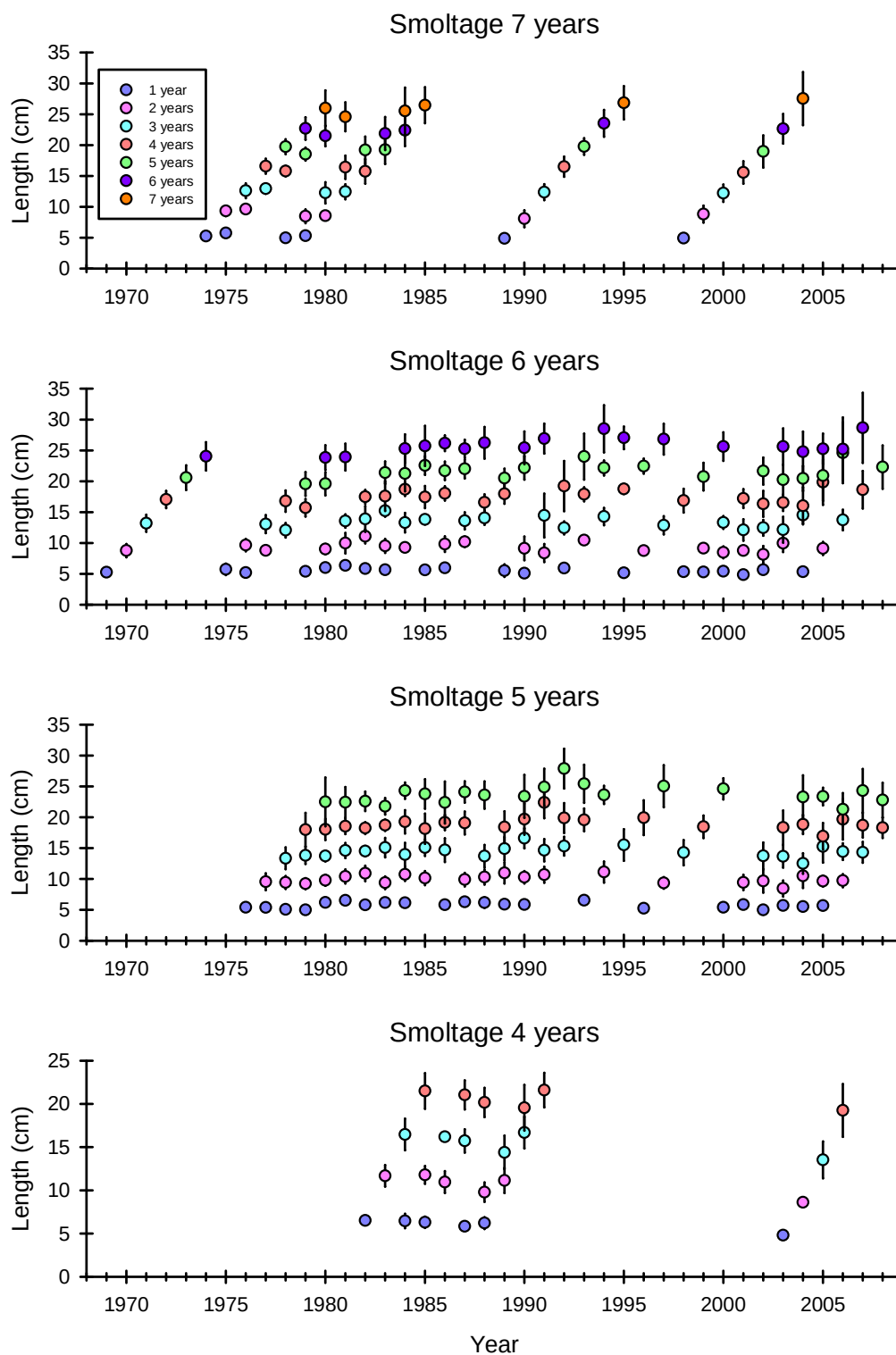


Fig 67. Lengde i ulike elvealder for sjørret som smoltifiserte da de var 4–7 år. Lengden er beregnet ut fra vekstsoner i skjellprøver ved Fraser–Lee -metoden.

Veksthastigheten i sjørretens ungfiskfase har en klar virkning på hvor stor og gammel fisken er når den smoltifiserer. Bedre vekst i det første året gjenspeiler seg som bedre vekst i etterfølgende år og veksten påvirker smoltalderen (Fig 68). Ørret som vokser sent i sine første leveår, fortsetter med den trege veksten til og med i sitt sjuende og åttende år, før de drar ut på vandring. Variasjonene i veksthastigheten påvirkes av både miljøforhold og gener. Når smoltalderen øker, øker også den gjennomsnittlige lengden ved smoltifisering.

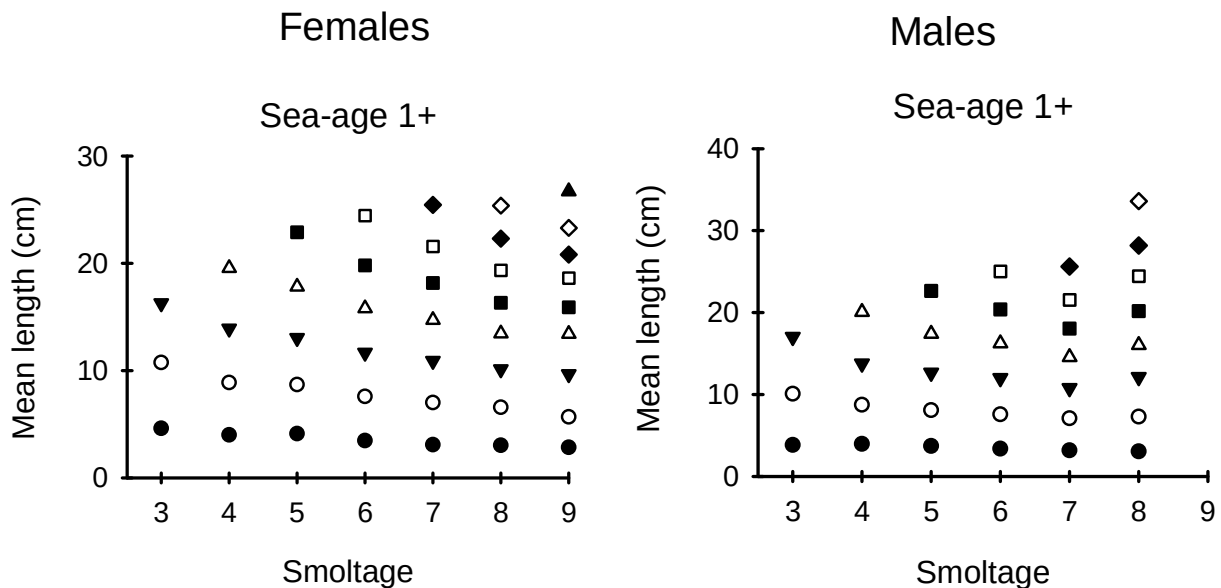


Fig 68. Tilbakekalkulering av gjennomsnittslengde ved ulike elvealder for ørret som smoltifiserte etter 3-9 år som ungfisk i elva. Utgangspunktet var beregninger av vekstsoner til sjørret smed en sjøalder på 1+. Svart sirkel; 1. år i elv, åpen sirkel; 2. år, svart trekant; 3. år, åpen trekant; 4. år, svart firkant; 5. år, åpen firkant; 6. år, svart firkant på høykant; 7. år, åpen firkant på høykant; 8. år. Lengden er beregnet ut fra vekstsoner i skjellprøver ved Fraser-Lee -metoden.

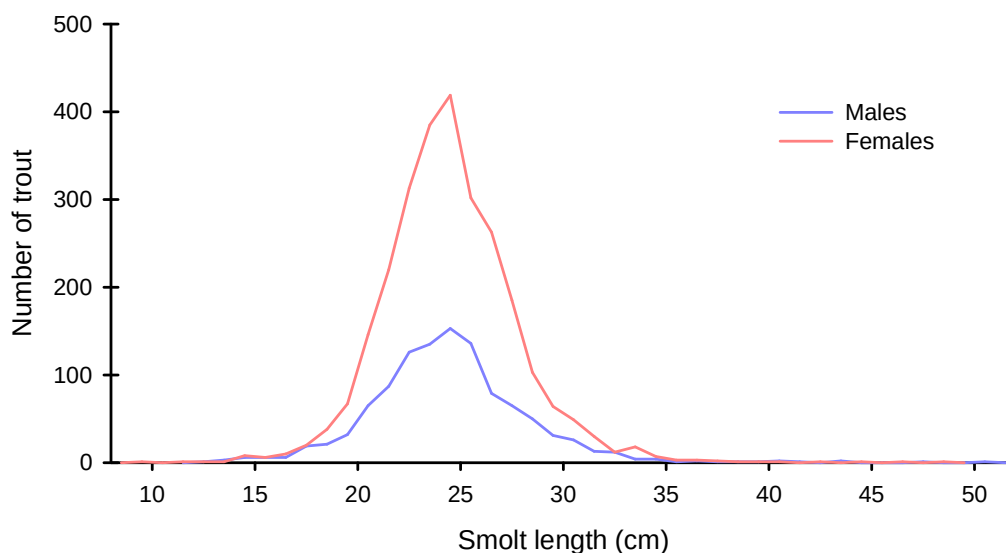


Fig 69. Størrelsesfordelingen av smolt av hann- og hunnørret i Tanavassdraget. Størrelsesfordelingen er funnet gjennom vekstberegning ved hjelp av skjellprøver med Fraser-Lee -metoden.

Sjørretens lengde som smolt varierer mellom 15 cm og 35 cm, men flest er mellom 20 og 30 cm lange. Figur 69 viser tydelig at fordelingen på lengden er lik for begge kjønn, og den er ca. 25 cm i gjennomsnitt. Gjennomsnittlig lengde på sjørretsmolt varierer noe fra år til annet, men på lang sikt har den vært ganske uforanderlig (Figur 70).

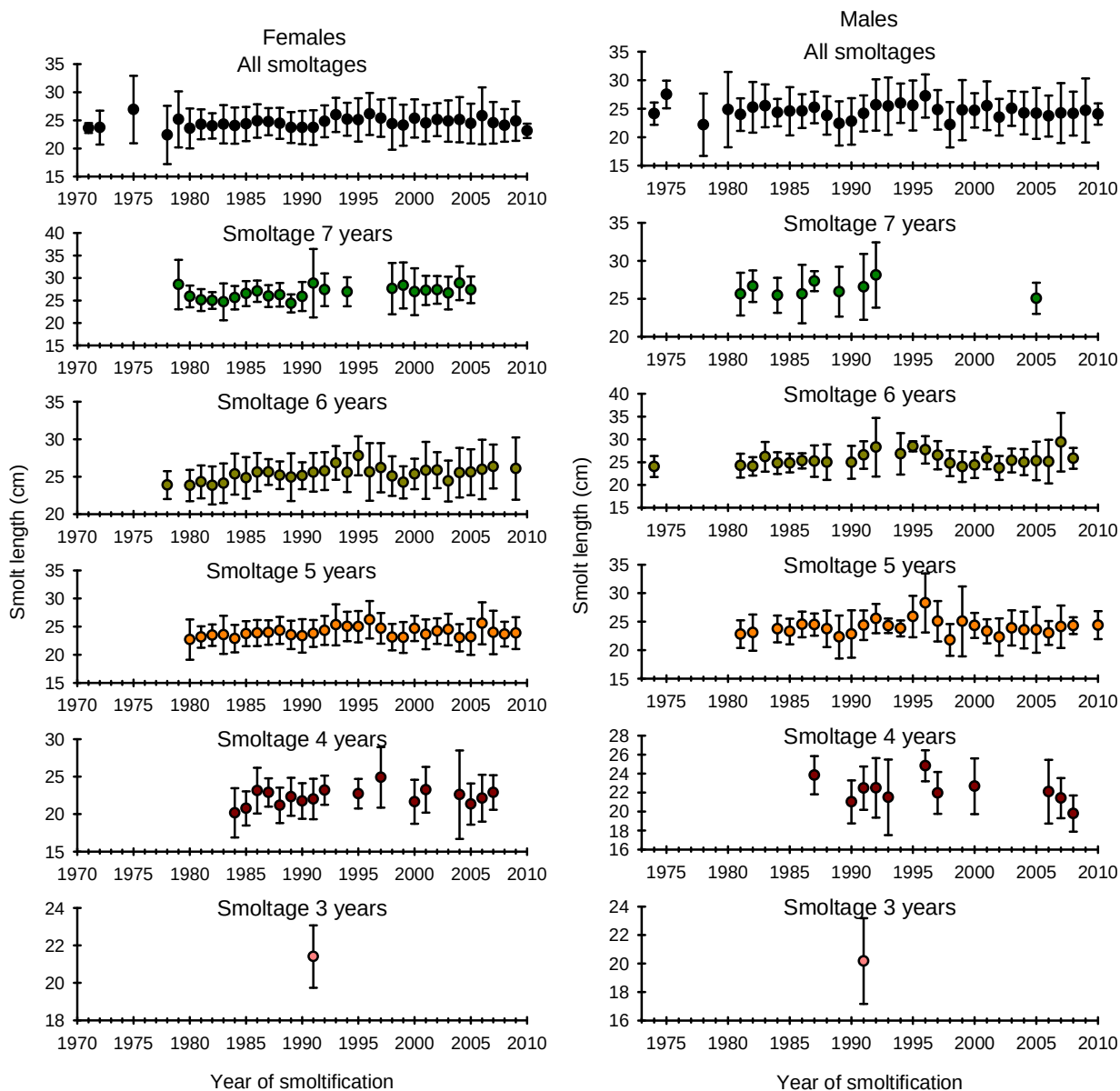


Fig 70. Gjennomsnittslengden ved smoltifisering for ørret av ulike smoltalder i Tanavassdraget. Tallene er funnet ved hjelp av tilbakeberegning av vekst i skjellprøver ved Fraser-Lee-metoden.

År 1975 fanget man nedvandrende sjørretsmolt i Vetsikkojoki-elva (sideelv til Tanaelva). Tilveksten hos disse fiskene var best hos de fiskene som hadde blitt smolt i yngst alder (Niemelä & McComas 1985). Lignede sammenheng er observert i Tanaelva mellom smoltalder og tilvekst i elvefasen hos fisk som vært i sjøen, en-sjø-vinter (1 SW) sjørret (Fig. 68). Smoltlengder og -vekter økte med økt smoltalder hos sjørret i Vetsikkojoki-elva (Tabell III). Nesten halvparten av smolten vandret ut ved en alder av fem år i elva, ved ca. 22 cm lengde. Middellengde hos ørret ved

vandring er 23 cm. Ørret yngel som vokst 7 år i Vetsikkojoki-elva har en snittlengde på ca. 27 cm. I tabell IV er middellengder og -vekter til ulike alders sjørret fanget i Tanaelva årenen 1981 og 1982.

Tabell III. Vetsikkojoki-elva (sideelv til Tana) år 1975. Middellengder og – vekter, samt tilbakeregnete middellengder (*back calculated lenght*) av ørretsmolt i ulike alder. Beregnet med Frasier-Lee metode. Kilde Niemelä & McComas 1985.

Smolt age	n	%	Length (cm)	Weight (g)	Mean backcalculated lengths (cm)						
					1th year	2nd year	3rd year	4rd year	5th year	6th year	7th year
3	1	7	18.0	46	6.4	12.2	18.0				
4	6	14	20.3	71	6.3	11.1	15.5	20.5			
5	18	43	21.8	88	5.8	10.5	14.3	18.2	21.5		
6	8	19	22.9	118	6.2	9.5	13.5	15.2	19.6	22.6	
7	6	14	27.1	169	5.7	8.9	12.4	16.1	19.6	23.1	26.4
Total			22.8	105	6.0	10.2	14.2	18.1	20.7	22.8	26.4

Tabell IV. Sjørret fanget i Tanaelva årene 1981 og 1982. Middellengde og – vekt, samt tilbakeregnete (*back calculated lengths*) lengder i både elv- og sjøfase ved slutten av hvert levdt år (beregnet med Fraser-Lee – modell). Kilde: Niemelä & McComas 1985.

Smolt age	n	Length (cm)	Weight (g)	Mean backcalculated lengths (cm) in freshwater								Mean lengths in saltwater	backcalculated (cm) in	
				1th year	2nd year	3rd year	4rd year	5th year	6th year	7th year	8th year	1th year	2nd year	3rd year
4/+	5	30.0	318	6.1	11.4	16.8	21.6							
5/+	43	31.7	336	5.7	10.0	13.8	18.9	23.4						
6/+	82	31.4	361	5.6	9.1	13.1	16.8	20.5	24.5					
7/+	27	34.1	427	5.5	9.2	12.7	16.1	19.2	22.5	26.3				
8/+	5	37.6	585	5.4	8.9	12.9	16.7	19.5	22.8	25.8	29.9			
4/1+	4	33.8	385	5.4	10.4	15.1	20.8					29.3		
5/1+	36	38.6	632	5.7	9.9	14.3	18.5	22.9				32.8		
6/1+	40	38.5	616	5.6	9.5	13.2	16.6	19.8	23.4			31.1		
7/1+	26	41.3	773	5.5	9.3	12.6	16.1	19.0	22.4	26.3		36.1		
8/1+	7	42.5	792	5.3	8.5	12.1	15.3	18.3	20.8	22.8	26.8	36.4		
4/2+	3	41.9	591	5.3	8.3	12.4	16.8					26.0	37.0	
5/2+	4	43.8	771	5.3	9.5	14.2	18.7	22.8				33.2	41.4	
6/2+	11	47.9	990	5.7	9.8	14.3	17.7	21.0	25.1			37.8	46.6	
7/2+	5	46.9	929	5.5	8.7	12.3	15.8	18.9	21.6	24.6		38.1	46.8	
4/3+	1	44.0	650	5.4	10.9	14.7	17.9					23.4	32.0	42.4
6/3+	3	57.3	2433	5.6	10.5	14.4	18.0	21.7	25.1			36.4	47.0	54.4
7/3+	2	59.2	3265	5.3	9.9	14.0	16.5	19.5	21.8	24.4		36.7	46.3	54.4
Total		36.7	545	5.6	9.5	13.4	17.3	20.8	23.4	25.8	28.1	33.5	44.4	52.3

13. Ørretens vekst i ungfiskfasen

I Tanavassdraget fins det ørret i nesten alle sideelver og bekker. En del av ørretene lever hele livet i rennende vann, en del vandrer til innsjøer eller bredere deler av elva, og en del vandrer til Tanamunningen eller helt til Tanafjorden. Veksten i ungfiskfasen varierer fra område til område. I noen områder fins det mye næring, og ungfisken vokser godt. I andre områder er forholdene ugunstige med hensyn til vanntemperatur og tilgjengelig næring, og da vokser ørretungene seint. Figur 71 viser gjennomsnittlige lengder på ørretunger av ulik alder. Forskjellene på veksten i ulike bekker og elver er tydelige. Figur 72 viser beregnede gjennomsnittslengder på ørretunger etter hver vekstsesong i elva. Ved slutten av det første vekståret er det en klar variasjon av gjennomsnittslengdene mellom ulike elver, noe som tyder på at smoltalderen kan være lavere i elver med hurtig vekst i de første leveårene, enn i elver der veksten i de første leveårene er treg.

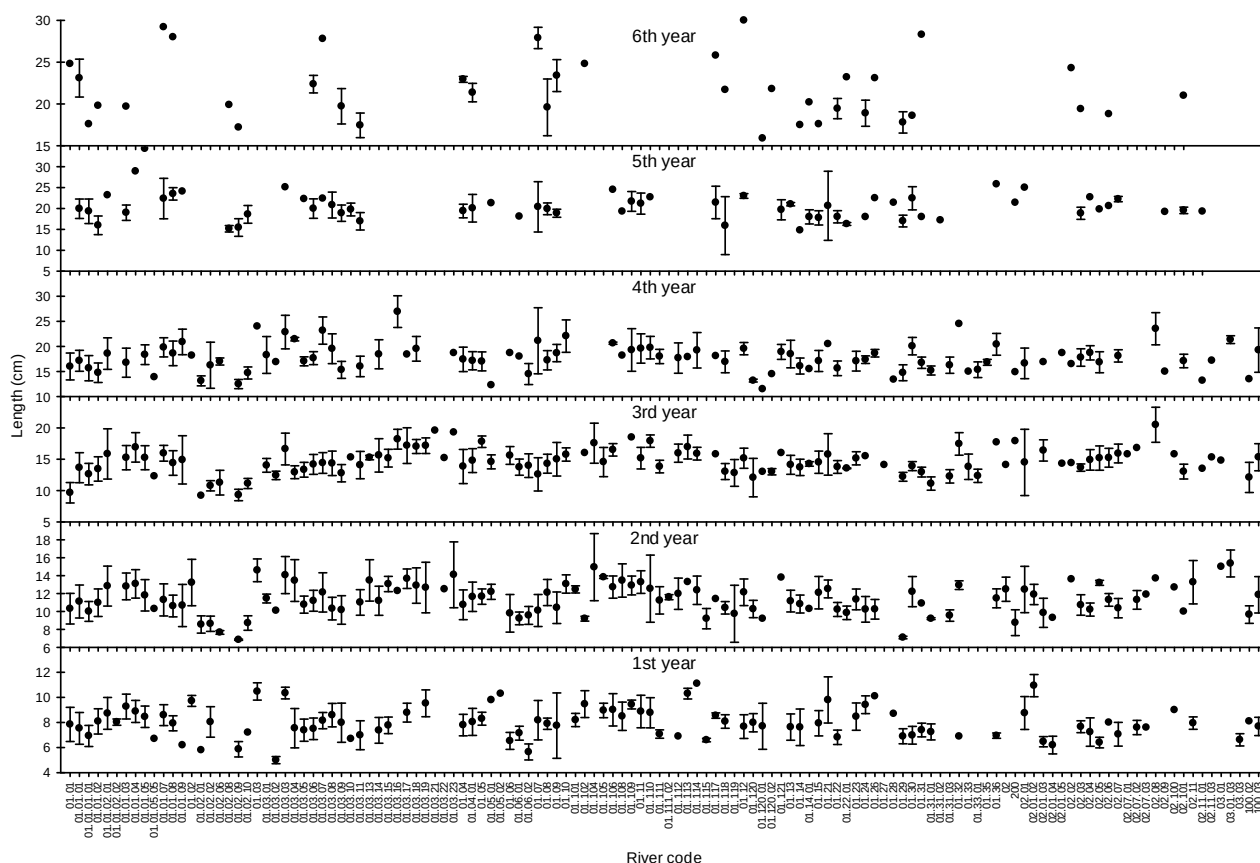


Fig 71. Gjennomsnittslengden til ørret med ulik alder fanget ved el-fiske i Tanavassdraget. Her resultater fra ulike år slått sammen. På x-aksen er det tallkoder for ulike sideelver og bekker i vassdraget.

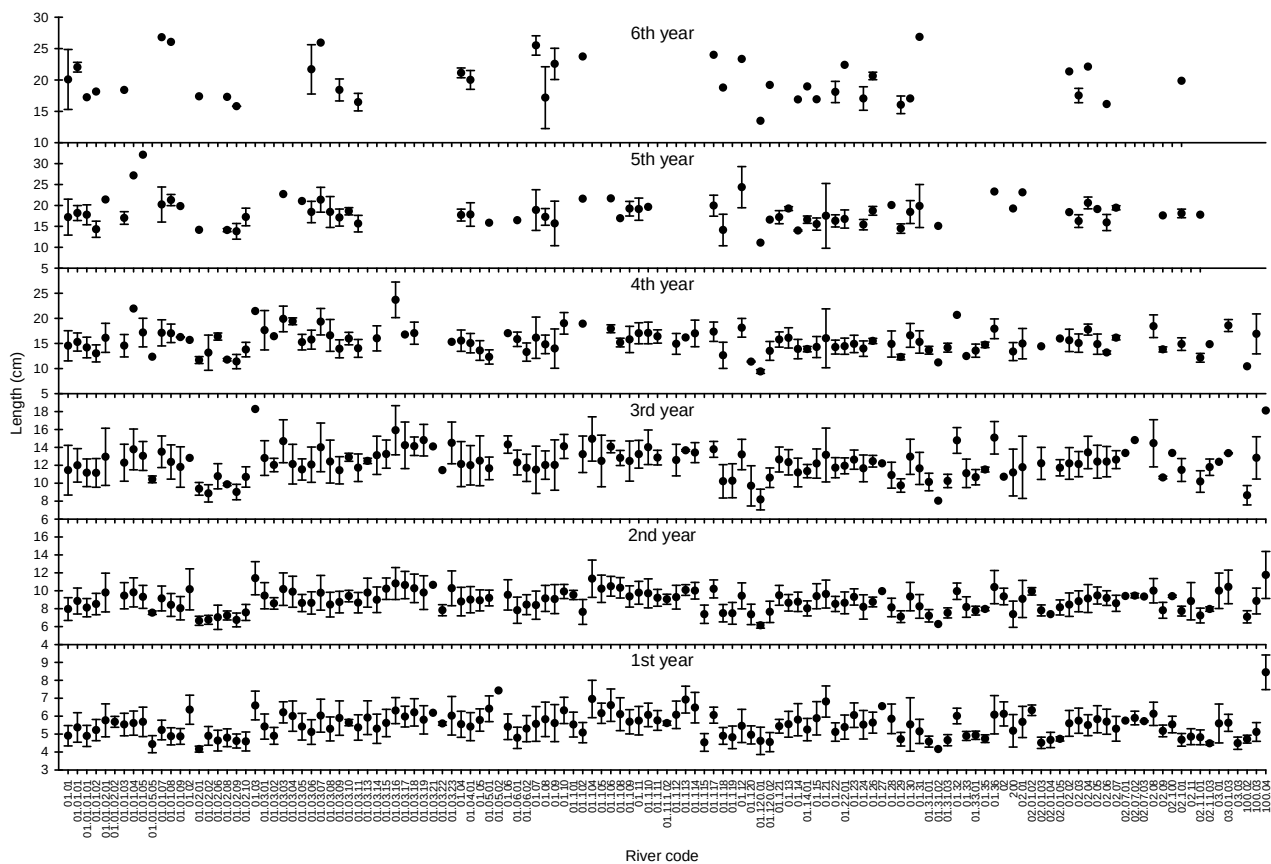


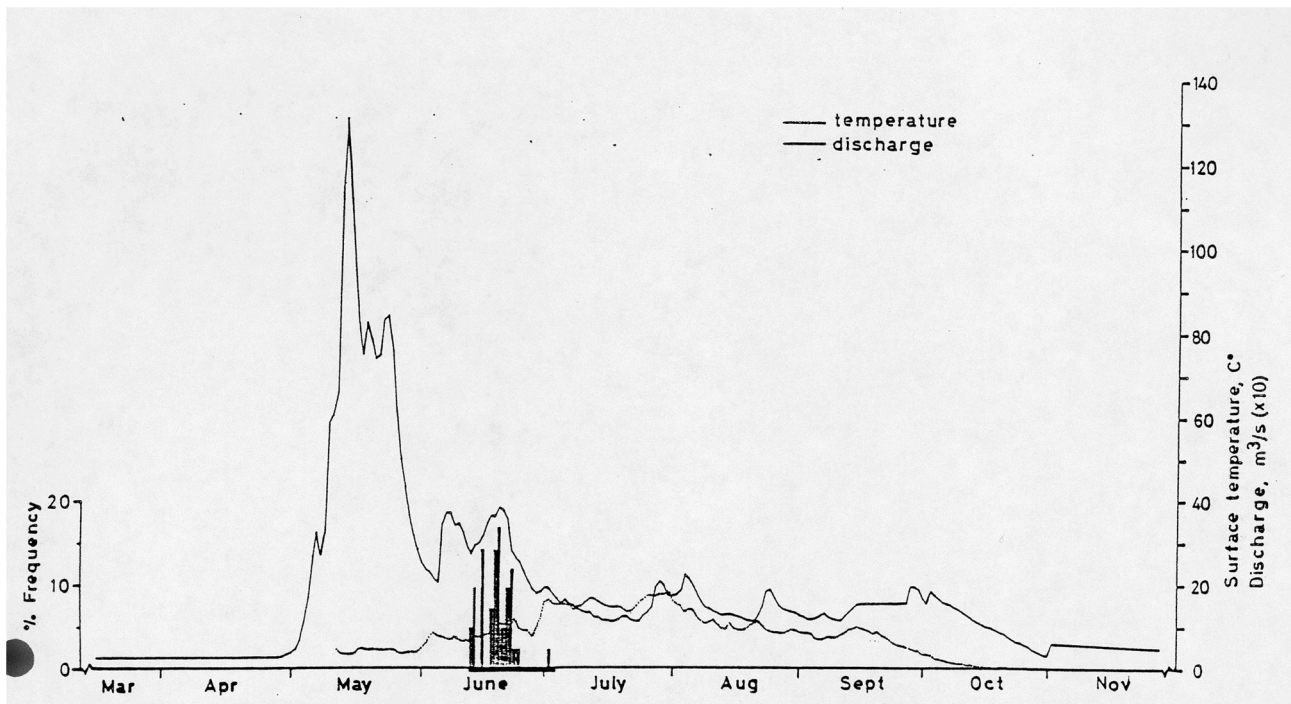
Fig 72. Gjennomsnittslengden til ørret av ulike alder fra ulike steder i Tanavassdraget beregnet ut i fra Fraser– Lee -metoden.



Bilde 60. Tanamunningen (foto: Narve Johansen).

14. Vandringen til sjørretsmolt merket i Vetsikkojoki-elva

Årene 1974-1976 gjennomførte man en merkestudie på laksesmolt i Vetsikkojoki-elva (sideelv til Tanaelva). I smoltfellen fanget man også nedvandrende sjørretsmolt. Sjørretten som ble fanget var sølvfarget som er karakteristisk for vandrende laksefisk. Sjørretten vandret tidligere enn laksesmolten og vandingen intraff i begynnelsen av juni samtidig med at det var høy vannføring i elva (Fig. 73). Sjørretene (50 stk) ble merket med Carlin-merker. Man gjenfanget tre av de merkede fiskene samme år i Tanaelva ved munningen til Vetsikkojoki-elva. En til ble gjenfanget i nedre delen av Vetsikkojoki-elva, en femte fiks ble gjenfanget ca. 15 km oppstrøms Vetsikkojoki-elven i Tanaelva og en siste av fiskene hadde vandret ned til munningen av Tanaelva og ble fanget ca. 20 km fra munningen (Fig. 74). Disse gjenfangstfunnen allerede samme år viser at vandringen til sjørretsmolten ikke er rask og direkte mot munningen av Tanaelva. Året etter gjenfanget man flest fisk nært munningen av Tanaelva, men en fisk fanget man i Karigasjoki-elva, som er 140 km oppstrøms fra Vetsikkojoki-elv munningen (Fig. 74). En ørret gjenfanget man i en sideelv til Vetsikkojoki-elva ved navn Vuognulvuomajoki-elva.



Figur 73. Vetsikkojoki- elva (sideelv til Tanaelva). Vandringsmønster til sjørretsmolt vist i prosent (%) årene 1974-1976. Vannføring (discharge) og temperatur er også merket i figuren. Kilde Niemelä & McComas 1985

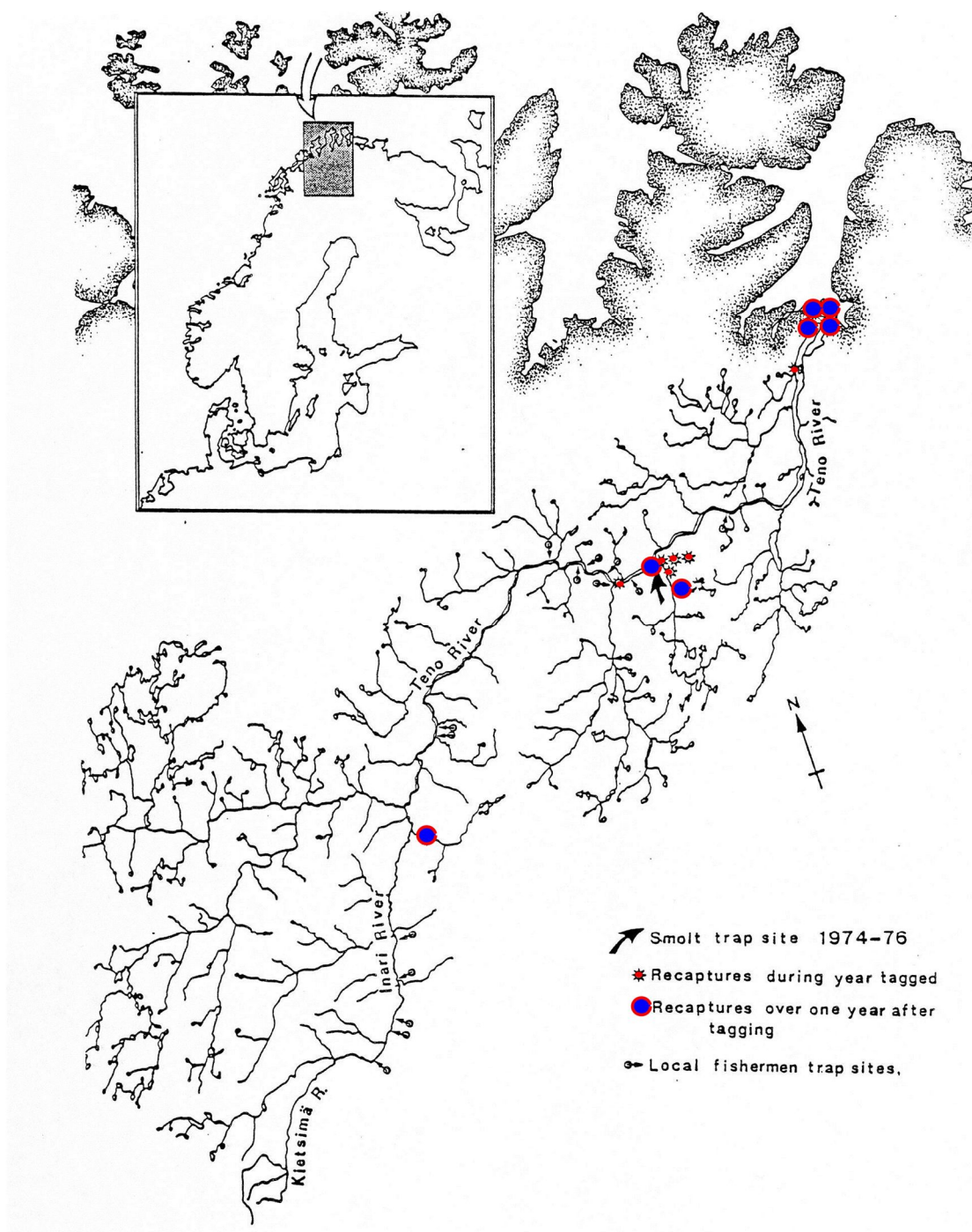


Fig 74. Vetsikkojoki-elva (sidevassdrag til Tanaelva), årene 1974-1976 merkede sjøørreter (pilen viser plass for merking), stjerne viser gjenfangts samme år og sirkel viser gjenfangster påfølgende år. Kilde: Niemelä & McComas 1985

15. Muligheter for økt sjørretfiske

Sjørret er en viktig fiskeressurs i Tanavassdraget. Sjørretens økologiske særtrekk bør tas hensyn til bedre enn før, ved bevaring av arten, øking av bestandene og utnyttelse til fiske. Sjørretens vandringsstider avviker vesentlig fra oppvandringstiden til den atlantiske laksen. Ved en eventuell omorganisering av fisket bør det tas hensyn til skadene sjørretfisket påfører laksebestandene, da sjørret hovedsakelig er blitt tatt som bifangst ved laksefiske. Det er færre kulturelle særtrekk og forestillinger knyttet til ørretfiske enn til stengsel-, garn- og stangfiske på laks. Resultatene i denne rapporten om garn- og stengselfiske i september-oktober viser at laks er en betydelig fangst ved sjørretfiske i henhold til den gjeldende fiskeforskriften. Det er også svært sannsynlig at laks som forbereder seg til gyting, ville utgjøre hovedfangsten i stangfiske, hvis man skulle tillate turistfiske på sjørret i nærheten av laksens gyteområder i august som i tidligere år, og særlig de siste 10–20 dagene av august og videre i september. Hvis man tillot stangfiske fra strand i september, ville det ramme laksepopulasjonen som er blitt igjen for å gyte enda sterkere, da laksen foretrekker strandnære områder av elva om høsten mer enn tidligere på sommeren. Øking av sjørretfiske kunne vurderes bare i visse områder, for eksempel i nedre delen av Tanaelva, hvis størrelsen på sjørretbestanden muliggjør effektivisering av fangsten.

Ved en eventuell omorganisering av sjørretfiske bør følgende forhold tas hensyn til:

1. Sjørretpopulasjoners økologi

- Minstemål på sjørret heves til 50 cm
- Alt fiske blir forbudt i alle små bekker i Tanavassdraget for å sikre yngelproduksjonen til ørret og laks

2. Organisering av sjørretfiske på slutten av august og i september

- Et eventuelt økt fiske på sjørret begrenses til bare å gjelde Tanaelva.
- Det viktigste potensialet for øking av fiske fins i det nedre løpet av Tanaelva, hovedsakelig i den norske delen.
- I andre områder av Tanaelva krever øking av fisket en nøye overveielse og tydelig utpeking av fiskeområder.
- Fisket foregår utelukkende som stangfiske fra strand, bortsett fra dorging i nedre del av Tanaelva i den norske delen.
- Dorgefiske ved Tanamunningen ved hjelp av lokal guide tillates med nøyaktige regler for turistfiske.
- Fiske er tillatt bare på dagtid, for eksempel kl. 09:00–18:00.
- Tillatt fangst er alle andre fiskearter enn villaks.
- Laks fått som bifangst skal settes ut umiddelbart.
- Fiskekortene er bare døgnkort for et bestemt område (for fisketurister).
- Lokale fiskere og fisketurister fisker i de samme områdene.
- I sjørretfiske tillates det bare krok uten mothake (trippelkrok er ikke tillatt)
- Fisken skal bare tas opp med håv eller renneløkke

- Fangsten skal rapporteres daglig, om sjøørret noteres data som kreves til forskning, antall laks satt ut meldes, anslag av vekt og kjønn på laks, samt prøver av rømt oppdrettslaks, og dataene rapporteres.
- Muligheten for utvidet sjøørretfangst spesifiseres i Fiskeoverenskomsten for Tanaelvas fiskeområde. Sjøørretfangsten avgrenses nøyaktig hvert år, og fisket tillates ikke som en varig forlengelse av fisketiden. Hvis sjøørretfisket skader laksebestander, og hvis ørretene som fanges er i betydelig grad under minstemål, skal ørretfangsten avbrytes før den utvidede fiskesesongen er avsluttet.

Takk

Forfatterne takker alle fiskere i Tanavassdraget som har hjulpet til gjennomføringen av undersøkelsen ved å ta skjellprøver og notere viktige lengde- og vektdata av ørretfangstene for oss. Deres fortjenstfulle innsats har gitt forskerne verdifull kunnskap om de mangfoldige ørretbestandene i Tanavassdraget. Eevaliisa Kivilahti har foretatt språkvask av den finske teksten, noe hun takkes hjertelig for.

Litteratur

- Bristow, G.A. & Bohne, T.A.H. 1996. Some parasites of marine salmonids from Tanafjorden, Finnmark, Norway. *Bull. Scand. Soc. Parasitol.* 6(1):25–32.
- Elliott, J.M. 1994. *Quantitative Ecology and the Brown Trout*. Oxford: Oxford University Press. 286 p.
- Elo, K., Erkinaro, J., Vuorinen, J.A. & Niemelä, E. 1995. Hybridization between Atlantic Salmon (*Salmo salar*) and Brown Trout (*S. trutta*) in the Teno and Näätämö River Systems, northernmost Europe. *Nordic J. Freshwat. Res.* 70. 56–61.
- Gryndler, S.A. 2009. Investigating different migration patterns of *Salmo trutta* (L.) in the Teno river system using stable isotope analyses. Master's thesis. University of Jyväskylä, Department of Biological and Environmental Science. 40 p.
- Jensen, A.J., L'Abee-Lund, J.H., Moen, K., & Møkkelgjerd, P.I. 1990. Sjøaure i Tanavassdraget. *Fauna* 43:57–61.
- Johnsen, K.M. & Niemelä, E. 2010. Prøvefiske, Tanaelva 2010. Laksebreveiere i Tanavassdraget, Rapport 2. *Fangstrapport*. 5 s.
- Jonsson, B. 1985. Life history patterns of freshwater resident and sea-run migrant brown trout in Norway. *Trans. Am. Fish. Soc.* 114:182–194.
- Kanniainen, T., Orell, P., Erkinaro, J., Kuusela, J., Koskinen, A., Leinonen, V. & Kylmääho, M. 2014. Meritaimenen vaelluskäyttäytyminen ja levittäytyminen Tenojoen vesistössä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. *Työraportteja* 17/2014. 39 s.
- Knuttsen, S. & Grav, T. 1976. Seawater adaptation in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) at different experimental temperatures and photoperiods. *Aquaculture* 8:169–187.
- Kylmääho, M., Erkinaro, J. & Niemelä, E. 1993. Koekalastustuloksia vuodelta 1992. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen kalantutkimusasema. Moniste. 19 s.
- Kylmääho, M. & Niemelä, E. 1995. Tuloksia Tenojoen, Näätämöjoen ja Tuulomajoen vesistöalueilla vuonna 1993 tehdyistä tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. *Kala- ja riistaraportteja* 26. 58 s.
- Niemelä, E. 1982. Toimintakertomus Tenojoen kalastuspiirin tutkimustoiminnasta vuonna 1981. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto. Moniste. 18 s.
- Niemelä, E. & McComas, R.L. 1985. Preliminary seatrout (*Salmo trutta*) investigations in the Teno River. *Int. Counc. Explor. Sea*, CM 1985/M:24:1–11. Julkaisussa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto. *Monistettuja julkaisuja*. 53 (1986). 163–174. s.
- Niemelä, E. McComas, R.L. & Niemelä, M. 1985. Salmon (*Salmo salar*) parr densities in the Teno River. *Int. Counc. Explor. Sea*, CM 1985/M:23:1–15. Julkaisussa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto. *Monistettuja julkaisuja*. 53 (1986). s. 148–162.
- Niemelä, E., Julkunen, M., and Erkinaro, J. 1999. Densities of the juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the subarctic Teno River watercourse, northern Finland. *Boreal Environment Research*, 4: 125–136.
- Niemelä, E., Länsman, M., Erkinaro, J., Kylmääho, M. & Brørs, S. 2003. Lohikantojen tila Teno- ja Näätämöjoen vesistöissä vuosina 1998–2000. *Kala- ja riistaraportteja*. 292. 27 s.
- Orell, P., Länsman, M., Kylmääho, M., Niemelä, E., Erkinaro, J., Brørs, S., Karppinen, P. & Mäki-Petäys, A. 2007. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimukset vuosina 2001–2005. *Kala- ja riistaraportteja*. 402. 36 s.
- Toivonen, J. & Schmid-Heikinheimo, O. 1978. Kalastus Tenojoen vesistössä Suomen puolella. *Suomen kalatalous* 49:26–48.