



Fylkesmannen i Finnmark  
Finnmárkku fylkkamánni

## FLERBRUKSPLAN FOR NEIDENVASSDRAGET DEL I

---

**Miljøforhold i Neidenvassdraget: neidenlaksens økologi, vandring og fangsttidspunkter i sjøen og i elva, samt særtrekk i laksefisket i Varangerfjorden**



Fylkesmannen i Finnmark Statens hus 9815 VADSØ <a href="http://www.fylkesmannen.no">www.fylkesmannen.no</a>	FMFI Rapport nr.: 3 - 2018 Rapport gis hovedsakelig ut på nett, og mangfoldiggjøres etter behov ISSN 0800-2118 Dato: 29. juni 2018
<p><b>Tittel:</b> Flerbruksplan for Neidenvassdraget del 1;</p> <p>Miljøforhold i Neidenvassdraget: neidenlaksens økologi, vandring og fangsttidspunkter i sjøen og i elva, samt særtrekk i laksefisker i varangerfjorden</p> <p><b>Forfattere:</b> Niemelä Eero<sup>1)</sup>, Länsman Maija<sup>1)</sup>, Hassinen Esa, Kuusela Jorma<sup>1)</sup>, Haantie Jari<sup>1)</sup>, Kylmäaho Matti<sup>1)</sup>, Kivilahti Eevaliisa, Arvola Karl-Magne <sup>2)</sup> ja Kalske Tiia Henrika<sup>3)</sup> (ed.)</p> <p><sup>1)</sup>Luonnonvarakeskus (Luke), Naturressurscenter, Tenojoen tutkimusasema, Tanaelvas forskningsstasjon, Utsjoki  <sup>2)</sup>Neidenelvans Fiskefelleskap, Neiden  <sup>3)</sup>Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen, Vadsø</p> <p>Norsk oversettelse: Tellervo Aino Laine</p>	
<p><b>Oppsummering:</b></p> <p><b>Rapport 1</b> beskriver miljøforholdene i Neidenvassdraget, og hvordan temperatur og vannstandsendringer påvirker fangstene og fangsttidspunkt for neidenlaksen. Rapporten tar også for seg laksens økologi gjennom lange tidsserier for aldersstruktur og tilvekst. I tillegg presenteres data fra sjølaksefiske og hvor neidenlaks fanges langs den nordnorske kysten.</p>	
<p>RAPPORT fra Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelinga, er en publikasjonsserie som presenterer resultater fra undersøkelser og utredninger som foretas i miljøvernavdelingas regi. Formålet er blant annet å spre informasjon om miljøvernspørsmål til en videre krets av interesserte. Rapportene er tilgjengelige på Fylkesmannens hjemmeside, se under ”Miljø og Klima” på <a href="http://www.fylkesmannen.no/finnmark">www.fylkesmannen.no/finnmark</a>.</p> <p>Vi gjør oppmerksom på at forfatterne selv er ansvarlige for vurderinger og konklusjoner i rapportene.</p>	

Forsidefotografier: Laks tatt i k p l fiske i Neidenelva ( verst). Fritz Mathisen (til venstre), Frans Hallonen (i midten) og Emil Enbuske (til høyre) i ferd med å kaste den tradisjonelle k p l nota nedenfor Skoltefossen i 1975 (nederst). Foton: Eero Niemelä.

## Forord

Den norsk-finske grensevassdragskommisjon ble opprettet etter en overenskomst mellom Norge og Finland ble undertegnet den 5. november 1980. Kommisjonen vedtok i 1989 å starte arbeidet med en plan om bruk og vern av Neidenvassdraget. Planen beskriver miljøforhold og gir anbefalinger for forvaltningen av vassdraget. Flerbruksplanen for Neidenvassdraget ble vedtatt 1992.

Fylkesmannen i Finnmark ved miljøvernavdelingen og Senter for næring, samferdsel og miljø i Lappland (Lappland ELY), som leder grensevassdragskommisjonen har i en årrekke hatt et ønske om å rullere planen fra 1992. Med innføring av EUs rammedirektiv for vann (vannforskriften i Norge), er deler av flerbruksplanene erstattet av vannforvaltningsplaner. Vannforvaltningsplanene dekker godt spørsmål som omhandler vann og vannforvaltning, men ikke alltid like dekkende for andre forhold, som for eksempel fiske og annet bruk av vassdraget.

Grensevassdragskommisjonen kan anbefale eller initiere prosjekter og utredninger. Doktor Eero Niemelä har på oppdrag fra Fylkesmannen i Finnmark utarbeidet fire omfattende rapporter om fiskebestandene og fisket i Neidenvassdraget. Dataene strekker seg helt fra tidlig 1960-tallet og frem til i dag.

**Rapport 1** beskriver miljøforholdene i Neidenvassdraget, og hvordan temperatur og vannstandsendringer påvirker fangstene og fangsttidspunkt for neidenlaksen. Rapporten tar også for seg laksens økologi gjennom lange tidsserier for aldersstruktur og tilvekst. I tillegg presenteres data fra sjølaksefiske og hvor neidenlaks fanges langs den nordnorske kysten.

**Rapport 2** beskriver laksefisket og neidenlaksens betydning, først i et historisk perspektiv for den øst-samiske kulturen og senere også for andre som bosatte seg langs kysten og langs Neidenvassdraget. Rapporten beskriver både historiske og moderne fangstteknikker og endringer i fangstene. Rapporten inkluderer personlige iakttakelser og betraktninger fra sakkynndige og gir et innblikk i hvordan laksefisket har forandret seg.

**Rapport 3** tar for seg fisketrappen i Skoltefossen, i nedre del av Neidenelva. Skoltefossen er et naturlig vandringshinder som forsinker vandrende fisk. En fisketrapp er bygget i fossen for å avhjelpe vandringshinder til fisk oppover i elva. Rapporten inneholder all innsamlet kunnskap og resultater fra gjennomførte undersøkelser og fisketellinger i trappen. I tillegg beskrives det hvordan temperatur- og vannstandsendringer påvirker tidspunktet når fisken vandrer i trappa.

**Rapport 4** tar for seg sjøørretbestanden i Neidenelva. Sjøørreten er det fiskeslaget etter laksen som det fanges mest av på norsk side. Rapporten beskriver sjøørretens økologi, fangsttidspunkt og andel i fangstene.

Vadsø 27. juni 2018



Bente Christiansen  
fylkesmiljøvernssjef

## Innholdsfortegnelse

Innledning.....	6
1. Materialet og metodene.....	11
2. Neidenvassdraget .....	12
2.1. Laksens utbredelse .....	16
2.2. Andre fiskearter.....	26
3. Miljøforholdenes virkning på laksens vandring og vellykket fangst.....	34
4. Laksebestanden består av utallige ulike aldersgrupper .....	48
4.1. Laksebestandens sjøalderfordeling har store variasjoner i ulike år.....	51
4.2. Andel laks med ulik sjøalder i ulike fangstformer .....	57
5. Når i fiskesesongen blir laksefangstene tatt .....	63
6. Selektiv fangst.....	73
7. Mengden fangst med stangredskap i nedre del av Neidenelva påvirkes ikke av vannstand og vanntemperatur i juli .....	94
8. Andel hunnlaks i fangstene .....	100
9. Årlige variasjoner av tidspunkt for laksefangster.....	112
10. Laksens størrelse i fangsten i Neidenvassdraget .....	130
11. Variasjoner i lakseungers vekst i ulike år og hvordan veksten påvirker størrelsen på smolt. ....	154
12. Særtrekk i neidenlaksens vekst i sjøen; regelmessig variasjon i lengdevekst hos laks av ulik sjøalder .....	172
13. Veksten i ungfiskstadiet har innvirkning på smoltalderen .....	189
14. Neidenlaks fanges på hele den nordnorske kysten.....	197
14.1. Merking av smolt viste hvilke retninger neidenlaksen kommer fra til hjemelva.....	197
14.2. Undersøkelse av genetik av laks tatt i kystfisket i Nord-Norge supplerte data om neidenlaksens vandringsruter mot hjemelva .....	200
14.3. Neidenlaksen som en del av blandingsbestander som fiskes på særlig på sørsiden av Varangerfjorden .....	216
15. Redusert laksefiske i Varangerfjorden; neidenlaksen har bedre muligheter for å nå elva .....	220
15.1. Mengden fiskere og redskap reduseres etter hvert som fiskerbefolkningen blir eldre....	225
15.2. Fangstene i Finnmark varierer parallelt med tilstanden i laksebestandene og fiskeeffektiviteten.....	229
15.3. I et kort tidsperspektiv har laksefangsten i Varanger laksedistrikt gått ned – årsaken er redusert fiske .....	235
15.4. Fangstmengden gjennom sommeren i Varanger laksedistrikt .....	242
16. Snittstørrelsen på laks varierer fra år til år og blir mindre i løpet av sommeren.....	257
17. Også om vinteren forekommer det laks i nærheten av Neidenelva i Varangerfjorden .....	261



Takk.....	264
Litteratur.....	264
Vedlegg .....	269
Vedlegg 1. Tabell I. Forekomst av lakseunger i sidebekker. ....	269
Vedlegg 2. Tabell II. Årlige antall skjellprøver. ....	270
Vedlegg 3. Liste over litteratur om fiske og fangster i Neidenvassdraget, om laksens levemiljø og om vitenskapelige artikler, rapporter, avisartikler og bøker. Litteraturhenvisningene i rapporten inngår ikke i denne listen. ....	271

## Innledning

Tilstanden til laksebestandene (*Salmo salar* L.) er i de siste tretti årene blitt svekket på begge sider av Atlanterhavet (ICES 2017). Det som har ført til svekkede bestander er det intense fisket og endringer mennesker har påført laksens leveområder, især forholdene i elver. Vassdragsutbygging og forurensning i elvene har hatt en ugunstig virkning på lakseungeproduksjonen. Forsuring av vannet i viktige formeringsområder har i en betydelig grad redusert lakseyngelproduksjonen. I Norge har lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ødelagt laksebestander i mange elver. Lakseoppdrett i merder har økt mengden lakselus på laksesmolten i sjøen og økt dødeligheten blant dem i sjøen (Bjørn & Skardhamar 2015). En av grunnene til laksebestandenes variasjoner i Neiden- og Tanavassdragene mener man er den årlige endringen i julitemperaturen i havet som er observert i Kola målelinje, noe som påvirker den naturlige dødeligheten av laksesmolten i sjøen i det første sjøåret (Niemelä m.fl. 2004). Særlig temperaturen den sommeren og høsten når laksesmolten vandrer fra elva til sjøen, har vist seg å ha innvirkning på variasjonen i laksesmoltens naturlige dødelighet i ulike år (Friedland 1998; Friedland m.fl. 2003).

I begynnelsen av 1980-tallet vekket det internasjonal bekymring at havfisket på laksebestander var blitt stadig mer effektivt. Allerede på 1970-tallet mente man at havfisket var for intenst, den gangen ble laks fisket med fløyline og drivgarn i Nord-Atlanteren, laksens sjøbeiteområde, og i nærheten av den nordnorske kysten. Også i Neidenvassdraget ble laksefisket mer effektivt på slutten av 1960-tallet, da de nye garnmaterialene erstattet de gamle hampgarnene med svakere fangstevne. Antall lokale garnfiskere økte samtidig med at også mengden fisketurister steg kraftig i Neidenvassdraget, da landeveisforbindelsen på slutten av 1960-tallet kom fra Enare til Severtijärvi og litt senere helt til Neiden.

I 1984 ble det inngått en konvensjon om bevaring av den nordatlantiske laksen, den såkalte NASCO-konvensjonen (North Atlantic Salmon Conservation Organization), som forbød det meste av havfisket i laksens beiteområder (Windsor & Hutchinson 1994). Drivgarnfiske etter laks ble på norskekysten forbudt fra begynnelsen av 1989, og samtidig ble regulering av kroggarn- og kilenotfisket strammet inn. Forbud mot drivgarnfiske har hatt en positiv virkning på laksebestandene i elvene i Nord-Norge og Kolahalvøya (Jensen m.fl. 1999). Mengden av små og mellomstore laks økte i Neiden- og Tanavassdraget etter at drivgarnfisket ble avvirket (Niemelä m.fl. 2004). Hensikten med regulering av havfisket har vært å gjenreise og øke de naturlige laksebestandene i elvene og å praktisere bærekraftig elvefiske. Norge og Finland har et felles ansvar for forvaltning av laksebestandene og overvåkingen av dem i det norsk-finske grensevassdraget, Neidenvassdraget. Forvaltning av laksebestandene innebærer regulering av fisket slik det er avtalt i overenskomster og fiskeforskrifter av 1964, 1978 og 1984 mellom Norge og Finland. Fiske på norskekysten reguleres med interne norske fangstbegrensninger, som i de senere år er blitt strammet inn (Niemelä m.fl. 2014a).

Neidenlaksen formerer seg naturlig. Utsetting av anadrome fiskearter er forbudt i hele vassdraget. Genetiske undersøkelser har vist at Neidenlaksen utgjør en egen, atskilt bestand som avviker klart fra andre laksebestander i Nord-Norge og Russland (Elo 1996; Asplund m.fl. 2004; Vähä m.fl. 2014). I de senere år har man i arvestoffet til lakseunger tatt i nedre del av Neidenelva, observert endringer som viser at rømt oppdrettslaks fra merdene på kysten har gytt sammen med Neidenvassdragets villakser (Glover m.fl. 2013). Lakseungene vokser langsomt og laksens livssyklus er lang, så de endringene som skjer i regulering av fisket på norskekysten kommer langsomt til syne i laksebestanden i Neidenvassdraget. Den langvarige overvåkingen av villaksen i Neidenvassdraget og dens biologiske egenskaper og materialet innsamlet gjennom denne, har gitt utmerkede grunnkunnskaper for å kunne vurdere hvilken virkning varmere klima og regulering av fisket i elva og i sjøen har for utvikling av laksebestandene. Elver med tilsvarende langtids overvåking av laksens biologiske egenskaper fins i Barentsområdet bare i det norsk-finske Tanavassdraget, i Repparfjordelva og Altaelva i Norge og i Tulomaelva og Kolaelva i Russland

Undersøkelser av Neidenlaksen ble på finsk side etablert som Vilt- og fiskeriforskningsinstituttets (RKTL) overvåking fra 1979 av. Allerede tidligere, på 1970-tallet, ble det både på norsk og finsk side av vassdraget foretatt merking av lakseunger, undersøkelser av utbredelsen og kartlegging av lokalbefolkningens laksefiske (Sergejeff 1964; Bjerknes 1975; Gorter 1980; Tuunainen m.fl. 1976; Niemelä 1979; Rikstad 2008). På begynnelsen av 1970-tallet begynte man å samle mer systematiske opplysninger om ulike fiskemetoder hos alle grupper av fiskere (Bjerknes 1975). I Norge har man samlet fangstopplysninger om käpäläfisket allerede før 1970-tallet (SSB). Norske forskere undersøkte ungetettheter i nedre del av Neidenelva i 1975 og 1976 og regelmessig i ti år fra 1983 av (Bjerknes 1977a; Arnesen 1987; Staldvik 1989; Reiestad m.fl. 1992; Karlsen & Reiestad 1993). Niemelä m.fl. (2001) har publisert materiale om forekomst og mengder av lakseunger i hovedløpet av Neidenelva og i Silisjoki i årene 1985–1998, og Erkinaro m.fl. (2000) har rapportert om omfanget av yngelproduksjonsområdet.

RKTL startet i 1984 en regelmessig langtids overvåking av mengden lakseunger på finsk side av Neidenvassdraget. Fra og med 1990 dekket el-fisket nesten hele Neidenelva fra Iijärvi til Lillefossen på norsk side, nedenfor Langfossen. Resultatene av el-fisket er blitt rapportert nesten hvert år (Kylmäaho & Niemelä 1995; Kylmäaho & Niemelä 1996; Kylmäaho m.fl. 1996; Länsman m.fl. 1998; Niemelä m.fl. 2003; Orell m.fl. 2007; Länsman m.fl. 2008; Länsman m.fl. 2009; Länsman m.fl. 2010; Orell m.fl. 2014; Länsman m.fl. 2014). I Silisjoki, en sideelv av Neidenelva på finsk side, ble det satt i gang el-fiske i 1991, etterpå er det blitt gjennomført uregelmessig. Pr vefiskemetodene ble standardisert i 1994, og etter det var det RKTL som undersøkte prøvefeltene også på norsk side. Undersøkelser av lakseungers utbredelse ble gjennomført mer detaljert i årene 1985, 1994 og 1996.

Fiskepresset i Neidenvassdraget blir årlig overvåket ved hjelp av fiskekortsalget; i tillegg følger fiskeoppsynet på finsk side mer nøye med bl.a. garnfisket. Länsman m.fl. (2005) har rapportert generelle faktorer knyttet til laksefisket på finsk side, slikt som fisketuristenes profil, fiskets karakter og tradisjonsbundethet samt anvendelse av tjenester. Laksebestandens tilstand (fangster) overvåkes

med årlige fangststatistikker. Fra 2015 har Naturressurssenteret (Luke) hatt ansvaret for dette på finsk side (før det RKTL), i Norge er ansvaret hos Neidenelvans Fiskefelleskap (tidligere Fylkesmannen i Finnmark). Länsman & Niemelä (2010) har på finsk side utarbeidet en sammenstillingsrapport om fangststatistikkføringen, laksefangstene og fiskere, og i tillegg har Länsman (2010) laget en utredning av karakteren av laksefisket i Neidenelva og fiskebestemmelsene. I disse rapportene behandles også laksefisket og fangstene på norsk side av Neidenelva.

Laksebestandens sammensetning overvåkes ved hjelp av skjellprøver som laksefiskere skaffer til veie. Av skjellprøvene undersøker man laksebestanden som kommer opp i elva med hensyn til fordeling av alder, kjønn og størrelse samt opprinnelse, dvs. om laksen har formert seg naturlig eller er en oppdrettsrømling. Årlige overvåkingsresultater om antall fiskere, lakseungettheter, laksefangster og sammensetningen av fangstene er blitt presentert i RKTLs publikasjons- og rapportserier samt i årsrapportene til laksearbeidsgruppen (NASWG, North Atlantic Salmon Working Group) i det internasjonale havforskningsrådet (ICES, International Council for the Exploration of the Sea) (f.eks. ICES 2017).

I tillegg til slike langtids overvåkinger har man utført kortvarige, engangsutredninger i Neidenelva. Undersøkelser om Neidenlaksens genetik ble igangsatt på slutten av 1980-tallet (Elo 1988; Elo m.fl. 1994; Elo m.fl. 1995; Elo 1996) og Neidenvassdragets laksebestands genetik og genetiske forskjeller fra laksebestandene i andre elver i nord ble utredet i prosjektet Kolarctic salmon ENPI CBC EU (KO197) i årene 2011–2013 (Vähä m.fl. 2014). Resultater av lakseungeundersøkelser i Neidenvassdraget ble anvendt som sammenligningsmateriale i prosjektet KWQ (The Kola Water Quality) i årene 2000–2004 (Halmeenpää m.fl. 2007). Vierelä (2008) undersøkte med radiotelemetri hvordan under tre kilos laks som kommer for å gyte i Neidenvassdraget, oppfører seg og fanges og klarer å forsere den høye Skoltefossen i nedre del av elva. I årene 2013–2014 merket Akvaplan-niva AS laksesmolt og vinterstøinger på vei fra elva til sjøen med akustiske merker, og undersøkte Neidenelvas lakseungemengder med el-fiske (Christensen m.fl. 2015). Ved hjelp av undersøkelsen fulgte man med hvor lenge laks og andre anadrome fiskearter ble i fjordområdet (Neidenfjorden, Kjøfjorden, Korsfjorden, Bøkfjorden) og hvilke vandringsruter de brukte. Undersøkelsen har sammenheng med utslipp av sterke kjemikalier brukt ved flotasjon av malm og gruveavgang som deponeres i sjøen i Bøkfjorden, og hvordan kjemikaliene eventuelt påvirker laksen og sjøørreten. Også laksesmolten og vinterstøingene bruker området i nærheten av gruvens utslippsrør når de vandrer ut i Barentshavet, og en del av laksen som kommer tilbake til Neidenelva, vandrer gjennom dette området.

Neidenlaksen er økonomisk og kulturelt viktig for skoltesamene i begge land, og for de fleste andre som bor i Neiden og Näätämö/Sevettjärvi. Turistfiskets betydning har økt ved Neidenelva. Tyngdepunktet i det intense turistfisket er på norsk side i nedre del av elva, det litt mindre omfattende villmarkstur fisket på finsk side. I de senere år har man gjennomført undersøkelser basert på lokal kunnskap om Neidenvassdragets karakter som lakseelv, endringer i fisket når fiskerbefolkningen

eldes, og observasjoner om klimaendring og hvordan den påvirker naturen og laksen (Mustonen & Mustonen 2011; Mustonen & Feodoroff 2013; Mustonen & Feodoroff 2014).

Norsk-finsk grensevassdragskommisjon følger med tilstanden i grensevassdragene og gir anbefalinger om ulike tiltak. Kommisjonen har foreslått at flerbruksplanen for Neidenvassdraget skal oppdateres for den del som gjelder laks og laksefiske. Denne lakserapporten, del I i Flerbruksplanen for Neidenelva, presenterer undersøkelsesresultater om miljøforhold, sammensetning av laksebestanden, laksens økologi og fangsttidspunkter i ulike områder og med ulike fangstmetoder inntil 2017. Rapporten har tatt med data om neidenlaksen fra prosjektet Kolarctic salmon ENPI CBC EU (KO197) i årene 2011–2012 samt fra årene 2008 og 2009 før prosjektet. I perioden 2008–2012 undersøkte man i Kolarctic-prosjektet de nordnorske og nordvestrussiske elvers laksebestander med hensyn til økologi og fangststeder og -tider i laksefisket langs kysten av Nord-Norge. Forskningsresultatene er tilgjengelige på internett ([www.fylkesmannen.no/kolarcticsalmon](http://www.fylkesmannen.no/kolarcticsalmon)). I tillegg beskriver lakserapport I utviklingen av laksefisket i Finnmark og spesielt i Sør-Varanger fra 1960-tallet av. Neidenlaksen vandrer langs den nordnorske kysten mot sin fødeelv og er gjenstand for fangst i et stort kystområde. Et helhetlig bilde av fangst på Neidenlaksen nå og i tidligere tiår når den er på vandring mot sitt fødested, er en nødvendig tilleggsopplysning i denne rapporten.

Forskningsresultatene om laksebestander og fiske som presenteres i rapportene I–IV i flerbruksplanen dekker fra begynnelsen av 1970-tallet til slutten av 2017. Undersøkelsene og resultatene av dem er basert på et samarbeid mellom Finland og Norge. Forskningsmetodene i utredning av laksens vandring i havet har utviklet seg mye. Tidligere kunne sjøfiskerne i Varangerfjorden mistenke at en laks hørte hjemme i Neidenelva ut fra fiskens ytre trekk. På 1970-tallet merket man smolt fra Neidenelva ved å feste Carlin-merker på utsiden av dem. Fiskerne returnerte data av bare ca. 1 % av de merkede fiskene. På 2010-tallet kunne man ved genetisk undersøkelse i forbindelse med prosjektet Kolarctic salmon ENPI CBC EU gjenkjenne hver Neidenlaks som var fanget på kysten av Nord-Norge blant rundt to hundre andre laksestammer og 14 000 laks. Undervanns videofotografering kombinert med radiotelemetri-merking av laks viste at fisketrappa i Neidenelva fungerte som oppvandringsvei for særlig mindre laks, og bestred tidligere mistanker om at fisketrappa ikke fungerte. Det første telleapparatet på 1970-tallet fikk sitt endelige i Skoltefossen, da en del fiskere enten ikke ønsket å vite om fisketrappa fungerte eller mistenkte at telleapparatet hindret fisken fra å gå opp trappa. På 1970-tallet klassifiserte fiskerne laksen som smålaks (under 3 kilo) eller storlaks (over 3 kilo). Skjellanalysene tilføyde til denne vektgruppedelingen nye, økologiske termer som forteller om laksens alder og livssyklus (1–4 sjøvinters laks, vinterstøing, flergangsgyter) og benevnelser som beskriver laksens opprinnelse (villaks, rømt oppdrettslaks.) For 40 år siden startet undersøkelsene med utredning av laksebestandens grunnleggende sammensetning og fangster med det målet å finne ut om endringer i laksebestanden og årsaker til dem. Hensikten med undersøkelsene var også å produsere nye data for oppdatering av fiskereguleringene, noe som forårsaket mistenksomhet blant fiskere. Fiskeforskriften mellom landene har ikke endret seg på tretti år. Det svært viktige samarbeidet mellom forskning og lokale fiskere er blitt utviklet gjennom flere tiår. Rollen til lokale fiskere og fiskeriorganisasjoner i



forvaltning av laksebestanden i Neidenvassdraget kommer i de nærmeste år til å bli betydningsfull med frivillige, felles tiltak for regulering av fisket i begge land. Som et tegn på dette er de frivillige tiltakene som allerede er gjennomført, som for eksempel redusering av antall garn per husstand på finsk side, frislipping av store laks i stang- og käpäläfisket, fangstkvoter, forkorting av fisketid og kvoter på fiskekort.



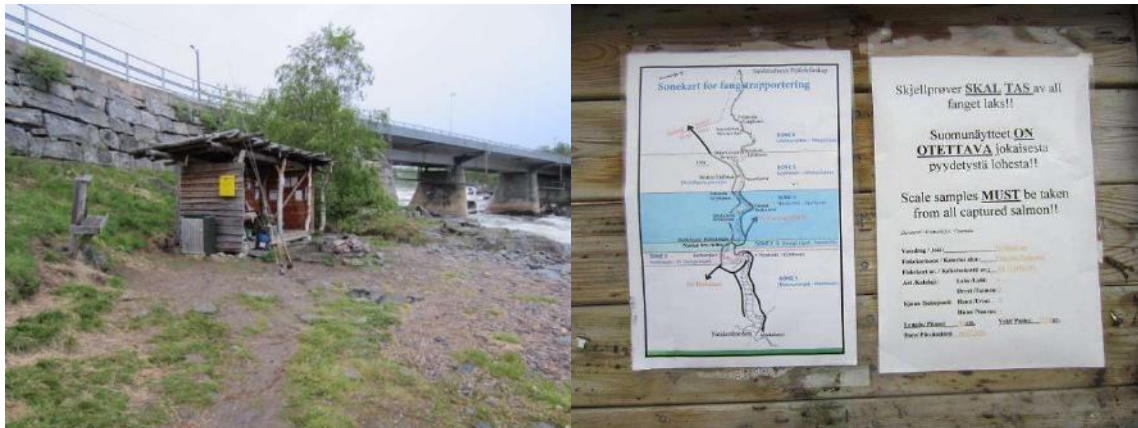
*Foto 1. Roy Mikkola presenterer en to sjøvinters laks som en fisketurist har fått under fiskekonkurransen i Neidenelva. Konkurransen tidlig på sommeren har i de senere år samlet mange deltakere. En livskraftig laksebestand i hele Neidenvassdraget er en forutsetning for bevaring av laksefiskekulturen og utvikling av turistfiske. Foto Eero Niemelä.*

## 1. Materialet og metodene

Fra 1975 av har RKTL sammen med norske samarbeidspartnere Fiskerikonsulent i Finnmark, Neidenelvans Fiskefellesskap og Fylkesmannen i Finnmark samlet data om fisket i Neidenvassdraget og om sammensetningen av laksebestandene. Fiskeoverenskomsten mellom Norge og Finland, som trådte i kraft i 1984, er tilføyd en artikkel om gjennomføring av felles undersøkelser, inklusive undersøkelse av virkningen av fisketrappa. I de senere år har likevel felles undersøkelser angående laksebestandenes tilstand vært få, fordi fangststatistikkene i Norge blir samlet inn med en mer moderne måte ved hjelp av internett (Scanatura.no), noe som er mer pålitelig enn før, og da anses data som fangststatistikkene inneholder, for å være tilstrekkelige for å vise hvordan tilstanden i laksebestanden er. Forsknings samarbeidet med Neidenelvans Fiskefellesskap har fortsatt på den måten at foreningen har organisert prøvetakingen av lakse- og sjørretfangsten fra stang- og käpäläfisket og også av prøvefisket av sjørret etter den ordinære laksefiskesesongen. RKTL har hatt ansvaret for alders- og oppvekstbestemmelser av anadrome fiskeslag som med forskjellige fiskemetoder er tatt i Finland og Norge. I Finland har man årlig samlet inn fangststatistikker hos lokale og turistfiskere med spørreundersøkelser etter fiskesesongen. Virkningen av fisketrappa i Skoltefossen har vært undersøkt som norsk-finsk samarbeid.

Resultatene om tidspunkt og sammensetning av laksefangst er basert på fangstdata RKTL (i dag Luke), Fylkesmannen i Finnmark og Neidenelvans Fiskefellesskap har samlet inn, og fangstdata fra internett (Scanatura.no). Genetisk informasjon om neidenlaksbestander er basert på resultatene av prosjektet Kolarctic ENPI CBC EU(KO197). Fangstdata om havlaks som ble brukt i prosjektet Kolarctic salmon, er basert på årlige data fra Statistisk sentralbyrå. Data om miljøforhold er basert på data fra NVE. Tabell I (Vedlegg 1) presenterer antall årlige skjellprøver fordelt på fangstmetoder.





Fotos 2–5. Overvåking av neidenlaksbestandenes tilstand forutsetter et godt samarbeid med fiskere, og i Norge med Neidenelvans Fiskefelleskap. Vesentlige data i overvåkingen er å finne ut laksens alder og om den er vill eller rømt oppdrettslaks. I tillegg gir skjell svar på laksens smoltalder, eventuelle tidligere gytinger og endringer i laksens vekst i elva og i sjøen. Skjellprøver kan også brukes til å påvise genetiske endringer i laksebestanden. Isotopanalyser forteller om årlige bestandsvariasjoner av beitedyrgrupper laksen bruker i sjøen. På bildet øverst til venstre veileder forskningsmester Jorma Ollila fiskekortselger på Neiden Fjellstue hvordan biologiske prøver skal tas. Fotos Eero Niemelä.

## 2. Neidenvassdraget

Neidenvassdraget ligger i det nordligste Finland og Norge (69°15' – 69°57'N, 27°20'–29°30'E). Nedbørfeltet er totalt 3 160 km<sup>2</sup>, hvorav på finsk side 2 570 km<sup>2</sup> eller 81,3 % med 9,8 % innsjøer (Ekholm 1993). Nedbørfeltet på norsk side utgjør 590 km<sup>2</sup> (18,7 %). Det norske nedbørfeltet er redusert til 526 km<sup>2</sup>, da vannet fra innsjøene Garsjøen, Kjerringsvatnet og Førstevannene ble ledet gjennom et kraftverk i Gandvik-vassdraget til Varangerfjorden i henhold til en overenskomst mellom den norske og den finske staten i 1951. Tidligere rant vannet fra disse innsjøene via Gallokelva som på finsk side munner ut i Neidenelva. Reguleringen har redusert vannføringen i Neidenelva noe.

Nedbørfeltet til Neidenvassdraget ligger i Norge i Sør-Varanger kommune og i Finland for det meste i Enare kommune. En del av kildebekkene starter fra Utsjoki kommune. Selve Neidenelva har sitt utgangspunkt i den største innsjøen i vassdraget, Iijärvi (3 263 ha, 193 m over havet, 79 km fra elvemunningen) og den renner mot nordøst til Neidenfjorden i Barentshavet på norsk side (figur 1). Høyden er 193 meter, noe som betyr 2.6 % fall på en strekning av 79 kilometer. Ca. 52 km av elva er på finsk side og rundt 27 km på norsk side. Den største sideelva, Silisjoki, munner ut fra nord i elveutvidelsen Opukasjärvi ca.57 km fra elvemunningen.





*Foto 6. Silisjoki kommer fra nord ut i Opukasjärvi. Laksen vandrer opp uten hindringer til kildesjøen til Silisjoki, Kolmisjärvi. Nederst har elva på en kort strekning sandbunn, men bunnen endres raskt til et levemiljø egnet for lakseunger. Foto Ari Kosunen.*

Det øverste løpet av Neidenelva går først gjennom en fjellbjørksone (frem til munningen av Kontinpaistamajoki) og fortsetter gjennom en furuskogsone og så igjen gjennom en fjellbjørksone. Bare en del av de nordlige sidevassdragene renner i snaufjellet. Berggrunnen i nedbørsområdet består hovedsakelig av karrige og sure steinarter som forvitrer lite (Kesola, 1991). Vassdragets vann er oligotrofiske, klare eller svakt humusholdige. Til tross for at berggrunnen for det meste har lav tålegrense mot forsuring, (Kesola, 1995), har ikke alkaliteten i Neidenelva blitt redusert i perioden 1980–1992 under et nivå som ville antydnet at elva er utsatt for forsuring (Kojola, 1993).



*Foto 7. I midten av løpet av Neidenelva er furuskogsone dominerende. Tidligere har det foregått hogst i området, og tømmeret er transportert nedstrøms til Neiden. Skogene fornyer seg sakte. Foto Ari Kosunen.*

Neidenvassdragets nedbørsfelt består praktisk talt av urørt natur. Riktignok er vannet i kildevannene til Gallokelva ledet over til Gandvik-vassdraget, noe som har redusert nedbørsfeltet med 2 %. Endringen i vannmengden anslås å ha påvirket vannføringen noe i nedre del av Neidenelva og særlig fiskebestandene i Gallokelva. Vassdragsutbyggingen og fisket er det som har størst påvirkning på tilstanden i Neidenelva. I nærheten av Neidenelvas munning, i Bøkfjorden, slippes ut alle kjemikalier brukt til flotasjon av malm og fine jordfraksjoner fra Syd-Varanger gruve. En del av laksesmolten vandrer i sjøen via Bøkfjorden, og en del av de kjønnsmodne som kommer tilbake til Neidenelva via Bøkfjorden, blir utsatt for gruveavfallet som er sluppet ut i sjøen.





*Foto 8. Det går en hengebro over nedre del av Gallokelta på finsk side. Vannføringen i elva er i dag svært liten, fordi vannet fra de øverste innsjøene i elvas nedbørsfelt ble ledet til kraftverket i Gandvik allerede i begynnelsen av 1950-tallet. Foto Ari Kosunen.*



*Foto 9. Det meste av vannet i Gallokelta ble ledet til kraftverket i Gandvik. Dermed ble det nesten slutt på at laksen vandrer opp i elva og formerer seg der. Grensen på den grå lavfloraen på steinene forteller hvor høyt vannstanden sto før. Bunnforholdene i Gallokelta på nesten hele strekningen egnet seg som leveområde for større lakseunger. Foto Ari Kosunen.*



*Foto 10. Trebestanden langs Gallokelta endrer seg oppstrøms fra bjørke-furuskog til fjellbjørkeskog og til slutt til snauffjell. Foto Ari Kosunen.*

## **2.1. Laksens utbredelse**

Laksens maksimale utbredelsesområde i Neidenvassdraget er 220 kilometer (Niemelä m.fl. 2001). Regelmessig laksefiske foregår på en 110 kilometer lang strekning i hovedløpet og i sideelver. Den største avstanden laksen vandrer opp er 139 kilometer fra elvemunningen til Tsiignalis-vannet. Sideelver hvor laksen forekommer er Gallokelta (4 km), Harrejohka (2,5 km), Kuoshnijohka-vassdraget (26 km), Silisjoki (24 km, maksimalt område 30 km), Iijärvi medregnet hovedløpet av Vajjoki (60 km) og Sammuttijoki-vassdraget (20 km) (Figur 1). Et hinder som bremser laksens oppvandring er Skoltefossen ca. 12 km fra elvemunningen. Fiskeriinspektør Sven Sømme (1946) har vurdert at fossen har en skadelig virkning på laksens oppvandring under de fleste vannstandene (se også Berg, 1964). Opukasköngäs-fossen hindrer ikke laksens vandring oppstrøms, men kan forsinke den i slike somrer når vannføringen er liten.





*Foto 11. Laks forekommer regelmessig i stryk i nærheten av utløpsoset til Iijärvi. Det åpne 20 kilometer lange vannet i Iijärvi går fra utløpsoset mot vest. Lakseungeproduksjon er blitt observert også i strykene i nedre del av Vaijoki, som munner ut i den vestlige delen av Iijärvi. Foto Ari Kosunen.*



*Foto 12. Området hvor fiskeforskriften for Neidenelva gjelder, er markert tydelig ved utløpsoset av Iijärvi som informasjon til fiskere, så de skal overholde bestemmelsene i fiskeforskriften. Foto Ari Kosunen.*

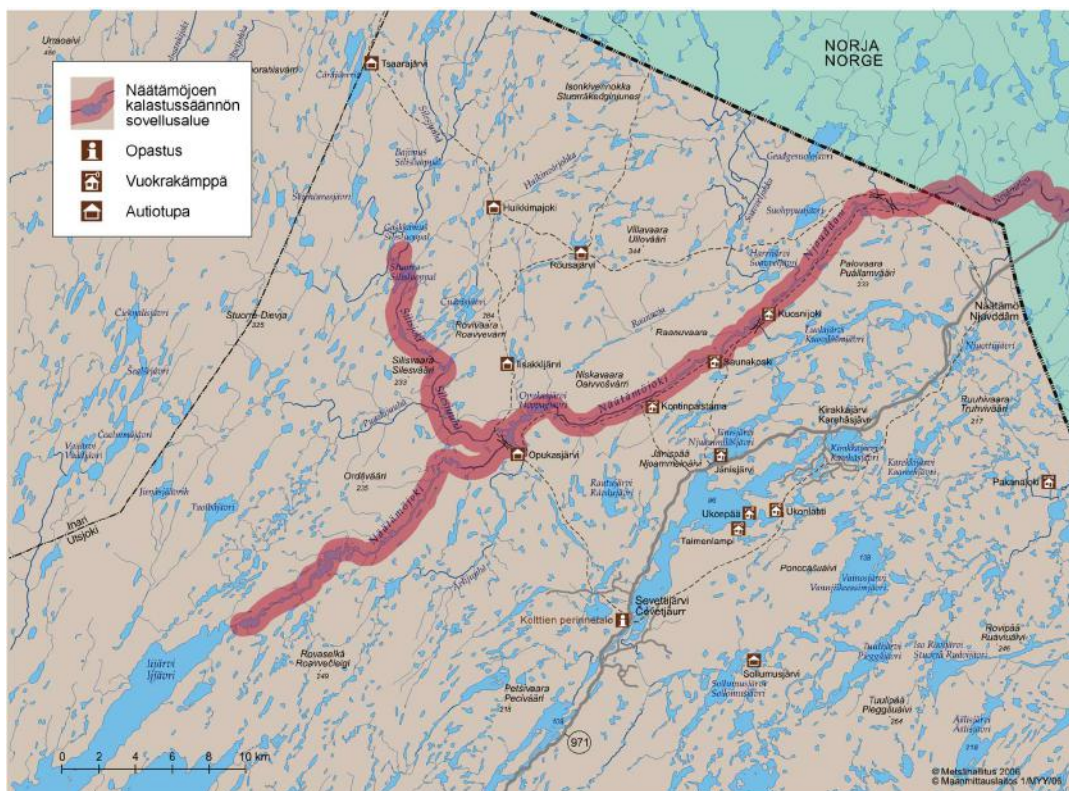


Foto 13. I fiskeforskriftsonen har Metsähallitus utleiehytter for fiskere, De fleste laksefiskere innkvarterer seg i telt og lever campingliv. Foto Metsähallitus.



Foto 14. I det øverste stryket i Neidenelva ovenfor Kaartilompolo gir elvebunnen og strømhastigheten et levemiljø som egner seg for lakseunger. Foto Ari Kosunen.





*Foto 15. Skoltefossen i nedre del av Neidenelva forsinker laksens oppvandring under alle vannstander. Om våren i flomperioden danner fossen en fullstendig hindring for laksens oppvandring, fordi fisketrappa ikke fungerer da. På bildet ligger den historiske kämpälänota, som brukes i kulpen nedenfor fossen, til tørking på svaberget. Foto Eero Niemelä.*





*Foto 16. Bildet er tatt den 10. mai 2015. I 2015 var isgangen i Neidenelva litt tidligere enn normalt. Under slik vannføring er det vanskelig for laksen å komme over Skoltefossen. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 17. Skoltefossen den 10.5.2015 er en severdighet for turister, særlig når elva er flomstor. Foto Eero Niemelä.*

I årene 1967–68 bygde man en fisketrapp i Skoltefossen for å lette fiskens oppvandring. Sømme (1946) nevnte at laksen stopper opp for varierende tid straks under fossen og er da gjenstand for et intenst fiske, noe som har en betydelig virkning på laksebestanden. En radiotelemetriundersøkelse av laks på under 3 kilo bekreftet Sømmes vurdering om Skoltefossens forsinkende betydning for laksens oppvandring. Vierelä (2008) observerte at 1-sjøvinters laks som var merket og som var kommet opp i stryket under Skoltefossen og senere brukt fisketrappa, oppholdt seg i den sterke strømmen under fossen gjennomsnittlig to og et halvt døgn (64 timer). Mesteparten av laksen prøver å vandre opp til øvre deler til de viktigste gyteområdene, når vannstanden tillater forsering av fossen. Det fins også noen gyteområder nedenfor Skoltefossen. Neidenelvas laksebestand er i høyeste grad avhengig av styrken i gytebestanden i øvre deler av elva. Sommeren 2000 ble habitatene i Neidenvassdraget som egner seg for lakseunger, kartlagt i hovedløpet og i Silisjoki (Erkinaro m.fl. 2000). Kartleggingen viste at det var drøye 230 ha habitat som egnet seg for lakseunger i ulike alder. Av dette var det 75 % på finsk side og 25 % på norsk side i nedre del av elva.





*Foto 18–19. Det meste av Neidenvassdraget og også den største delen av produksjonsområdet av lakseunger ligger på finsk side. Neidenelva på finsk side er veldig sammensatt: noen steder bred og sakte flytende, så stryk med store steiner og stri strøm, mellom strykene dype kulper, små eller lange stille innsjølignende utvidelser. På det nederste bildet ser man nedstrøms fra Opukasjärvi stryket Opukasköngäs, som forsinker laksens oppgang noe. Oppstrøms Opukasjärvi er det et lignende stryke. Laks som er på vei til sitt gyteområde blir hindret av mange garn i smale partier av elva. Foto Eero Niemelä.*





*Foto 20. I Opukasjärvi samles vannet fra Iijärvi og fra Silisjoki. Det har vært garnfiske etter laks i Opukasjärvi i de senere tiår, men det har ikke vært et tradisjonelt område for laksefiske med garn. Foto Ari Kosunen.*

Lakseungeundersøkelsene i Neidenelva (fra 1976 av) viser at laksen gyter regelmessig i hovedløpet opp til strykpartiene ovenfor Vuontislompolo (Niemelä m.fl. 2001). I 1979 ble det funnet 3–4 års lakseunger også i strykene i nedre del av Vaijoki, som munner ut i vestenden av Iijärvi (figur 1). Ungene var født av de uvanlig gode gytebestandene i 1974 og 1975. På 1990-tallet har man fått enkelte laksesmolt i vestsiden av Iijärvi med siknot (Veikko Aikio, muntlig oppl.), noe som viser at også Vaijoki egner seg til lakseungeproduksjon. Observasjoner aller øverst i vassdraget om hannlaks som gyter, har man gjort i Jullamojärvi på grensen mellom Utsjoki og Enare kommune og i Tsiengalisjärvi i Vaijokis kildeområde (figur 1). I Iijärvi er det rapportert laksefangster i 1973 (laks på 8.3 kilo), 1975 (laks på 2 kilo), 1979 (laks på 3 kilo) og 1980 (laks på 1 kilo).

Observasjoner i el-fiske lengst oppe i Silisjoki av nyklekket yngel (i 2000) og eldre lakseunger er gjort i samløpet av Silisjoki og Kistapeljoki. Nyklekket lakseyngel som er observert lengst oppe før 2000, er funnet nedenfor Iso-Silislompolo. Observasjonen om gytelaks øverst i Silisjoki er fra Kolmisjärvi (Figur 1). I Rovioja som munner ut i Opukasjärvi har man funnet ensomrige lakseunger ca. 900 meter fra elveutløpet, hvor de nærmeste gyteområdene i hovedløpet ligger flere kilometer unna (Niemelä 1979). Dette viser at også Rovioja er formeringsområde for laksen. I Kuosnijoki som

kommer fra Sevettijärvi-området og munner ut i Neidenelva, kom det opp en del laks etter at strykene ble rensket i 1968, men det er ingen grusfelter i Kuosnijoki som egner seg til gyting, og det har ikke oppstått egen laksebestand der.



*Foto 21. Kuosnijoki som kommer til Neidenelva fra Sevettijärvi i sør, ble rensket i 1968. Med elverenskingen prøvde man å få laksen til å gå opp og bli i Kuosnijoki og strykene oppstrøms fra den. Sevettijärvi-vassdraget har ikke fått en laksebestand, delvis fordi det har vært drevet intenst garnfiske i Kuosnijoki-munningen området nedenfor den i Neidenelva. Foto Eero Niemelä.*

I 1969 ble elveleien mellom Kirakkajärvi og Pikku-Vainosjärvi gravd dypere for å lette laksens oppgang. Observasjoner av gytelaks lengst oppe har man gjort i Vainosjärvi ovenfor Sevettijärvi. Laksen som er fanget i Sevettijärvi-vassdraget har hovedsakelig vært 1-sjøvinters hannlaks på 1,5–2,5 kilo, og noen hunnlaks på 3–4 kilo. Sergejeff (1964) forteller at det i østre del av Sevettijärvi ble om våren tatt med garn en 6–7 kilos hunnlaks som hadde gytt. På vårvinteren har man i Harrjohka fått en gytt laks med garn (Sampsa Wesslin, muntlig oppl.). Det er også meldt at man har fått noen 1-sjøvinters laks i Gallokelta (Kåre Sivertsen, muntlig oppl.). I 1984 intervjuet man lokale fiskere, og de fortalte at de hadde fått laks i innsjøene Luolajärvi, Kirakkajärvi, Rautaperäjärvi, Rökkijärvi og Jänisjärvi som hører til Kuosnijoki-vassdraget.

Lakseungene søker seg fra hovedløpet også til små sidebekker, hvor de kan vandre oppover til og med flere kilometer, for eksempel til Nuortijoki (Tabell I, Vedlegg 1; Niemelä m.fl. 2001).



Lakseunger lever som oftest bare i områder ved bekkemunninger, på en strekning av noen hundre meter eller en kilometer. Også nyklekket lakseyngel kan søke seg fra gytegrusfeltene i hovedløpet til nederste deler av sidebekker i nærheten, slik som til Ravdotsokhkanoja og Kontinpaistamanoja. Det at man har funnet nyklekket lakseyngel 900–1500 meter fra elvemunningen, viser at Rovioja som munner ut i Opukasjärvi og Harrejohka som munner ut i Neidenelva, er gyteområder for laksen..



*Foto 22. I nedre del av Neidenelva på norsk side er det lange strykstrekninger hvor stryk med store steiner veksler med stilleflytende kulper. Gyteområdene i Norge ligger hovedsakelig i midterste og øverste delen av elvestrekningen.. Foto Eero Niemelä.*





Foto 23. I nedre del av Neidenelva ved Neiden Fjellstue og oppover er det lange og stedvis dype stille partier. I disse stilleflytende elvestrekningene lever det gjedder, laker og harr. Man burde øke fangsten av gjedde og harr i tydelig avgrensede områder. Foto Eero Niemelä.

## 2.2. Andre fiskearter

I tillegg til laksen forekommer det i Neidenvassdraget 11 andre bofaste fiskearter: sik (*Coregonus lavaretus* sp. (L.)), harr (*Thymallus thymallus* (L.)), ørret (*Salmo trutta* L.), røye (*Salvelinus alpinus* (L.)), lake (*Lota lota* (L.)), abbor (*Perca fluviatilis* L.), gjedde (*Esox lucius* L.), trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus* L.), nipigget stingsild (*Pungitius pungitius* (L.)), ørekyt (*Phoxinus phoxinus* (L.)) og skrubbe (*Platichthys flesus* (L.)). Skrubben forekommer bare helt nederst i elva, nedenfor Skoltefossen. Mer sjeldne arter som forekommer i nederste delen av elva, ål (*Anguilla anguilla* (L.)), (Berg 1964; Stig Arvola, 2015 muntlig oppl.) og elveniøye (*Lampetra* sp. (L.)) (Bjerknes 1977a; Eero Niemelä, egen observasjon). I nedre del av Neidenelva blir det også årlig tatt pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum)), som stammer fra utsettinger i Kola-området. De har produsert smolt som har vandret ut i sjøen (Bjerknes 1977b). Ketalaks (*Oncorhynchus keta* (Walbaum)) er blitt fanget på 1970-tallet i nedre del av Neidenelva. I strekningen nedenfor



Skoltefossen har man under høstfiske fått rømt oppdrettslaks, som beviselig har endret på arvestoffet til lakseunger (Glover m.fl. 2013). Også noen regnbueørreter (*Oncorhynchus mykiss*) rømt fra oppdrettsanlegg i sjøen, er fanget i nedre del av Neidenelva (Kjell Moen, muntlig oppl.).

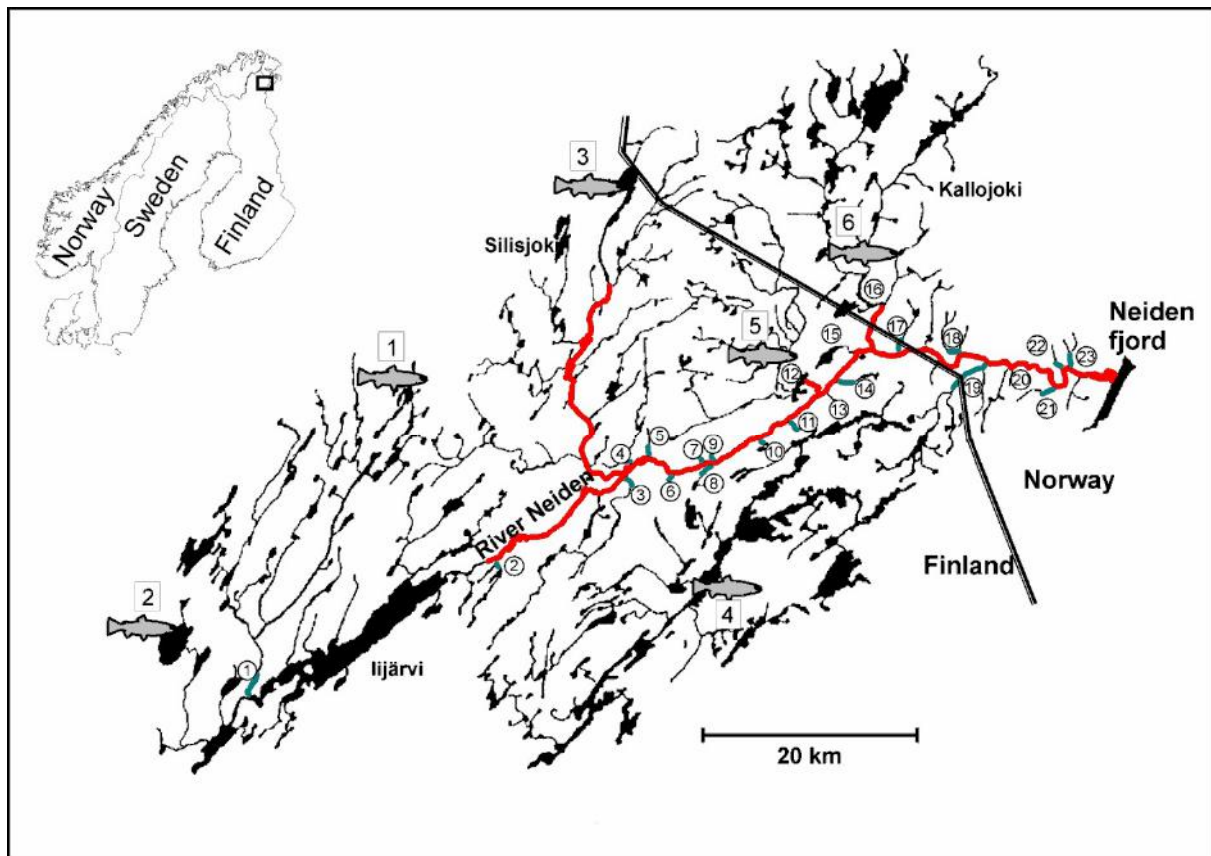
Sjørretten i Neidenvassdraget vandrer som smolt til elvemunningen og også et større område i fjordene i nærheten (Christensen m.fl. 2015), hvor de om sommeren hovedsakelig vokser i brakkvannssonen og kommer tilbake til elva for å overvintre. Sjørrettens viktigste gyteelv er Nuortajohka. I Nuortajohka forserer sjørretten et bratt stryk ved et stort ubevokst svaberg, der den har viktige formeringsområder. En del sjørretten forekommer også i Kuoshnijoki, som renner ut fra Sevettijärvi, og i Silisjoki og Gallokelva som munner ut på norsk side. I innsjøene i Neidenvassdraget fins det i store områder hvor ørretten beiter, og i nesten hele vassdragets elver og bekker forekommer det bekkørret. I nedre del av Neidenelva og i sjøen ved munningen av Neidenelva og Munkeelva forekommer det en anadrom sikform (Staldvik 1989; Fagard 2015). Det er fanget sik i fjorden så langt som 40 kilometer fra elvemunningen (Bjerknes 1977a; Reino Arvola, muntlig oppl.). I midten av 1970-tallet ble det nederst i elva fisket laksesmolt på vei til sjøen med ruse, og i fangsten fikk man noen store saker på 2–3 kilo. Sikene ble merket med Carlin-merker, og en av fiskene ble senere fanget i Bøkfjorden i forbindelse med kilenotfiske på laks. Fagard (2015) undersøkte ved hjelp av akustiske merker hvordan sikene i nedre del av Neidenelva vandret mellom elva og fjorden. Resultatene fortalte at sikene for det meste oppholder seg i brakkvannssonen ved elvemunningen og følger ved tidevannsskiftet en sone med et visst saltinnhold i vannet. Noen saker tåler lengre perioder i helt saltholdig sjøvann og vandrer fra elvemunningen lenger ut i fjorden.

Utsetting av sik- og røyeunger i Neidenvassdragets innsjøer på finsk side på 1970-tallet har påvirket fiskefaunaen. Det meste av utsettingene skjedde i innsjøene i Sevettijärvi-området. For å hindre spredning av fiske sykdommer forbød det finske Jord- og skogbruksdepartementet på slutten av 1980-tallet utsetting av fiskeunger oppdrettet utenfor Neidenvassdraget, i hele Neidenvassdraget. Fremdeles på midten av 1980-tallet ble det satt ut ensomrige saker av Ivalojoiki-bestanden i mange innsjøer. På 1970-tallet ble det satt ut i Iijärvi nye fiskearter som kanadarøye (*Salvelinus namaycush* (Walbaum)) og Enaresjø-røye (senest i 1985). Disse forekommer likevel ikke lenger i fangstene. Metsähallitus har på 1990-tallet foretatt utsettinger hovedsakelig av harr og sik i Sevettijärvi og Kirakkajärvi-området. Utsettingen har hovedsakelig skjedd med befruktet rogn. Stamfisken har kommet fra Neidenvassdraget. I tillegg til disse utsettingene har det skjedd noen overføringer av røye innenfor Neidenvassdraget (Markku Seppänen, Metsähallitus, muntlig inf.).

Nyklekket lakseyngel er blitt satt ut i Neidenelvas sideelv Silisjoki på følgende måte: i 1983 i nedre del av elva (20 000 stk.); i 1984 i nedre del av elva (14 000 stk.) og nedenfor Iso Silislompola (14 000 stk.). I 1985 ble det satt ut 3000 stk. nyklekket yngel i Jäniskoski-stryket i Kuoshnijoki-vassdraget. I 1984 ble det satt ut lakseunger i to innsjøer i Kuoshnijoki-området. På 1960–1970-tallene ble det på norsk side satt ut nyklekket yngel i Neidenelva og små innsjøer i nedre del. Av disse utsettingene må nevnes den av 1965, da det ble satt ut 40 000 stk. nyklekket yngel. Rogna som ble brukt til utsettingen ble tatt av kápäläfangsten i Skoltefossen og fjordfisket ved Bygøyenes. Rogna

ble klekket ut i et klekkeri ved kraftverket Rajakoski i Pasvikelva. En del av de utsatte lakseungene, særlig de som var unger av stamfisk fra Bygøynes-området, har etter all sannsynlighet vært av en annen enn Neidenelvas laksebestand (Niemelä m.fl. 2014b).

Neidenelvas laksebestander kan betraktes som naturlige uten påvirkning av utsetninger. Vähä m.fl. (2014) oppdaget at laksebestanden i Neidenelva avviker genetisk fra andre laksebestander i Nord-Norge og Russland, og det har ikke vært innblanding av arvestoff fra andre elvers bestander på grunn av utsetninger.



Figur 1. Området for regelmessig forekomst av laks i Neidenvassdraget (rød markering), områder med forekomst av lakseunger i sideelver og sidebekker (blå markering; se nummerering i vedlegg 1), samt observasjoner øverst oppe av gytelaks, basert på intervjuopplysninger (fiskesymbol), Tsiignalisjärvi 1, Jullamojärvi 2, Kolmisjärvi 3, Vainosjärvi 4, Harrijärvi 5, Kallajoki 6). Kilde; Niemelä m.fl. 2001.



*Fotos 24–25. I nedre del av Neidenelva forekommer det en sjelden gang ål (Berg 1964; Stig Arvola muntlig inf.). Ålen er i stand til å passere vanskelige stryk og fosser over land. Foto Eero Niemelä.*





*Foto 26. I nedre del av Neidenelva forekommer det niøye, som ikke er fisk men hører til rundmunner. Individet på bildet ble tatt i el-fiske i det steinete stryket ved Kapellet. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 27. En anadrom sikform formerer seg i området mellom Kapellet og elvemunningen. Bestanden er åpenbart liten. Denne anadrome sikformen fins ikke andre steder i Nord-Norge. Sikungene vandrer i ung alder til sjøen, og i fjordområdene i nærheten har man fanget 2–3 kilos eksemplarer av dem. Foto av en sik fra Utsjoki, Panu Orell.*



*Foto 28. En pukkellaks-hann som har vandret opp i Neidenelva for å gyte i midten av juli. Pukkellaksen hører til fiskefaunaen i Stillehavet. Foto Eero Niemelä.*





*Foto 29. Etter omtrent tre uker i elva har pukkellaksen fått en anselig pukkell foran ryggfinner. Over- og underkjeven er blitt lengre. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 30. En pukkellaks hunn på 1,5 kilo som er tatt i nedre del av Neidenelva i midten av juli. Mange uerfarne turistfiskere antar at det er en sjørøye, som den ligner litt på, når røya er nettopp kommet opp i elva. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 31. Pukkellaksen gyter i nedre del av Neidenelva, hovedsakelig på strekningen mellom Kapellet og Skolestryket. Noen ganger fanges pukkellaks også på finsk side av elva. Etter gytingen i august dør alle pukkellaksene. Allerede i 1975 observerte man at det vandret ensomrige pukkellakseunger*



ned til sjøen fra Neidenelva. Årlig kommer det opp pukkellaks i flere elver i Finnmark, selv om alle utsetninger av pukkellakseunger har vært forbudt på Kolahalvøya i mange år. Pukkellaksen har dannet en bestand i Neidenelva som formerer seg. Foto Eero Niemelä.



Foto 32. Sjørøye er en sjelden art som blir tatt i nedre del av Neidenelva. Ofte tror turistfiskere at pukkellaks de har fått i elva, er sjørøye. Sjørøyefangster som er rapportert tidligere, har antakelig vært pukkellakser. Sjørøye forekommer i en mindre elv i nærheten av Neidenelva. Foto Eero Niemelä.

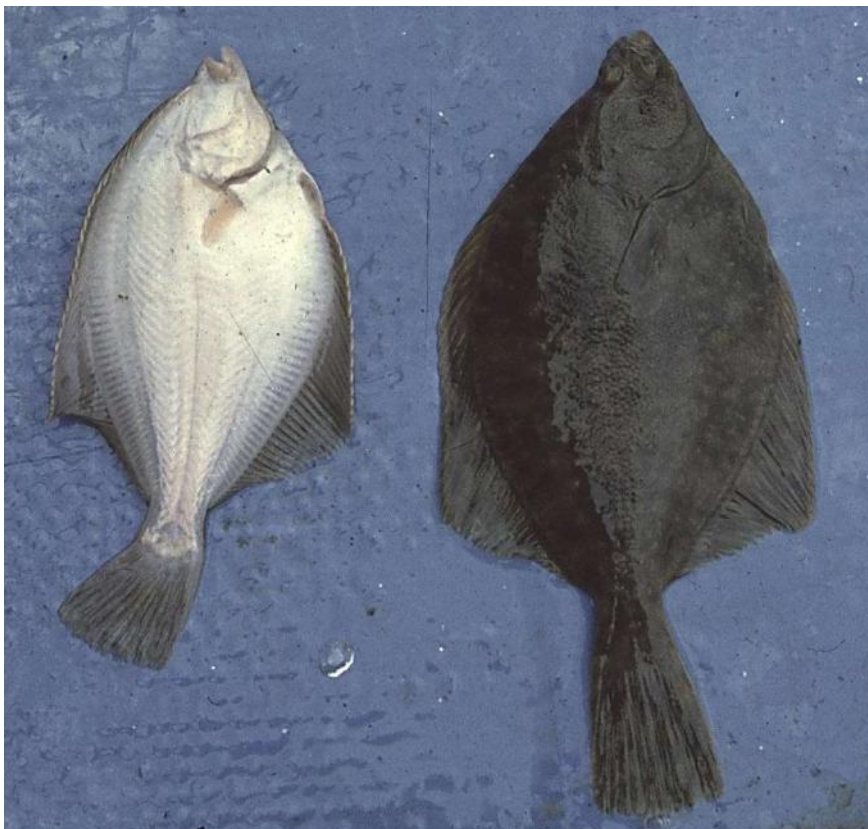


Foto 33. Som tilfeldig fangst blir det tatt regnbueørret i nedre del av Neidenelva, Disse har rømt fra oppdrettsanlegg og kan vandre lange strekninger og havne til slutt i kilenot eller krogarn på kysten eller bli fanget i elva. Foto Eero Niemelä.





*Foto 34. Harr er en typisk fangst i hele Neidenvassdraget. På norsk side blir den tatt som bifangst, men på finsk side blir den i enkelte områder fisket etter som hovedfangst. Foto Jari Haantie.*



*Foto 35. Skrubber forekommer i nedre del av Neidenelva opp til under Skoltefossen. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 36. På 1970-tallet ble det i Iijärvi satt ut opprinnelig Enaresjø-røye og en ny art, kanadarøye. Kanadarøya ble opptil 3 kilo tung og ble kjønnsmoden. Gytingen lyktes ikke, og arten produserte ikke avkom. På 1990-tallet fikk man ikke lenger fangster av kanadarøye. På bildet veier fiskerimester Veikko Aikio og fisker Jouni Angeli en kanadarøye og tar prøver av den i 1979. Foto Eero Niemelä.*

### **3. Miljøforholdenes virkning på laksens vandring og vellykket fangst**

Neidenvassdraget ligger i subarktisk sone. Om sommeren har vanntemperaturen stor betydning for både lakseungenes tilvekst, lengden på vekstperiode, tidspunktet for smoltvandringen til sjøen og når laksen vandrer opp i elva. Figur 2 viser variasjonene i døgntemperaturene. I noen uker i juli og august har middeldøgntemperaturen kommet over 15 °C grader nesten hvert år. Samtidig er vannføringen på sitt minste. I uvanlig varme somrer kan vanntemperaturen stige til over 20 °C. Når vanntemperaturen kommer nær 20 °C grader svekkes laksens vandringsaktivitet og det er vanskeligere å fange den med stangredskap. Derimot blir laksefangstene i garnfiske på finsk side bedre, når vanntemperaturen kommer nær 20 °C grader. Da søker laksen seg fra stryk til loner og kulper, hvor det tradisjonelt fiskes med garn.

Nedgang i vanntemperatur midt på sommeren gjenspeiler lufttemperaturendringer forårsaket av regn. I nedre del Neidenelva kommer vanntemperaturen opp til 7 °C graders nivå som regel ved månedsskiftet mai-juni, og da starter også laksen å vandre opp i elva. I midten av september faller

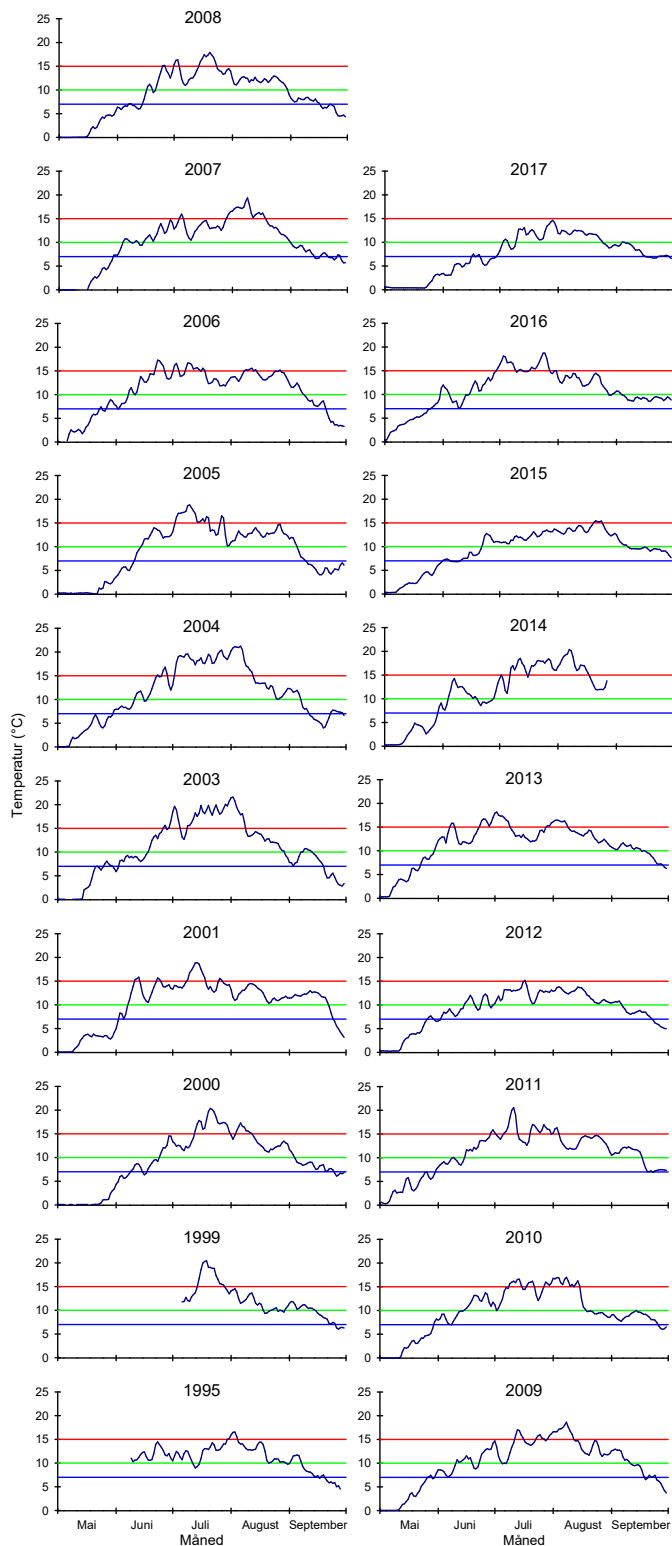
vanntemperaturen igjen til 7° C grader. Neidenelvas nedre løp mangler store innsjøbassenger som jevner ut vanntemperaturer, og derfor kan temperaturene variere betydelig i løpet av døgnet. Den tydelige variasjonen i vanntemperaturen gjennom døgnet er også påvirket av at i det brede elveløpet nederst i elva varmes vannet fort opp og kjøles ned i samsvar med lufttemperaturen. De raske skiftningene i vanntemperaturer i løpet av døgnet påvirker også laksens vandringsaktivitet i løpet av døgnet. Figurene 3–7a viser temperaturendringene i løpet av døgnet i de senere år.

I tillegg til at vanntemperaturen påvirker vandringsaktiviteten til laks som er kommet opp i elva i begynnelsen av sommeren og på hvor villig laksen er til å bite på stangfiskerens krok, har den også en betydelig virkning på når smolten begynner å vandre til sjøen. Når temperaturen i elvevannet stiger til 8–10 °C grader, reagerer laksesmolt i samme fysiologisk og morfologisk utviklingsfase likt på temperaturendringen. Mens lakseungene vokser i elva, er de territorielle, og forsvare leveområdet sitt mot andre lakseunger. Lakseunger som er kommet i smoltfasen forsvare ikke lenger reviret sitt, men svømmer aktivt mot sjøen i store stimer. Vanntemperaturen er hovedfaktoren som utløser smoltvandringen samtidig i hele Neidenvassdraget. Toppen av smoltvandringen varer som regel fra noen dager til en uke og foregår mellom slutten av juni og midten av juli. I somrer når elvevannet holder seg kaldt, skjer smoltvandringen til sjøen senere enn gjennomsnittlig, og smoltene vandrer i løpet av en lengre periode. En sein smoltvandring gjenspeiler seg i en svakere vekst i løpet av den første sommeren i sjøen. Disse 1-sjøvinters laksene er mindre enn gjennomsnittet når de året etter kommer tilbake i fødeelva. En sein smoltvandring kan også øke laksens naturlige dødelighet den første sommeren. Christensen m.fl. (2015) merket smolt med akustiske sendere og observerte at de brukte gjennomsnittlig 19 timer på den 10 kilometer lange strekningen fra hvor de ble merket, til elvemunningen. Størstedelen av merket smolt vandret om natten (kl. 22:00–06:00) fra elvemunningen til sjøen. Smolten brukte gjennomsnittlig et drøyt døgn (29 timer) til å vandre fra elvemunningen til ytterst ute i Neidenfjorden.



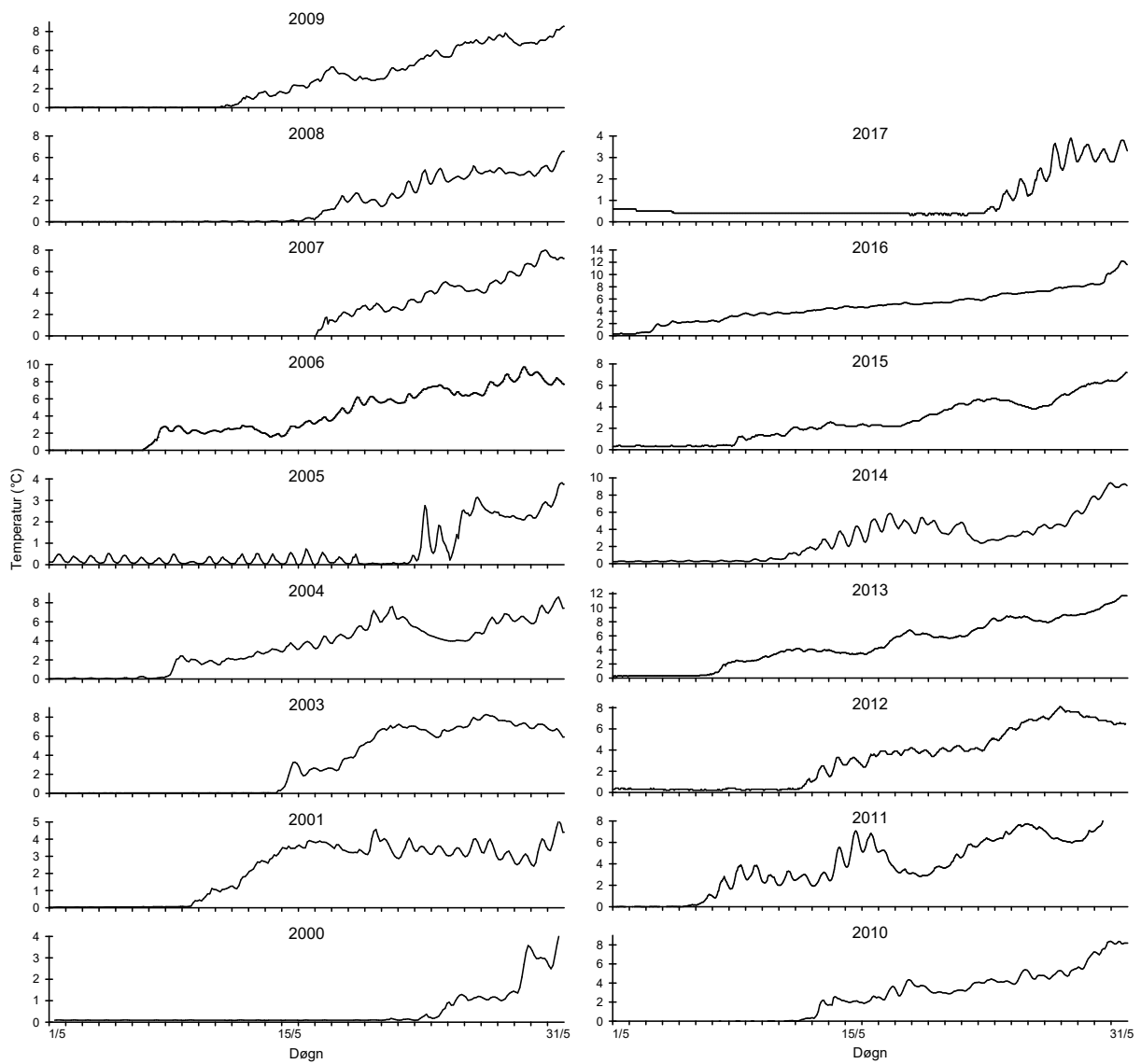


*Fotos 37–42. Fotoserien viser hvordan vannføringen varierer i ulike årstider i Skoltefossen. Øverst til venstre er det en høstflom, og til høyre situasjon fra slutten av februar. I midten til venstre er det begynnelsen av april og til høyre midten av mai. Nederst til venstre er det flom fra slutten av mai til begynnelsen av juni, og til høyre normalvannstand i juli-august. Under flommen er det umulig for laksen å forsere Skoltefossen, fordi strømmen blir for sterk. Foto Eero Niemelä.*



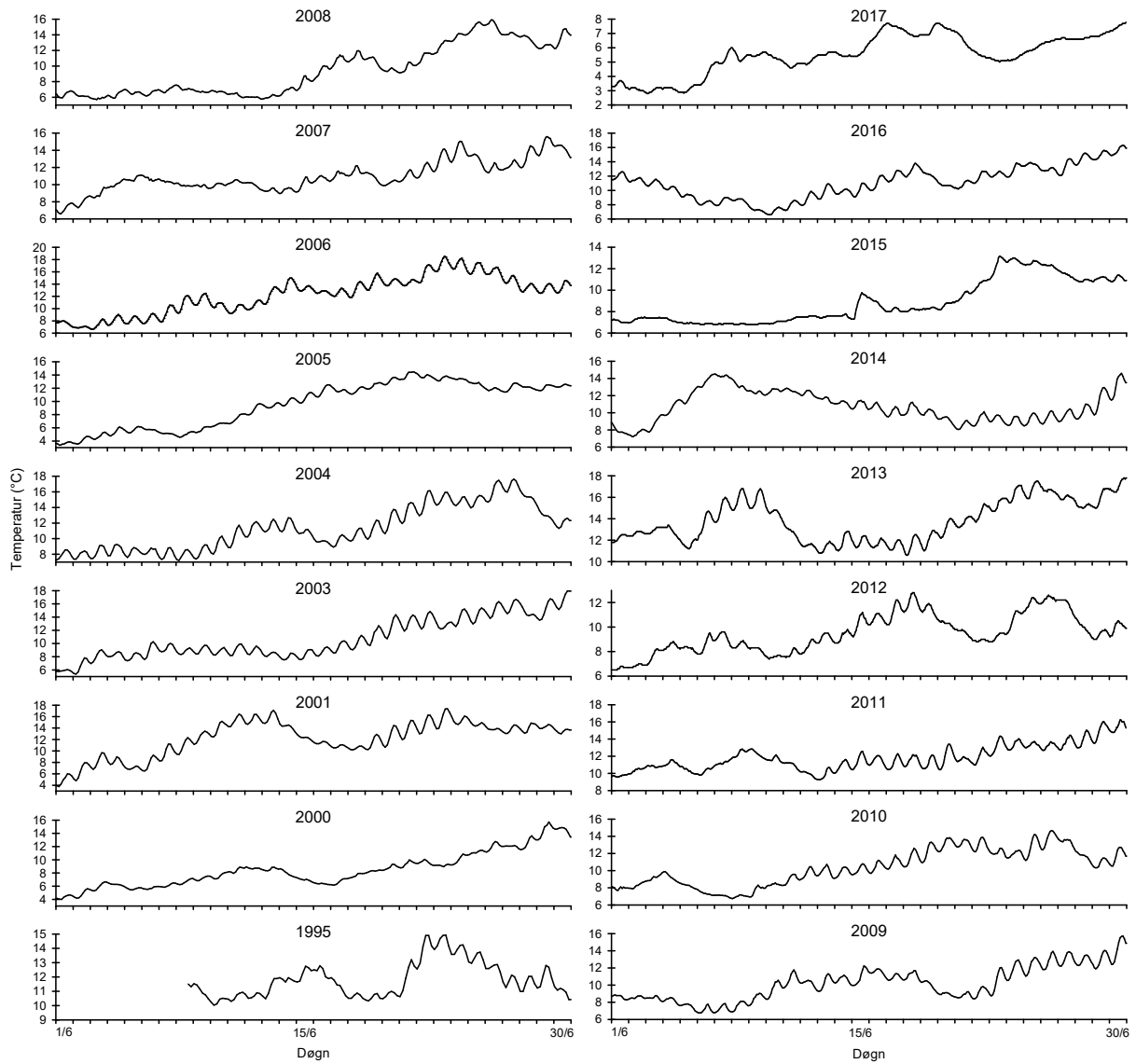
*Figur 2. Gjennomsnittlig døgntemperatur på vannet målt i nedre del av elva i Neiden. De vannrette strekene markerer temperaturer på 7 °C, 10 °C og 15 °C grader.*

*Kilde; NVE.*

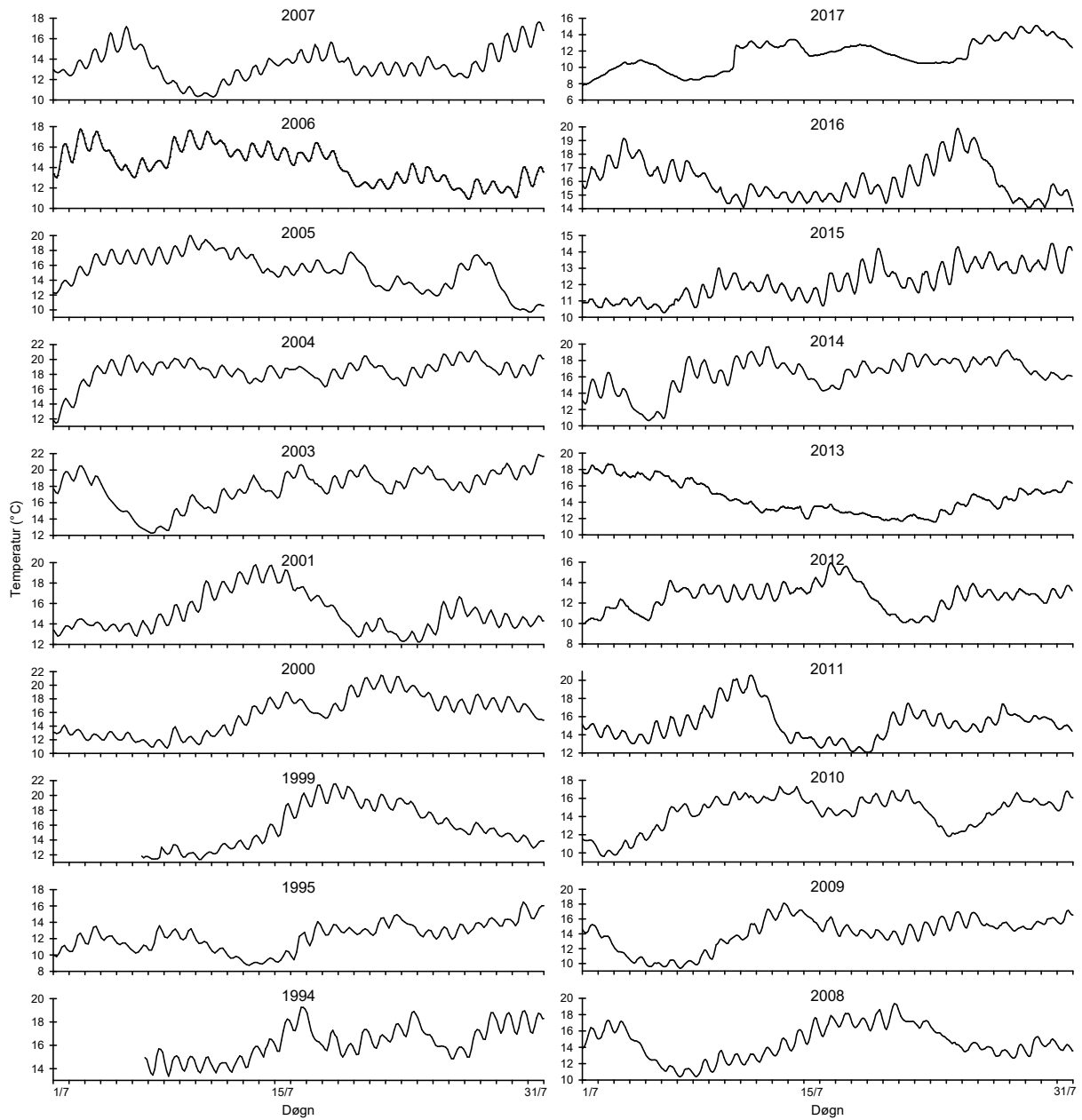


Figur 3. Variasjoner i vanntemperatur gjennom døgnet i mai i Neidenelva. I 2015-2017 temperatur klokken 12:00. Kilde; NVE.



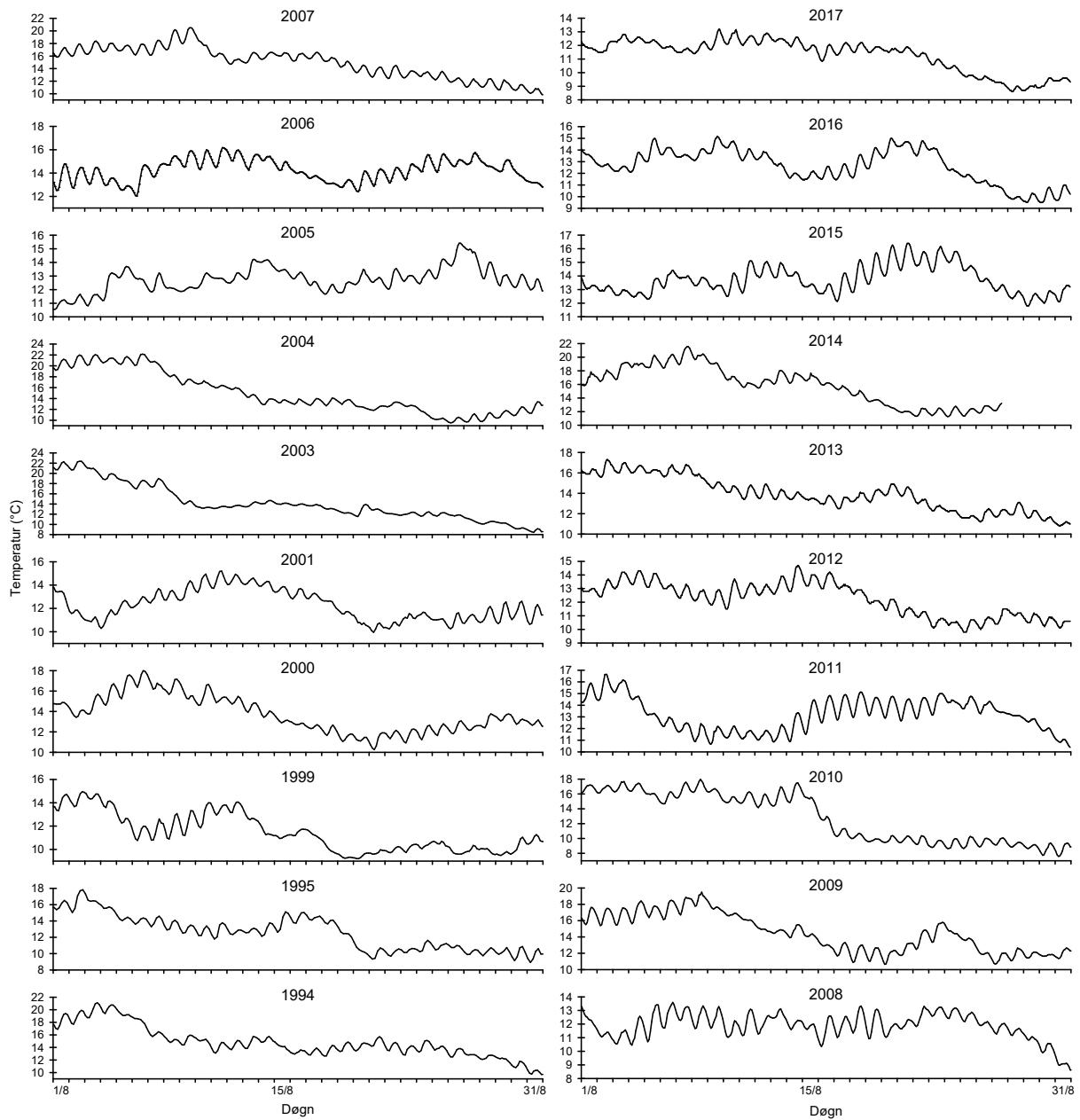


Figur 4. Variasjoner i vanntemperatur gjennom døgnet i juni i Neidenelva. I 2015-2017 temperatur klokken 12:00. Kilde; NVE.

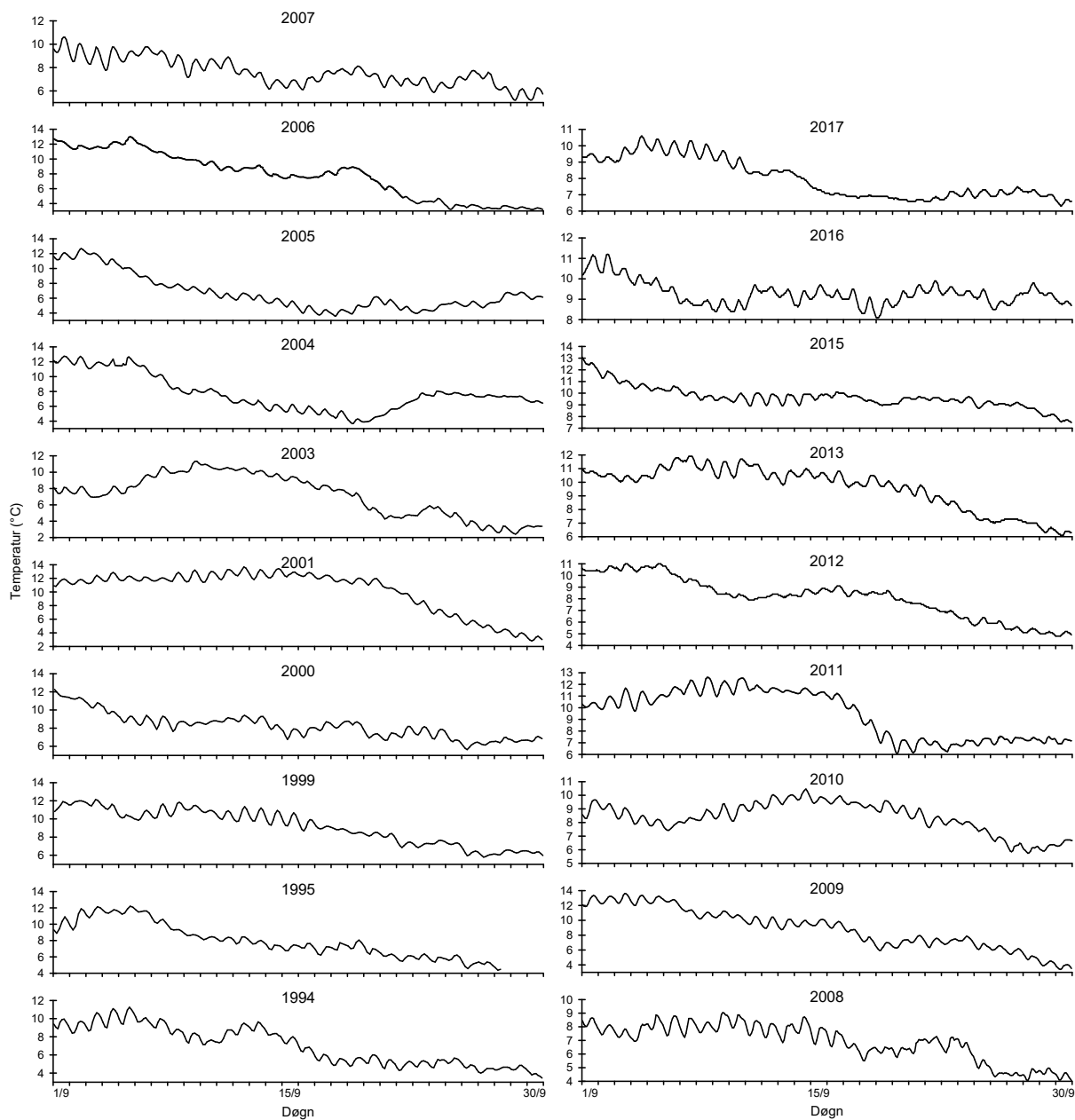


Figur 5. Variasjoner i vanntemperatur gjennom døgnet i juli i Neidenelva. I 2015-2017 temperatur klokken 12:00. Kilde; NVE.





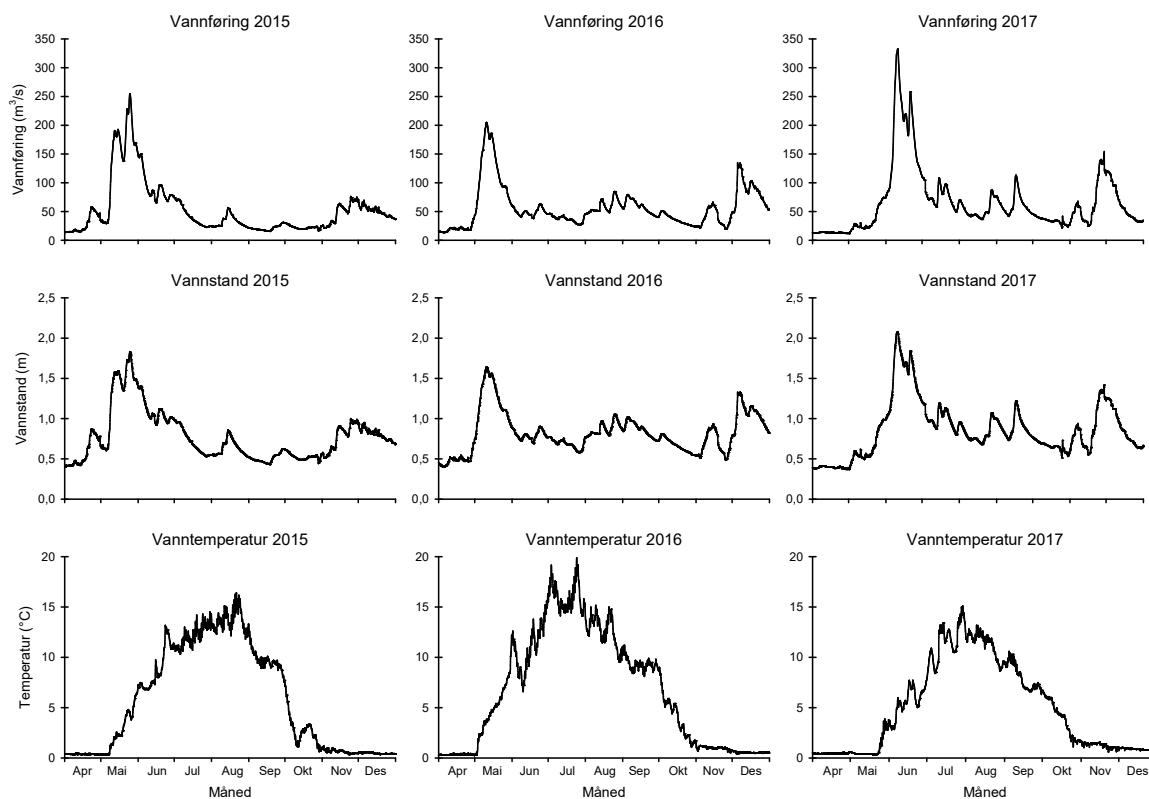
Figur 6. Variasjoner i vanntemperatur gjennom døgnet i august i Neidenelva. I 2015-2017 temperatur klokken 12:00. Kilde: NVE.



Figur 7a. Variasjoner i vanntemperatur gjennom døgnet i september i Neidenelva. I 2015-2017 temperatur klokken 12:00. Kilde: NVE.

Figur 7b viser de daglige svingningene av vannføring, vannstand og vanntemperatur mellom 2015 og 2017 i nedredel av Neidenelva fra april til slutten av årene. 2017 var et spesielt år, vannføring og vannstanden var klart forskjellig fra de foregående årene. Sommeren var sein og snøen smeltet ikke før til juni. Vannføringen var svært høy i hele juni og også i juli måned, sammenlignet med for eksempel årene 2015-2016. Den høye vannføringen resulterte i at vanntemperaturen var lav for nesten hele sommeren. Kåpälä fisket var ikke mulig i 2017.





Figur 7b. Variasjoner i vanntemperatur, vannstand og vannføring i 2015-2017 fra april til desember i Neidenelva. Kilde: NVE. Vannstanden og vannføringa ser ut til å øke i november og desember, årsaken er bunnfrossing av elva.

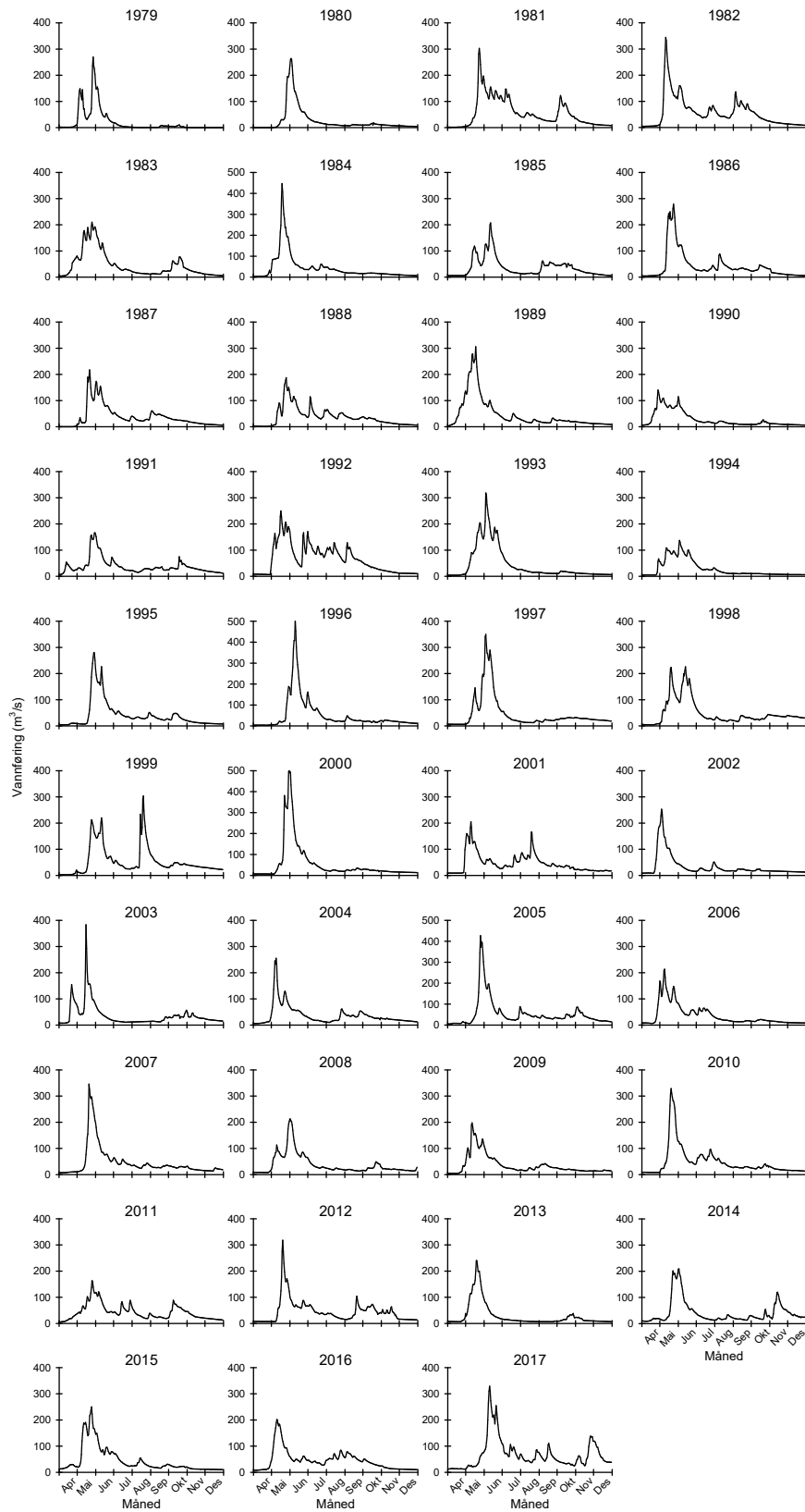
Vannføringen i Neidenelva er som regel størst mellom midten av mai og begynnelsen av juni (Figur 8). Før vannføringstoppen går isen i nedre del av elva når vannstanden stiger og løser isen i stryk og loner. Flomstørrelsen er avhengig av hvor tykt snødekket er om vinteren og hvor vannholdig snøen er om våren. På 1980-tallet laget ismassene demninger i elva og raserte bjørkeskog langs elvebredden og forårsaket vannskader i bosteder som var bygd for nær elvebredden (Nilssen 2008). Under en kraftig vårfloem er det vanskelig for storlaksen, som allerede er kommet opp i elva, å klare å svømme oppstrøms i Skoltefossen. Som regel går vannføringen jevnt ned etter flommen, og i Neidenelva forekommer det sjelden store økninger i vannføringen om sommeren. I 2013 i perioden mellom midten av juli og slutten av august var vannføringen spesielt liten sammenlignet med årene før. Da måtte man legge sandsekker i nederste delen av fisketrappa for å lede strømmen til åpningen av det nederste trappetrinnet.

Vannstanden gir et tydelig bilde av fiskeforholdene og endringene i dem er i Neidenelva (Figur 9). Vannstanden er 1,5–2 meter høyere i begynnelsen av sommeren enn i juli-august, noe som bl.a. gjør at det bare er mulig å drive stangfiske på strekningen nedenfor Skoltefossen på visse mest skjermede plasser. Vannstanden stiger raskt hvis det regner kraftig om sommeren, fordi det i nedbørsfeltet er lite

store innsjøer eller myrområder som holder på vannet. Enkelte somrer blir vannføringen så stor at den begrenser tiden man kan drive k p l fangst i Skoltefossen.

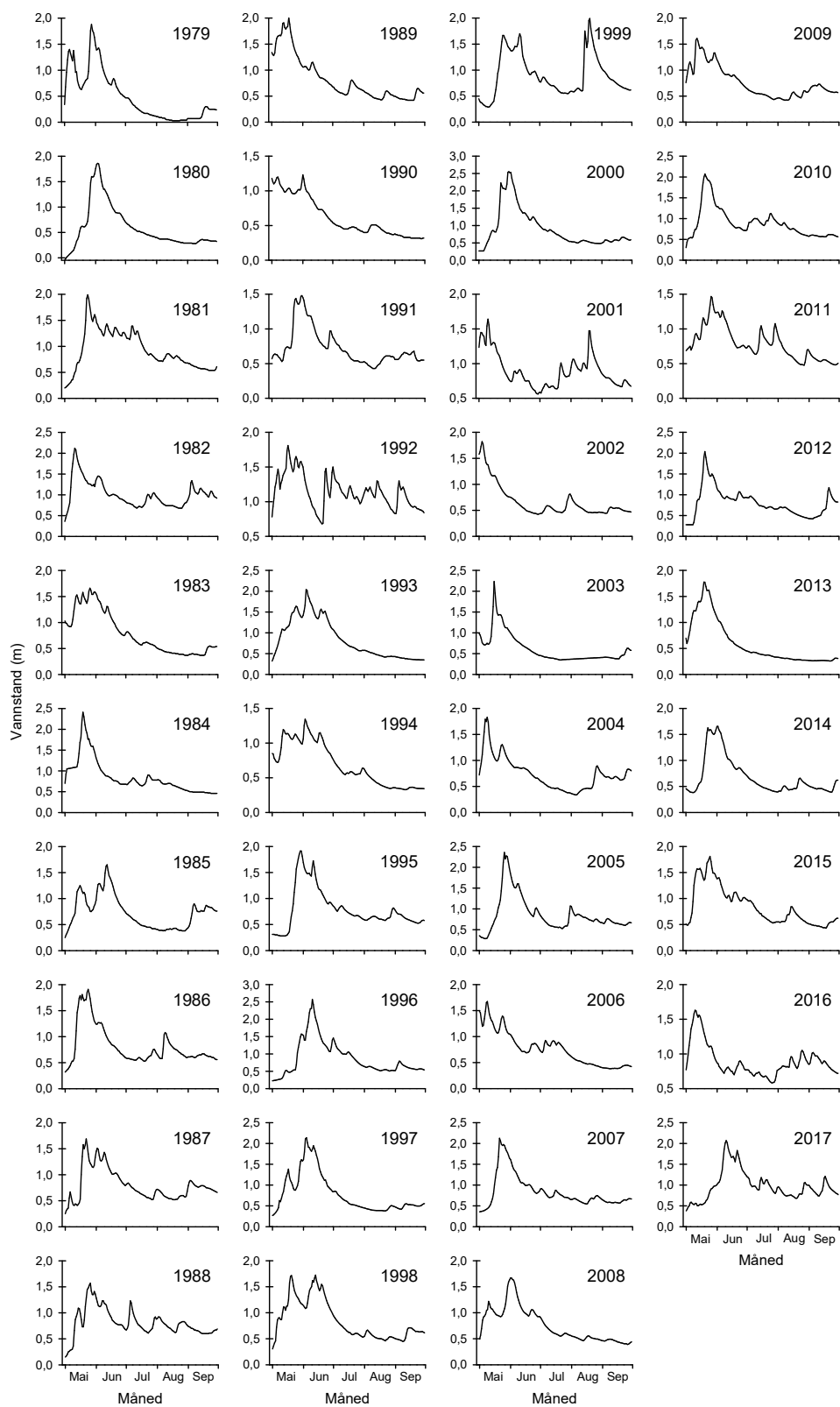


*Foto 43. Vannstanden regulerer utøving av k p l fangst. Foto Eero Niemelä*



Figur 8. Gjennomsnittlig døgnvannføring i nedre del av elva i Neiden. Kilde; NVE.





Figur 9. Sommervannstand i nedre del av elva i Neiden. Kilde; NVE.



*Fotos 44–49. Fotoserien viser årstidsvariasjoner i Skoltefossens vannføring: Øverst til venstre en høstflom, til høyre vintersituasjon i slutten av februar; i midten til venstre begynnelsen av april og til høyre midten av mai. Nederst til venstre flom i slutten av mai og begynnelsen av juni, til høyre normal vannstand i juli. Foto Eero Niemelä.*

#### 4. Laksebestanden består av utallige ulike aldersgrupper

I årene 1975–2016 skaffet man skjellprøver av 18 437 laks i Neidenvassdraget (Tabell II, Vedlegg 2). Av disse var det til sammen 16 070 førstegangsgytende laks og 702 flergangsgytere i årene 1975–2016. Man klarte å analysere fiskenes elve- og sjøalder av 16 772 skjellprøver (Tabell III, IV). Elvealder eller smoltalder varierte fra to til sju år, og sjøalderen fra ett til fire år. Førstegangsgytende laks utgjør 22 ulike kombinasjoner av elve- og sjøalder. Den største aldersgruppen var laks som hadde vært fire år i elva og ett år i sjøen, og de utgjorde en tredel av hele laksefangsten. I alle sjøaldergruppene var det flest laks med en smoltalder på fire år. Av gytingen til all laks med ulik sjøalder (1–3 sjøvintre) oppstår det fangster i seks år etter hverandre, men hovedsakelig i tre år på rad. Denne rekrutteringen eller fordelingen av fangst og en ny gytebestand av samme gyting sikrer at eventuell overraskende dødelighet blant lakseunger i elva, smolter eller postsmolter i sjøen, ikke forårsaker så store variasjoner i bestandene i ulike år, som hvis alle lakseungene skulle smoltifiseres i samme alder, og laksen skulle blitt kjønnsmoden etter en like lang vekstperiode i sjøen.

Skjellprøvene omfattet 702 flergangsgytere. Disse laksene hadde rehabilitert seg etter en eller flere tidligere gytinger og kommet opp i elva etter ett eller flere år i sjøen (Tabell IV). Flergangsgytere representerte 38 ulike kombinasjoner av elve- og sjøalder. De vanligste sjøaldergruppene for flergangsgytere var laks i aldersgruppene 1S1, 2S1 og 3S1, dvs. laks som hadde gytt for første gang etter ett, to eller tre vekstår i sjøen og som hadde vandret tilbake til sjøen som vinterstøinger og rehabilitert seg der i ett år og så blitt gytemodne på ny.

Kombinasjonene av elve- og sjøalder utgjorde 60 aldersgruppekombinasjoner i Neidenvassdraget. Noen av disse aldersgruppene var svært sjelden forekommende. Skjellundersøkelsene viste at en del av neidenlaksen holder seg i live i elva helt til våren etter og vandrer da som vinterstøinger tidlig på forsommeren til Neidenfjorden og videre til Barentshavet. Flergangsgytere vandrer opp i Neidenelva blant de første laksene allerede i slutten av mai og begynnelsen av juni. Flergangsgyterne er viktige, fordi de utgjør, når det er mange av dem, et tillegg til førstegangsgytende laks i fangstene og jevner ut den naturlige variasjonen av laksefangster i ulike år. Man mener også at flergangsgytende laks er fysiologisk og genetisk mer levedyktige enn gjennomsnittslaksen, og derfor bør man legge spesiell vekt på å verne vinterstøinger.





*Foto 50. I løpet av par tre uker i mai-juni vandrer det vinterstøinger fra Neidenelva til Neidenfjorden, Varangerfjorden og videre ut i det åpne havet. Vinterstøingene er laks om har overlevd gytingen året før. De oppholder seg i elvekulper uten å ta til seg næring fra oktober til mai. Når de vandrer i stim til sjøen, hugger de villig fast i ulike agn som fiskerne bruker. Fiskeren skal slippe fri vinterstøingene, men ofte tror man at det er laks på vei opp i elva. At den er å vei ned, kan man se utfra den magre kroppen og de mange svarte prikkene på gjellelokket. Til sammenligning er det få svarte prikker i gjellelokket til en laks på vei opp i elva. Foto Jorma Kuusela.*



*Foto 51. Vinterstøinger blir til flergangsgytende laks som øker mangfoldet av laksens aldersgrupper. På bildet en vinterstøing på 1-sjøvinters alder. Alle vinterstøingene har fått en sølvskimrende farge, selv om man skimter brun gytefarge i gjellene fra høsten før. Foto Eevaliisa Kivilahti.*



*Foto 52. Vinterstøinger vandrer i begynnelsen av juni fra elva til sjøen. De rehabiliterer seg i sjøen i ett år, men noen ganger trenger de to år. Flergangsgyterne er økologisk viktige for å opprettholde mangfoldet i laksebestandens aldersgrupper, og de utgjør en betydelig del av fangsten helt i begynnelsen av fiskesesongen. Foto Eero Niemelä.*

Tabell III. Antall og prosentandel (i parentes) av førstegangsgytende laks i ulike smolt- og sjøaldergrupper i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

	Smoltalder						Totalt
	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	7 år	
<b>Sjøalder</b>							
1 sv	17(<1)	2006(12.5)	5330(33.2)	1940(12.1)	159(1)	2(<1)	9455
2 sv	7(<1)	843(5.2)	2453(15.3)	739(4.6)	34(<1)	1(<1)	4077
3 sv	3(<1)	636(4.0)	1413(8.8)	387(2.4)	31(<1)	1(<1)	2471
4 sv		15(<1)	45(<1)	7(<1)			67
1-4 sv	16	3154	8412	2775	372	4	16070

Tabell IV. Antall andre- og tredjegangsgytere i ulike smolt- og sjøaldergrupper i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016. 1S er laks som kom for å gyte straks året etter den hadde gytt for første gang.; 1S1 er laks som kom for å gyte på ny etter et helt sjøår mellom gytingene. Kilde; Luke, Neidenelvns Fiskefelleskap.

	Smoltalder					Totalt
	2 år	3 år	4 år	5 år	6 år	
Sjøalder						
1 S		1	3			4
1 S1	1	83	229	73	2	388
1 S1S1		2	5	1		8
1 S2		3	24	4	1	32
1 S2S1			2			2
2 S		1	3	1		5
2 S1	1	23	103	36	1	164
2 S1S		1				1
2 S1S1		2	4	1		7
2 S1S1S				1		1
2 S2			5			5
2 S3S1				1		1
2 SS		1				1
3 S			4			4
3 S1		18	48	7		73
3 S1S				1		1
3 S1S1			2			2
3S1S1S			1			1

#### 4.1. Laksebestandens sjøalderfordeling har store variasjoner i ulike år

Neidenvassdragets laks oppholder seg i sjøen fra ett til fem år før den blir kjønnsmoden og kommer tilbake til sin fødeelv. Prinsipielt er alle laksene kjønnsmodne når de kommer tilbake til elva om sommeren. Det er ytterst sjelden i Neidenvassdraget at man får laks som har vokst i sjøen i fem etterfølgende år, og laks med fire år i sjøen utgjør 0.2 %–0.5 % av fangstene (Figur 10). Hyppigst blant hunnlaksen er 2-sjøvinters fisk med en gjennomsnittlig andel på 50 %. Andelen av 3-sjøvinters hunnlaks er tydelig blitt redusert sammenlignet med slutten av 1970-tallet og begynnelsen på 1980-tallet. Andelen av disse er gjennomsnittlig 28 %. For en kort periode steg andelen av dem i årene 2008–2010. På lang sikt har andelen av 2-sjøvinters såkalte mellomlaks i hunnlaksfangstene økt. I 2013 var andelen mellomstore hunnlaks på sitt største eller rundt 75 % av all hunnlaksfangst. Hunnlaks med bare ett år i sjøen før de var blitt kjønnsmodne, utgjorde gjennomsnittlig 22 % av fangsten. Andelen 1-sjøvinters hunnlaks i fangstene har gått tydelig ned helt siden andre halvdel av 1990-tallet. Den tydelig økte andelen av 2-sjøvinters hunnlaks og den samtidige nedgangen i andel av



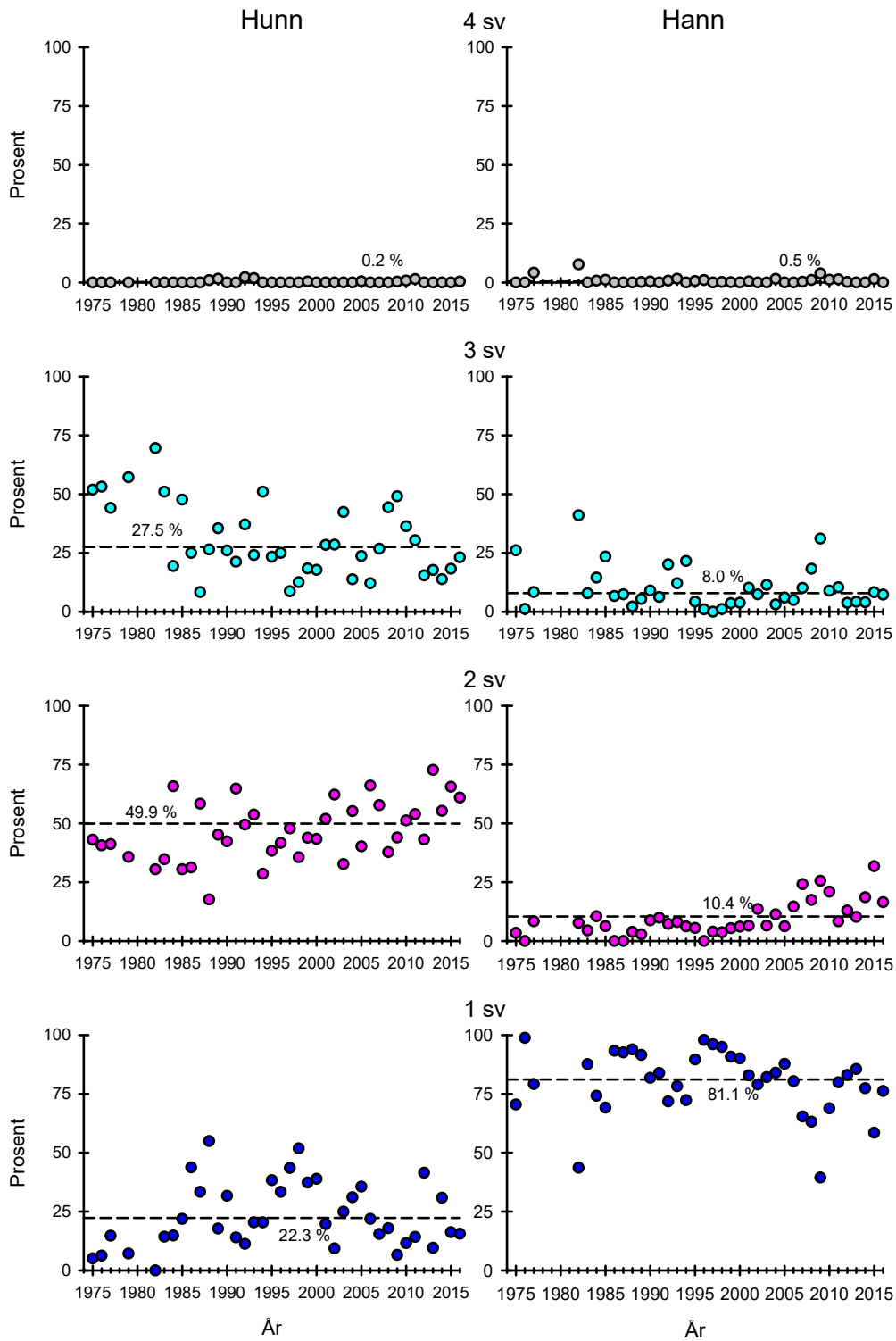
1-sjøvinters hunnlaks kommer delvis av at drivgarnfisket ble forbudt i nærheten av norskekysten i 1989. Drivgarnfisket rettet seg spesielt mot mellomstore eller 2-sjøvinters laks, hvor hunnlaksen utgjør flertallet.

Det har vært betydelig mindre variasjon i prosentandelen av hannlaks i ulike sjøalder i ulike år enn hos hunnlaks. 1-sjøvinters fisk utgjorde 81 % av hannlaksfangstene, mens både 2- og 3-sjøvinters laks utgjorde 8–10 % av fangstene. Data om andelen av laks med ulike sjøalder i fangstene er basert på skjellprøver som årlig er samlet inn fra hele Neidenvassdraget og som dekker alle fiskemetoder, og aldersbestemmelser som er gjort av disse.

I laksefangstene i Neidenvassdraget finner man i tillegg til laks som kommer for å gyte for første gang, også laks som kommer for andre, tredje og til og med fjerde gang til gyting. Slike laks kalles for flergangsgytere.



*Foto 53. Flergangsgytere øker mangfoldet av laksebestanden og fangstmengden. Foto Eero Niemelä*



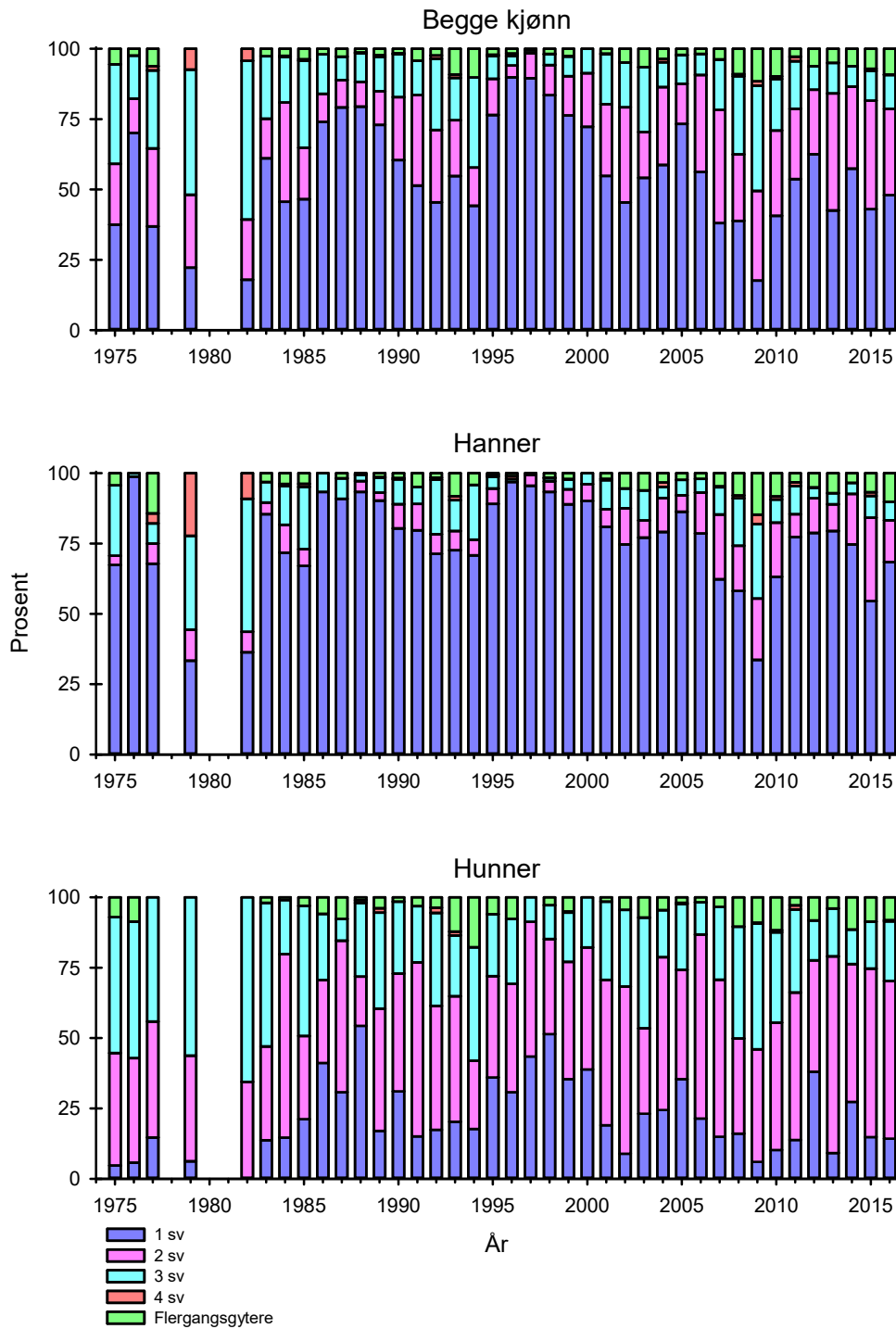
Figur 10. Andel førstegangsgytende laks i ulike sjøalder i fangstene i Neidenvassdraget. Data er basert på skjellprøver i Finland og Norge, alle fangstmetoder inkludert. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



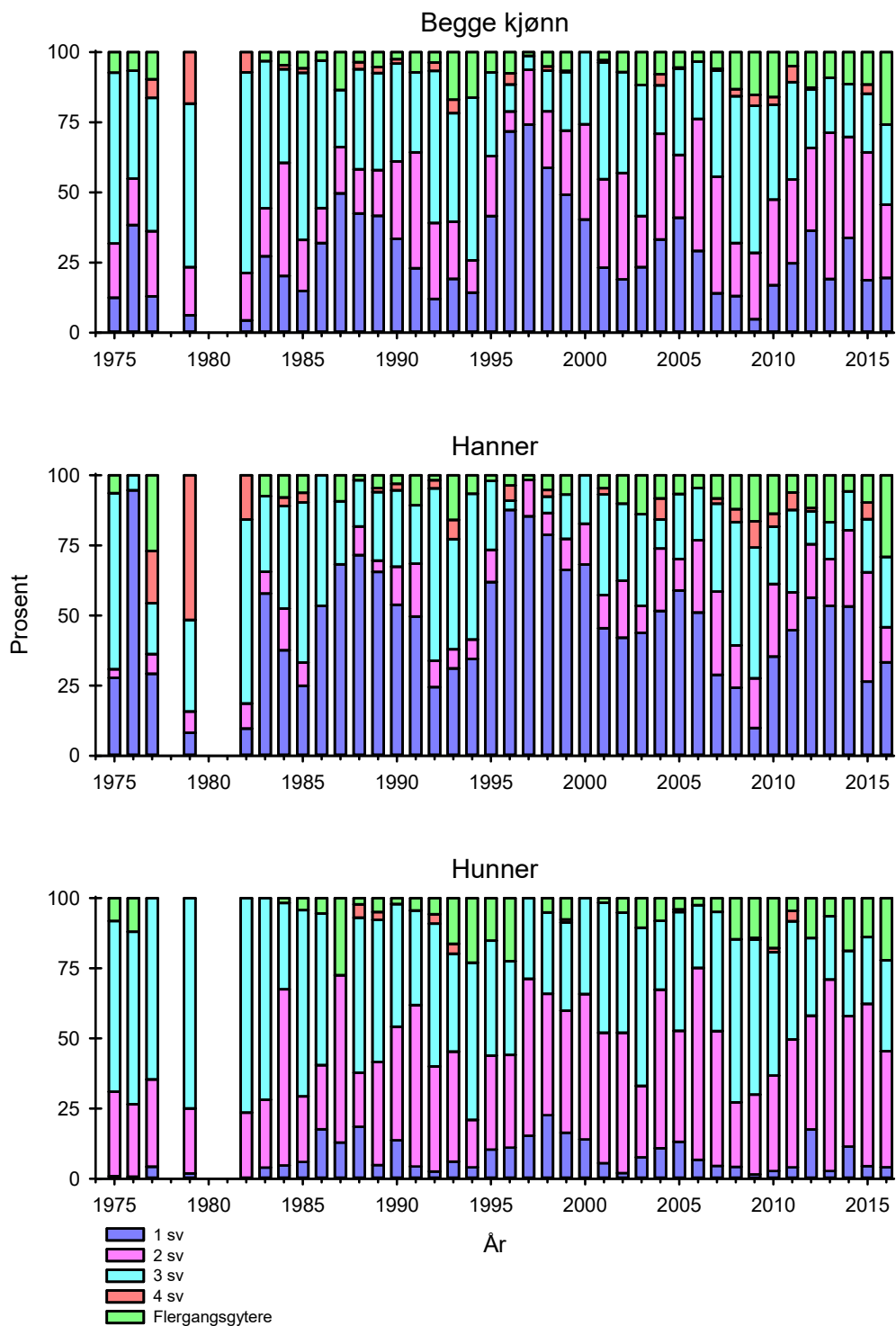
*Foto 54. K p l fangst til måling, veiing og til fordeling mellom kastegjengen etter kasteomgangen. K p l fangsten består av flere mellomlaks og storlaks enn fangsten med andre fiskeredskaper. Foto Eero Niemelä.*

Figur 11 viser klart at antallsmessig andel av laks med ulik sjøalder varierer mellom ulike år. I hunnlaksens aldersgruppeandeler er det en klar reduksjon av 3-sjøvinters laks, selv om denne andelen var høyere i 2008–2011 enn langtids gjennomsnitt. I de årene da andelen av 1-sjøvinters hunnlaks var på sitt høyeste (i 1988, 1998, 2005, 2012), var andelen av stor hunnlaks tilsvarende lavere enn gjennomsnittet. I de senere år har andelen flergangsgytere hos begge kjønn utgjort 10 % av antallet og 15–20 % av vekten (figur 12). Når man betrakter laksefangst i kilo, ser man at andel hunnlaks på 3-sjøvintre har gått ned sammenlignet med andeler på 1970-tallet. På 2000-tallet ser man at andelen 1-sjøvinters laks av fangst i kilo har variert mellom drøye 10 % til ca. 40 %. I fangst i antall har 1-sjøvinters laks utgjort opp til 76 %. Det meste av kilofangst tatt i Neidenelva består av laks som har tilbrakt flere år i sjøen f r de er blitt kjønnsmodne. Denne observasjonen viser hvor viktige disse laksene er i elvas yngelproduksjon og i størrelsen på totalfangsten samt hvor attraktiv elva er for fisketuristene.





Figur 11. Årlige variasjoner i sjøalderfordeling av hunn- og hannlaks i antall, fanget i Neidenelva i Norge og Finland. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 12. Årlige variasjoner i sjøalderfordeling av hunn- og hannlaks i kilo, fanget i Neidenelva i Norge og Finland. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

#### **4.2. Andel laks med ulike sjøalder i ulike fangstformer**

Laksefisket i Neidenvassdraget foregår med stangredskap, settegarn som fanger med maskene, og k p l kastnot. Garnfiske er tillatt bare på finsk side. På norsk side erstatter käpäläfisket bruken av garn. Garnredskaper kalles for selektive fangstredskaper, som er rettet mer mot en viss størrelse på laks, dvs. en viss sjøaldergruppe, enn stangredskap som anses for å være ikke-selektive. Settegarn, inklusive k p l nota, har som oftest en maskevidde på 58–65 mm. Slike garn klarer de minste laksene på 1-sjøvinter svømme gjennom uten å sette seg fast. Enkelte fiskere på finsk side fisker laks med garn med større maskevidde i begynnelsen av sesongen. Senere på sommeren tar de i bruk garn med mindre maskevidde, n r laks på 1-sjøvinters alder er kommet opp i elva. K p l kastnot som brukes nedenfor Skoltefossen, er et godt eksempel på selektiviteten av maskevidde, kombinert med et begrenset fiskested nedenfor fossen (Figur 13). Uten å ta hensyn til det at maskevidden i k p l noten er tilnærmelsesvis lik den i settegarn høyere oppe i elva, så fanger den klart mer laks med flere sj aldrer enn andre fiskemetoder.



*Foto 55. K p l kasting i Skoltefossen den 6. august i 1902. Her skjer kastingen ennå uten en plattform av betong. Bygging av betongplattformen ga bedre laksefangster, fordi man nådde med nota helt til kulpen nedenfor fossen. Museiverkets foto SUK 1:27.*

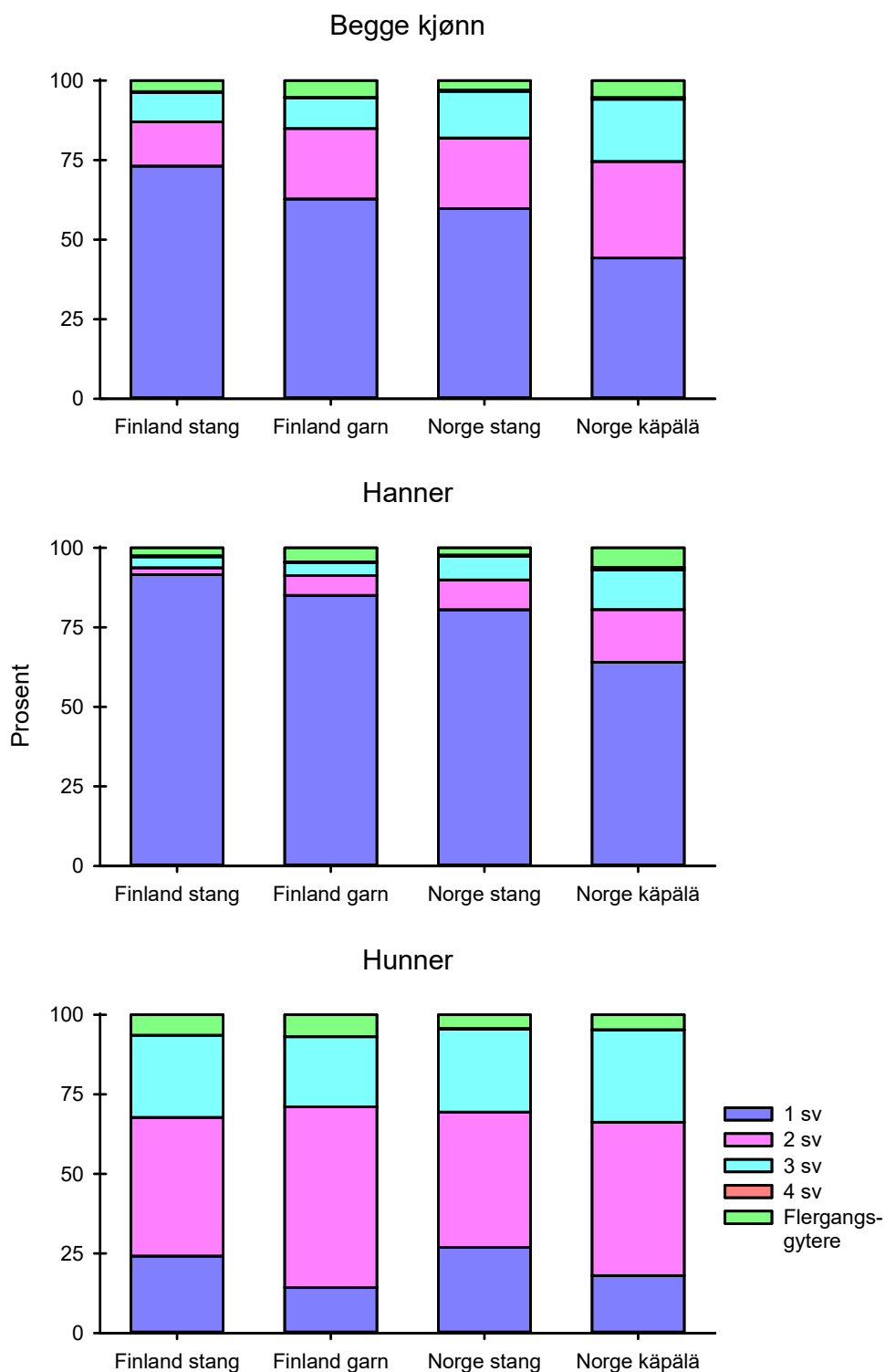


Når man analyserer laksens sjøalderspredning ut fra fangstmetode og kjønn, ser man klare forskjeller. Garnfisket på finsk side tar av hunnlaks klart flest 2-sjøvinters laks sammenlignet med andre fangstformer og andre sjøaldergrupper i hele elva. Sjøaldergruppespredningen i hunnlaksfangsten er nesten lik i käpäläfisket på norsk side og i stangfiske på finsk sid. I stangfiskefangsten på norsk side er andelen 1-sjøvinters hunnlaks større sammenlignet med andre fangstformer.

I hannlaksfangst endres sjøaldergruppespredningen mellom fangstformene slik at jo høyere oppe i elva fangsten er tatt, jo mindre 2- og 3-sjøvinters laks forekommer det i fangstene. I käpäläfisket er andelen 1-sjøvinters hannlaks ca. 25 %, i stangfiske på finsk side under 5 %.



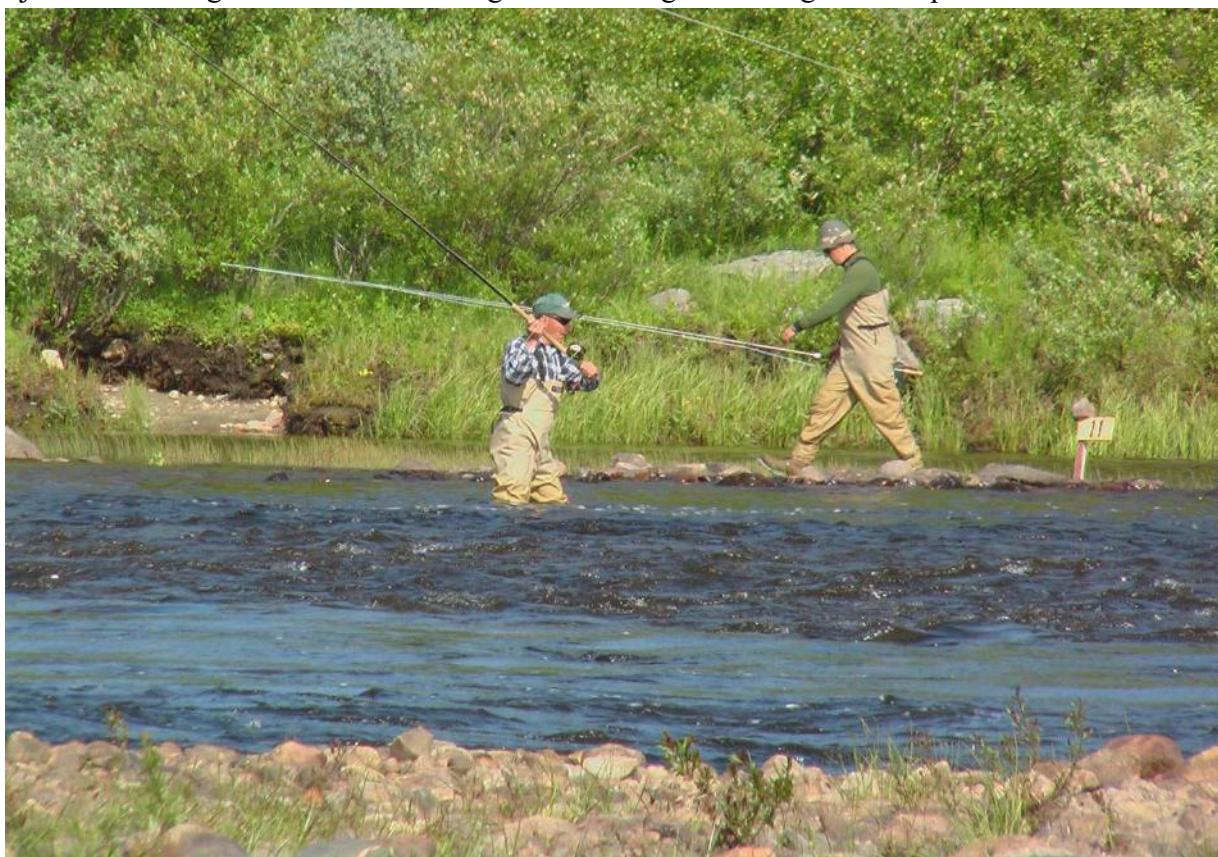
*Foto 56. Forberedelser til kasting av käpälänota i gang. Bildet er antakelig tatt i begynnelsen av 1960-tallet, da man fremdeles brukte hamnnot. Fotograf ukjent.*



Figur 13. Sj aldergruppefordelingen av hunn- og hannlaks tatt med ulike redskap på finsk og norsk side av Neidenelva i perioden 1975–2016. Fordelingene er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

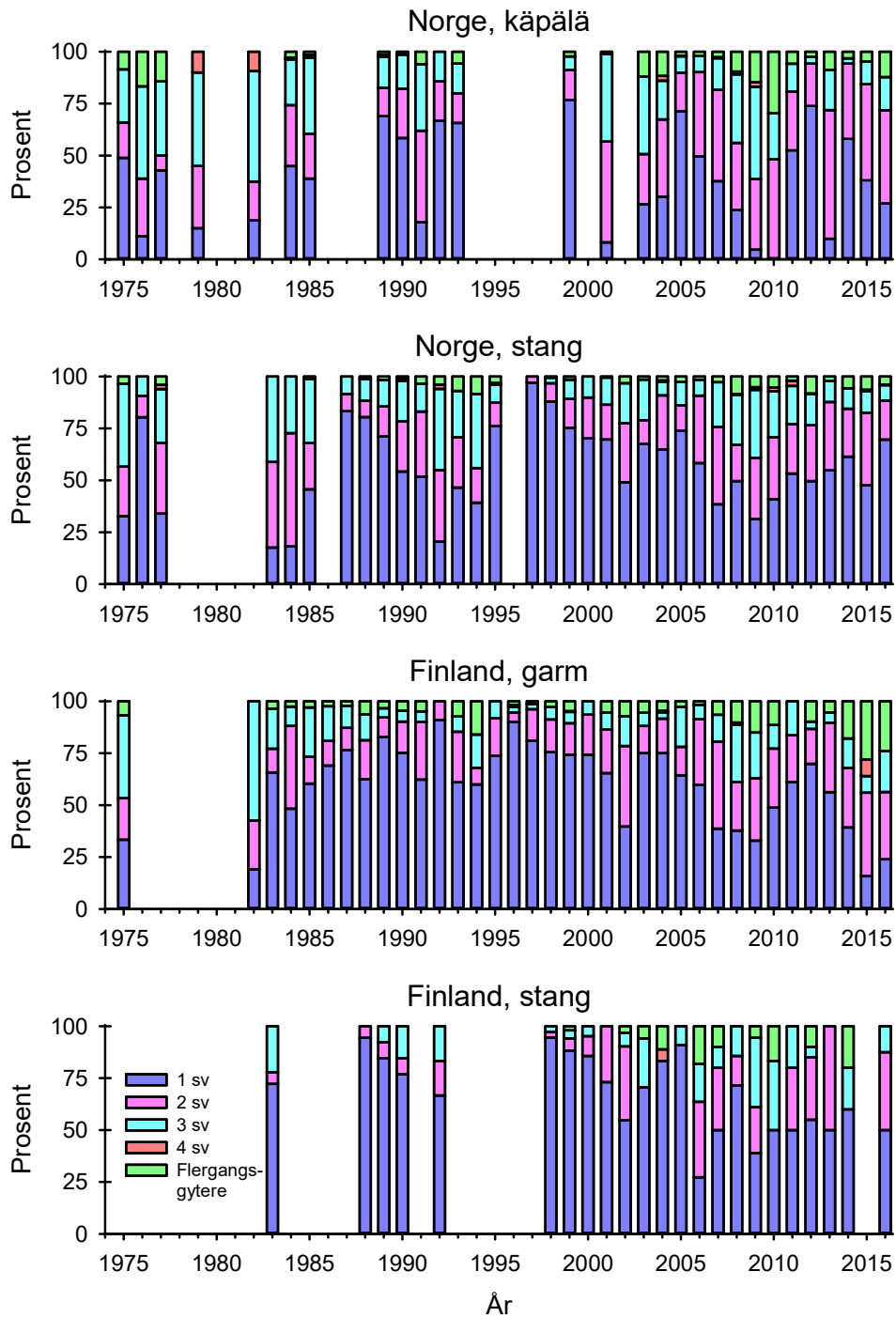
Det er en betydelig variasjon fra år til annet i andel laks i ulike sjøalder tatt med alle fangstredskaper (Figur 14). For at vi skal få et pålitelig bilde av årlig variasjon i andeler av sjøaldergrupper hos hunn- og hannlaks og spesielt av en eventuell langtidsendring i ulike fangstmetoder, forutsetter det en mer effektiv skjellprøvetaking som dekker hele fiskesesongen. Prøvetaking i stangfiske er mangelfull særlig på finsk side. I sjøalderfordelingen i k p l fangsten i figurene 14 og 15 er det ikke tatt hensyn til laks over 7 kilo som er sluppet fri i årene 2012 og 2013 og som det ikke ble tatt skjellprøver av.

Sjøalderfordelingen hos hannlaks som på norsk side er tatt med stang og på finsk side med garn, har hvert år vært nesten identisk, med en dominerende andel av 1-sjøvinters laks (Figur 15). I fangstene på hunnlaks har andelen av 1-sjøvinters laks som regel vært klart større i stangfisket på norsk side enn i garnfangsten på finsk side. På finsk side rettes garnfisket på hunnlaks tydeligere mot laks på over 3 kilo og flere sjøvintre, inklusive flergangsgytere, enn stangfisket på norsk side. Sjøalderfordelingen hos hunnlaks i fangstene i finsk garnfiske og norsk k p l fiske er like.

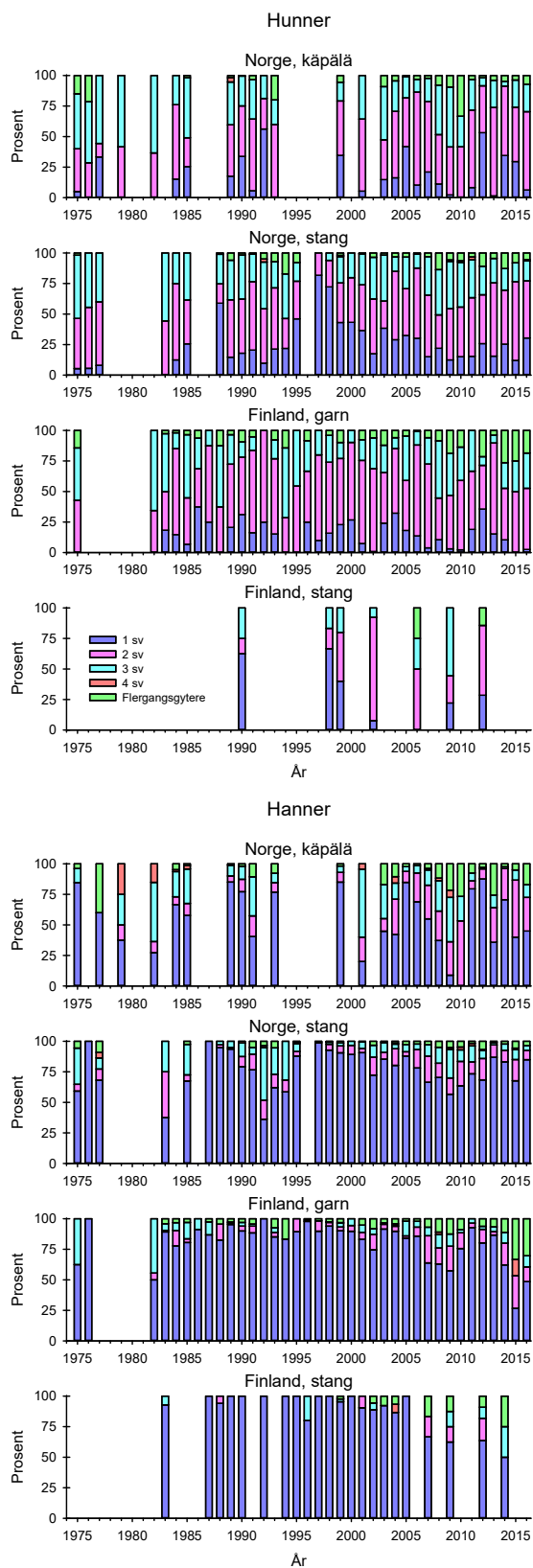


*Foto 57. Det mest populære fluefiskeområdet er ved Kapellet i nedre del av Neidenelva. Foto Eero Niemelä*





Figur 14.  rlige variasjoner i sjøalderfordeling hos laks tatt med ulike redskaper på finsk og norsk side i Neidenvassdraget. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvens Fiskefelleskap.



Figur 15. Årlige variasjoner i sjøalderfordeling hos hunn- og hannlaks tatt med ulike redskaper på finsk og norsk side av Neidenelva. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvens Fiskefelleskap.

## 5. Når i fiskesesongen blir laksefangstene tatt

For en vellykket regulering av laksefisket er det viktig å anvende eksisterende biologiske data om laksebestandens sjøalderfordeling, tidspunktet for når laks i ulike sjøalder kommer opp i elva og fangsten på dem i ulike deler av elva med ulike fangstredskaper. Ved regulering av fisket bør man legge spesiell vekt på å øke mengden hunnlaks og stor hannlaks i gytepopulasjonen.

Laksefisket begynner i Neidenvassdraget i begynnelsen av juni og avsluttes i slutten av august. I fiskeoverenskomsten av 1984 er sesongen blitt forkortet på den måten at garnfisket på finsk side avsluttes 20. august og stangfisket fortsetter i hele elva ut august. Begge land har hatt egne fiskereguleringstiltak angående bestemte områder og særlig turistfiske. I de senere år har man forsøkt å redusere laksefangsten ved hjelp av fangstkvoter og ved å kreve at laks over en viss størrelse i stangfiske skal slippes fri. På finsk side har man forsøkt å redusere garnfiske med lokalbefolkningens frivillige tiltak, men samtidig er det kommet til nye fastboende som fisker med garn.







*Fotos 58–63. En fotoserie om kasting av k p l not nedenfor Skoltefossen i midten av 1970-tallet. Foto Eero Niemelä.*

I begynnelsen av fiskesesongen, f r ca. 20. juni, blir den viktigste delen av laks med ulik sjøalder tatt med stangredskaper. Vannstanden er da som regel så høy at det ikke er mulig å drive garnfiske på finsk side. K p l fisket er begrenset til å foregå i høyst 20 dager i løpet av juni, juli eller august, men figur 16 omfatter også k p l fangster fra tidligere år da det var tillatt i en lengre periode om sommeren. Mot slutten av august øker andelen fangst av laks med ulik sjøalder tatt med garn i vassdraget. Fangstandelen av laks på 2- og 3-sjøvinters alder og flergangsgytere tatt med k p l  har vært på sitt største fra tredje uke i juni til tredje uke i juli.



*Foto 64. Hele fangsten dras i land og flyttes til en laksekuem i nærheten, hvor den venter på prøvetaking, veiing og fordeling dagen etter. Foto Eero Niemelä.*

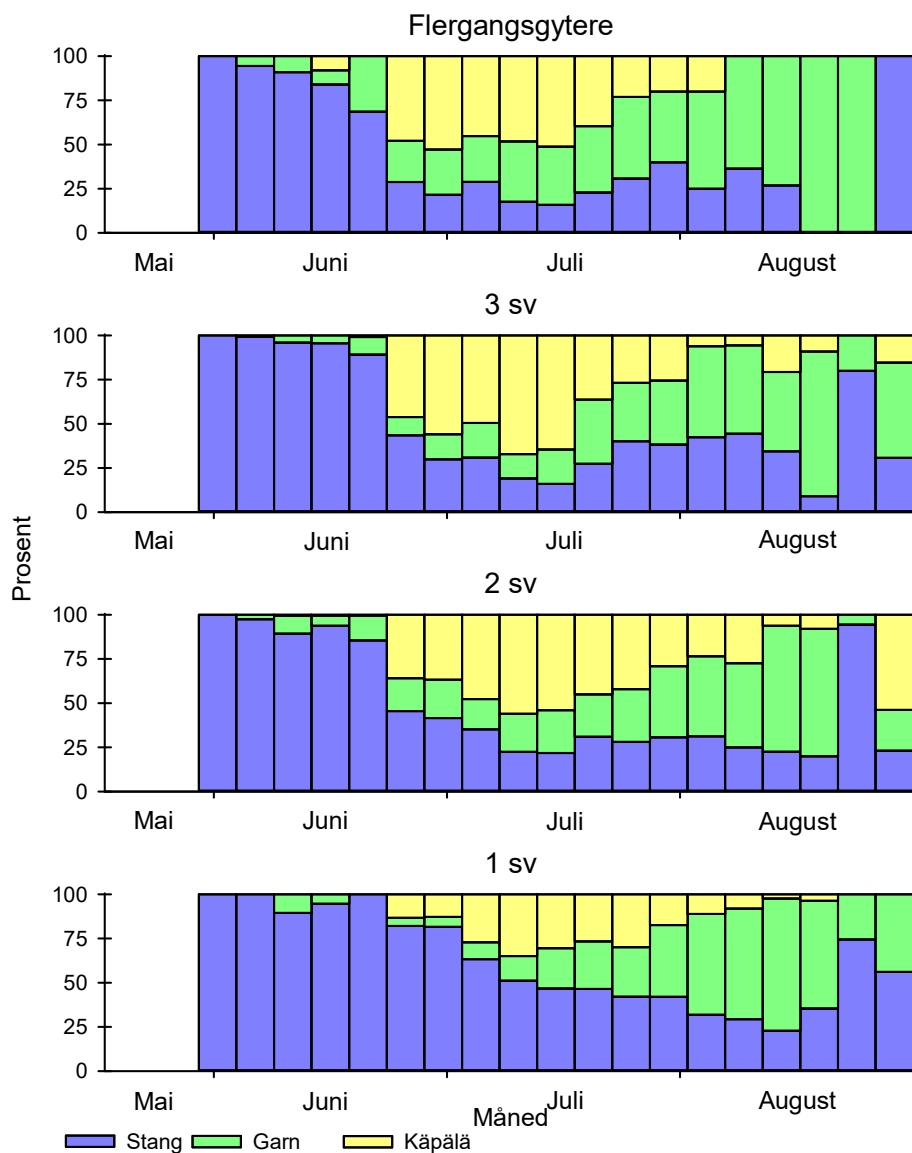


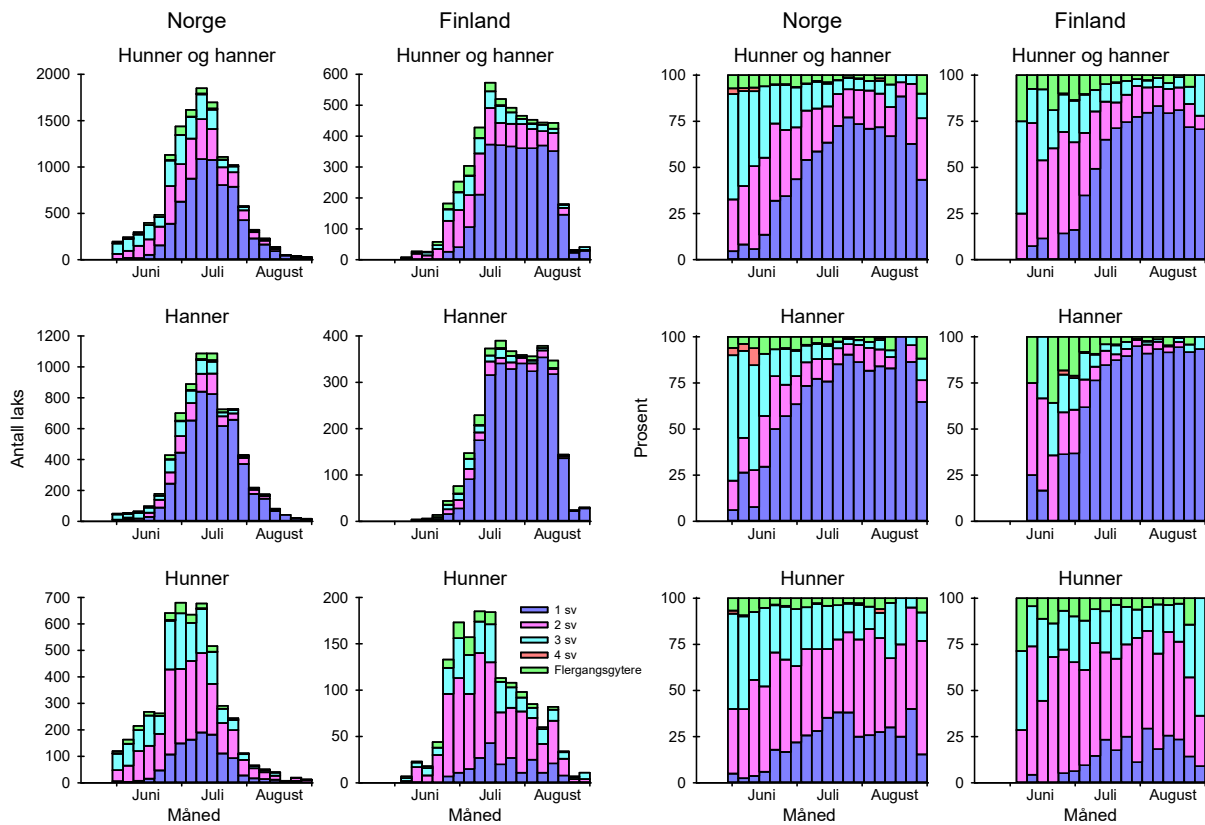
Foto 16. Andelen laks med ulike sjøalder tatt med stang, garn og kåpälä i femdagers perioder i løpet av sommeren i årene 1975–2016. Samlet skjellmateriale fra norsk og finsk side. Kilde; Luke, Neidenelvns Fiskefelleskap.

Den betydeligste delen av laks tatt i begynnelsen av juni i begge land har en sjøalder på 2 og 3 sjøvintrer. Ved månedsskiftet juni-juli utgjør 1-sjøvinters laks omtrent 50 % av fangsten på norsk side, på finsk side etter tredje tredel av juli. På norsk side ser man en klar fangsttopp, men på finsk side holder fangsten seg på samme nivå i flere uker fra midten av juli til midten av august (Figur 17). Sjøalderfordelingen av hunnlaks er lik på norsk og finsk side gjennom hele sommeren. Andelen 3-sjøvinters laks er på forsommeren klart større i Norge enn i Finland, og andelen 2-sjøvinters laks er større i Finland gjennom nesten hele sommeren. I Finland ser det ut til å være en like høy andel hunnfisk i fangsten i første halvparten av august som i siste halvdel av juli. Figur 18 viser klart hvor viktig andelen av 2- og 3-sjøvinters laks og flergangsgytere er i laksefangstene i begge land. I Finland utgjør flere sjøvinters laks over halvparten av fangst i kilo innen begynnelsen av august, og i Norge innen midten av juli.

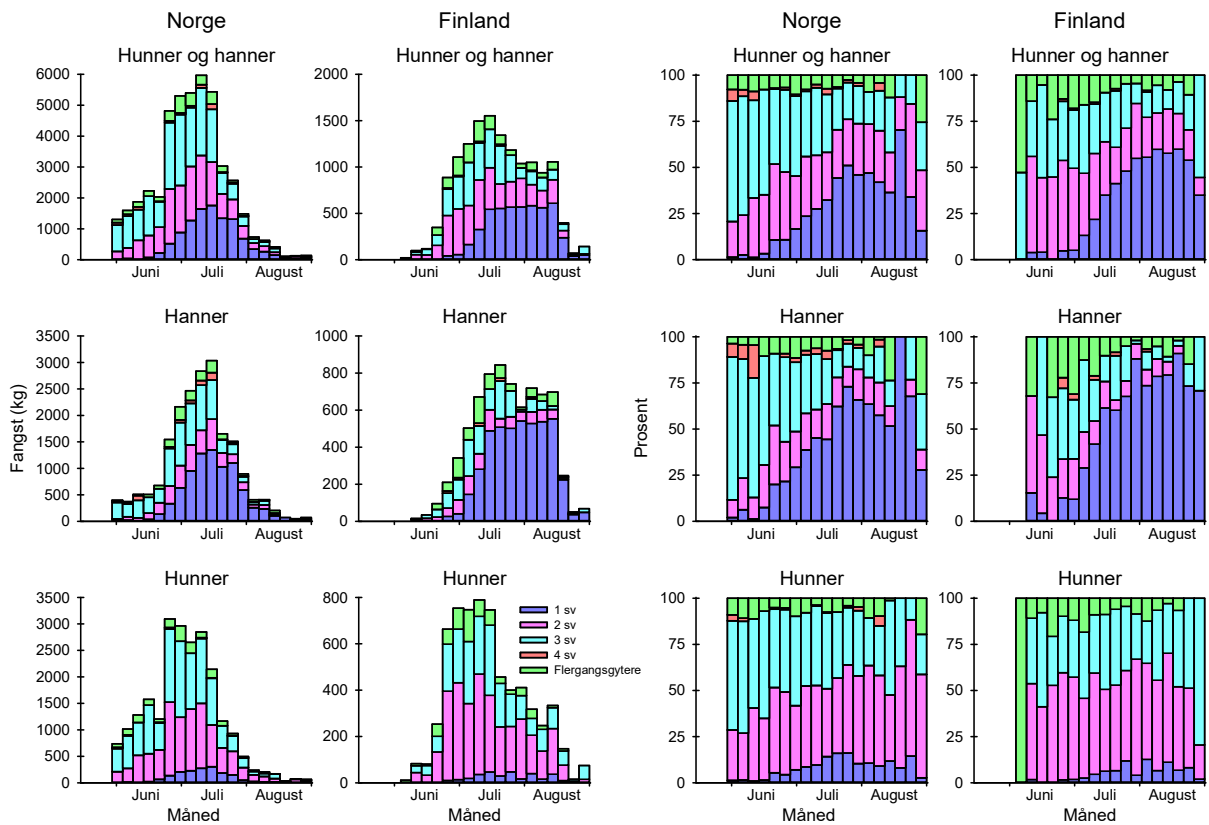
Ennå i september og oktober kommer det opp i Neidenelva laks som ikke gyter det året den kommer opp (Knut Skimlid og Vidar Thrane, muntlig inf.). I Neiden kalles de gjeldfisk. Slike forekommer i nesten alle større elver i Finnmark. De fleste av dem, om ikke alle, er hunnlaks. På slutten av september 2007 ble det observert sølvfargede laks i fluefiskesonen i nedre del av Neidenelva. Man hadde mistanke om at de var oppdrettsrømlinger. I prøvefiske fikk man tatt en hunnlaks på 100 cm og 10-12 kilo. Det var en villaks. Man vet at gjeldfisken er uvanlig feit i forhold til lengden. Slike laks som er kommet opp i elva om høsten, blir våren etter tatt i stangfisket, og de er fremdeles uvanlig feite og i god kondisjon. De gyter sannsynligvis først etter å ha vært i elva i et år.

Et stort flertall av 2- og 3-sjøvinters laks er hunner, og i begge land er andelen av dem like stor gjennom hele fiskesesongen (Figur 19). Andelen hunnlaks i 1-sjøvinters laks er på det høyeste straks på forsommeren, noe som viser at hunnlaksen vandrer opp i elva før hannlaksen. I Gytepopulasjonen, dvs. fangsten på slutten av august, var hannlaksandelen av 1-sjøvinters laks rundt 95 %, noe som viser at 1-sjøvinters hunnlaks har liten betydning i yngelproduksjonen.

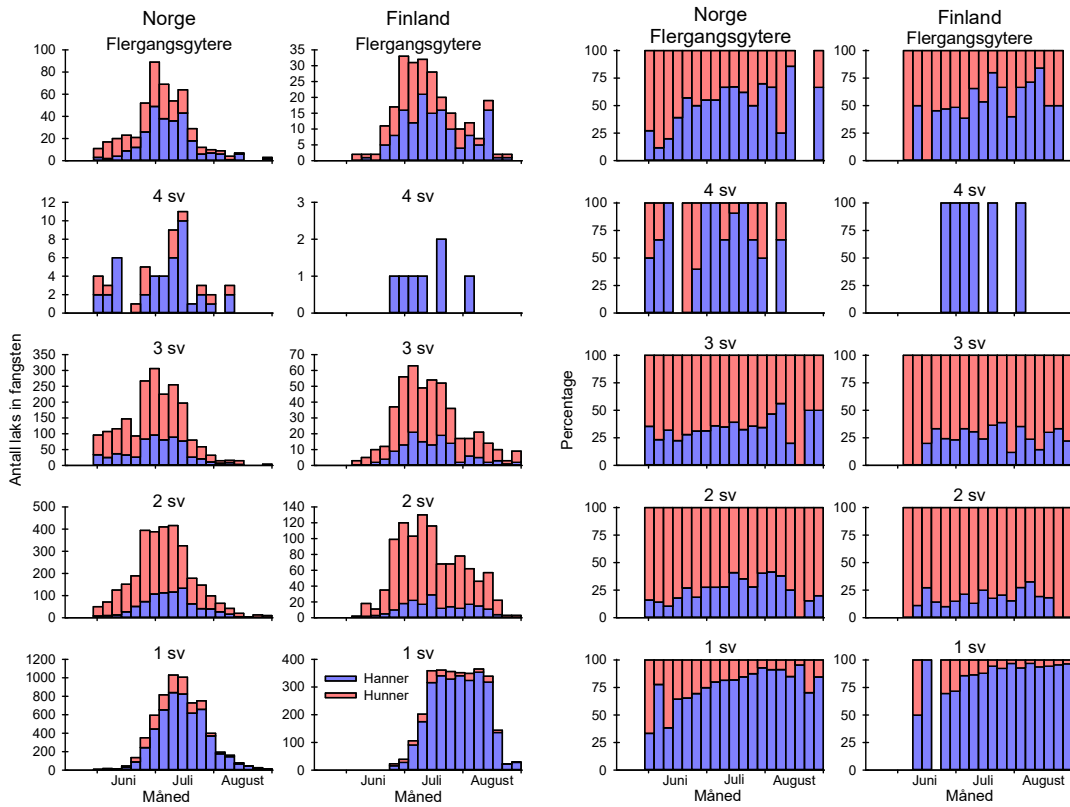




Figur 17. Mengden og andeler i antall av hunn- og hannlaks med ulik sjøalder tatt på norsk og finsk side av Neidenvassdraget i fem dagers perioder i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvns Fiskefelleskap.

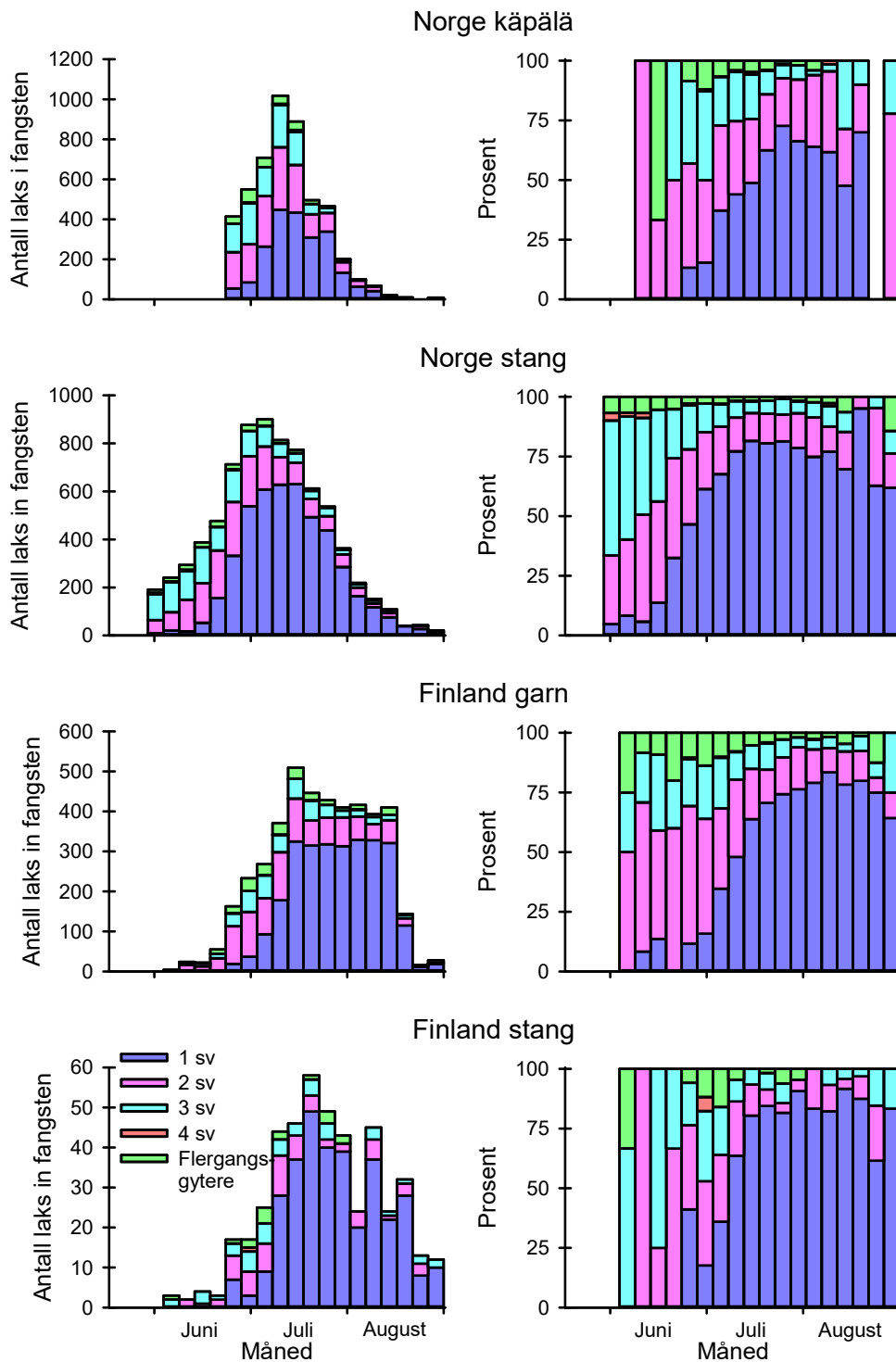


Figur 18. Vekten og vektandeler av hunn- og hannlaks med ulike sjøalder tatt på norsk og finsk side av Neidenvassdraget i femdagers perioder i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 19. Mengder og andeler av hunn- og hannlaks i ulike sjøalder tatt på norsk og finsk side av Neidenvassdraget i fem dagers perioder i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvets Fiskefellellskap.



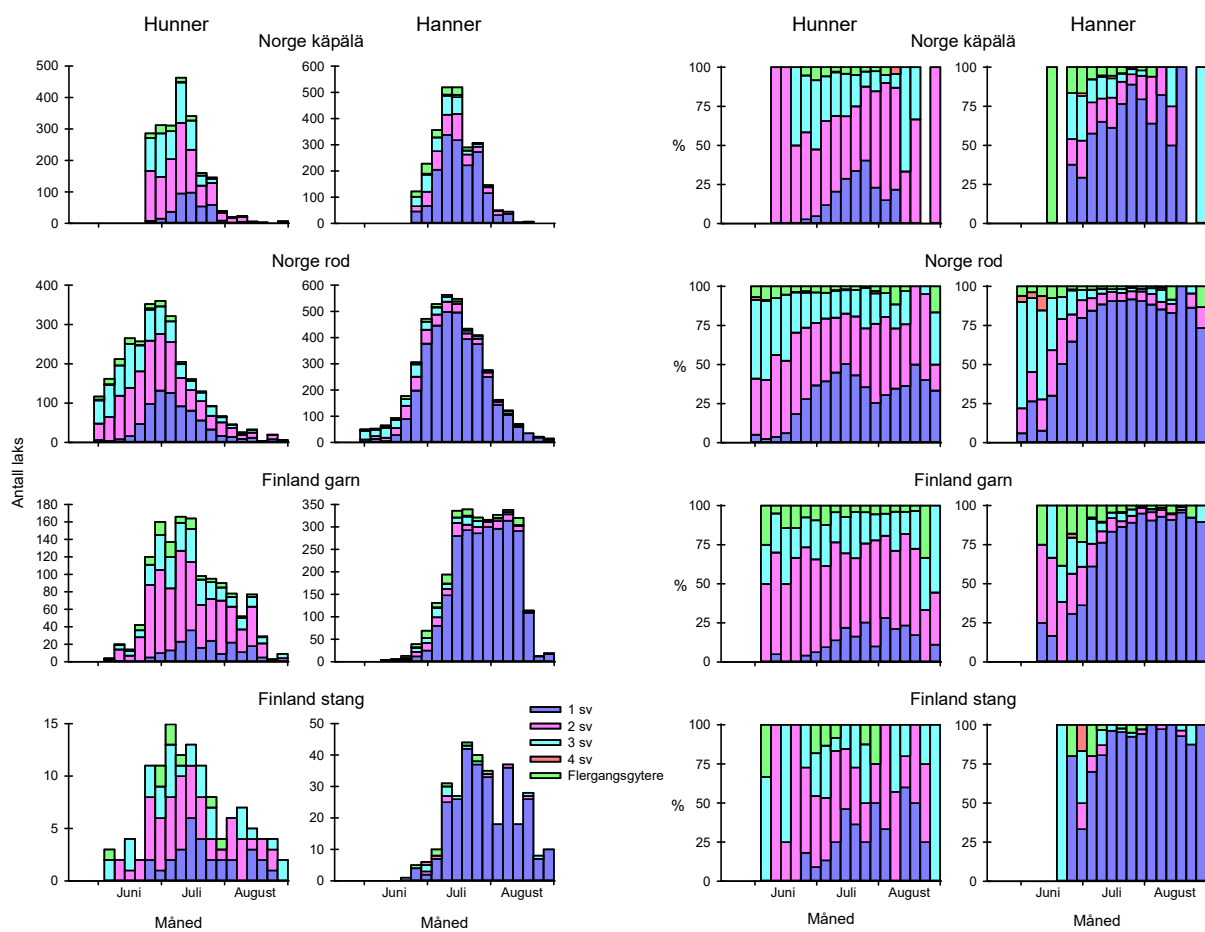


Figur 20. Antall og andel av laks med ulike sjøalder tatt i fem dagers perioder med ulike fangstredskaper på norsk og finsk side i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Figurene 20 og 21 viser tidspunkter for når laks med ulik sjøalder blir fanget i Finland og Norge, fordelt på fangstredskaper. Kåpålåfangsten inkluderer også historisk materiale for å vise potensielle tidspunkter for fangst, selv om man i dag får kåpålåfangst i en mer begrenset periode og har fangstkvoter. Enkelte av de største laksene er i de senere år blitt satt fri, og de inngår ikke i figuren. Kåpålåfangsten gir et bilde av når laks med ulik sjøalder vandrer opp i elva, omtrent på samme måte som stangfangsten på norsk side. Den mest pålitelige informasjonen om oppvandringstidspunktet får man av stangfiskefangsten som kan drives allerede i begynnelsen av juni, selv om det fremdeles er flom i elva. På finsk side begynner garnfisket egentlig i slutten av juni og er på sitt mest intense hele juli og i begynnelsen av august. Stangfisket på finsk side er konsentrert om perioden fra første delen av juli til midten av august. Figur 21 viser at på finsk side er andelen 2- og 3-sjøvinters fisk i garnfangster av hunnlaks klart større enn den andelen man på norsk side får av 2-3-sjøvinters laks i stangfisket i nesten hele fiskesesongen.



Foto 65. På norsk side av Neidenelva veiledes turistfiskerne til å etterkomme fiskereglene. Flere steder i tilknytning til informasjonstavlene får laksefiskere instruksjon om prøvetaking, utstyr og innsamlingskasser for skjellprøveposer. Neidenelvens Fiskefelleskap har gitt ordre om at det skal tas skjellprøve av hver fanget laks og sjørret. Foto Eero Niemelä.



Figur 21. Antall og andeler av hunn- og hannlaks med ulik sjøalder i fem dagers perioder fordelt på ulike fangstredskaper i Norge og Finland i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvens Fiskefelleskap.



## 6. Selektiv fangst

På norsk side i Neidenelva ble det undersøkt om størrelsesfordeling av laks tatt i nedre og øvre del av elva med stang avviker fra det som fanges med k p l  i Skoltefossen. I tillegg til å undersøke denne selektive fangsten, ga materialet en mulighet for å finne ut om det er ulik størrelse på den laksen som bruker fisketrappa enn den som prøver å komme oppstrøms på den andre siden av elva og som en del av blir tatt med k p l . I tillegg ble det undersøkt med undervanns videomateriale hvor stor den laksen er som klarer å forsere Skoltefossen gjennom sommeren og særlig de dagene man fikk fangst med k p l . I årenes løp har det vært fremsatt mistanker om at käpäläfisket tar laks i en annen størrelsesklasse enn størrelsesfordelingen av laks som bruker fisketrappa under käpäläfisket.



*Foto 66. Skoltefossen bremser betydelig på laksens gytevandring. Fossen hindrer laksens oppgang på den tiden av sommeren når vannføringen er så stor at laksen ikke en gang kommer seg til munningen av fisketrappa. Dette bildet er tatt mot slutten av august 2013, da vannføringen var ualminnelig liten. Også en for liten vannføring hindrer laksen fra å komme til åpningen av fisketrappa, og da forserer den fossen gjennom den naturlige trappa på den venstre siden. Kulpen foran er en viktig hvileplass for laksen som har vandret opp det lange stryket og forbereder seg til å forsere fossen. Det er ikke andre like store vandringshindre i hovedløpet. F r fisketrappa ble bygd, forserte laksen fossen via k p l kulpen. Foto Eero Niemelä.*



*Fotos 67–70. Vannstanden i elva bestemmer tidspunktet for käpäläfisket. Bildene 55 og 56 viser flommen på forsommeren, n r k p l  ikke kan brukes. Under en kraftig flom kommer ikke laksen opp fossen (Figurene 55 og 56). Vannføringen går fort ned og går det mulig å kaste k p l  i kulpen (Figurene 57 og 58). Foto Eero Niemelä.*



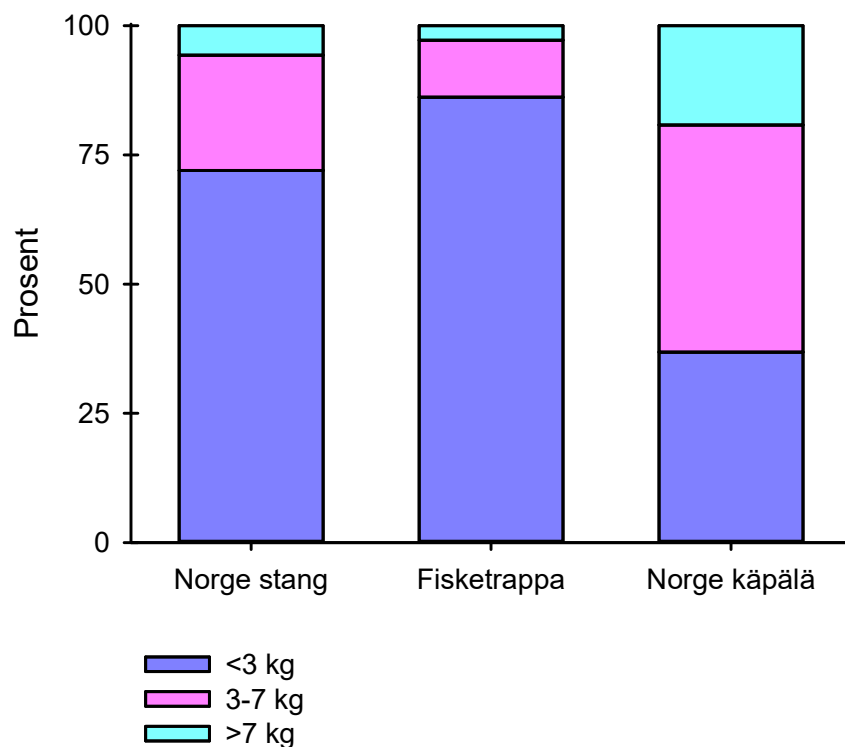


*Fotos 71–74. Laksens muligheter for å søke seg til laksetrappas åpning varierer etter vannstanden. På slutten av flommen, mens vannføringen er stor, er det lettere for laksen å søke seg til trappa enn når vannføringen har minsket på slutten av juli og når vannstanden er på sitt minste i august. Foto Eero Niemelä.*

I årene 2003, 2006, 2009, 2010, 2011 og 2012 har man undersøkt daglige antall fisk i fisketrappa og andelen av laks i ulike størrelsesgrupper. Data om den daglige størrelsesfordelingen av laks har man skaffet ved hjelp av skjellprøver av laks som er fanget i käpäläfisket i Skoltefossen. Av stangfiskefangsten har man fått daglige data om størrelsesfordelingen fra elvestrekningen nedenfor (sonene 1–3) og ovenfor Skoltefossen (sonene 4–6) i Norge (Scanatura.no) i årene 2009, 2011, 2011 og 2012.

Figur 22 viser et sammenslått materiale fra 2003 og 2006 fra de dager man har fått laks i käpäläfisket. Av stangfiskefangsten på norsk side var ca. 75 % smålaks på under 3 kilo, mens av laks som brukte fisketrappa, var ca. 85 % laks på under 3 kilo. Resultatene fra 2003 og 2006 viser at av laks på ulike størrelse fanget i elva, var det et lite flertall som søkte seg til laksetrappa. Av laks tatt med k p l  var omtrent en tredel laks på under 3 kilo, noe som viser at et klart flertall av storlaksen søkte seg til den siden av fossen hvor käpäläfisket foregår. K p l fisket foregår i laksens tradisjonelle oppgangsroute.





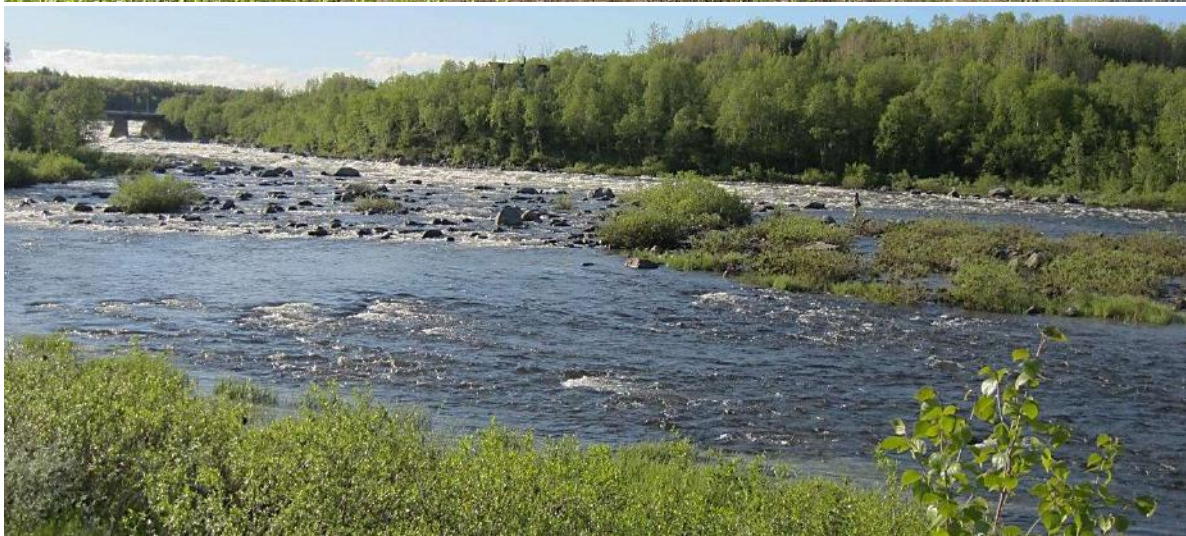
Figur 22. Andel laks på ulike størrelser tatt på stang og k p l  på norsk side i nedre del av Neidenelva sammenlignet med størrelsesfordelingen på laks som har gått opp laksetrappa. I figuren er materialene fra 2003 og 2006 slått sammen. Størrelsesfordelingen omfatter stangfangst og fisketrappbrukere bare de dagene det er tatt laks i k p l fiske. Størrelsesfordelingen er basert både på skjellanalyser av fanget laks og bedømmelse av størrelsen i undervanns videoopptak av laks som har passert fisketrappa. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Foto 75. Veiging av k p l fanget laks. Foto Eero Niemelä.

Forskjeller i størrelsesfordelingen hos laks tatt på stang og k p l  i ulike soner i elva og hos laks som brukte fisketrappa, kunne analyseres i årene 2009, 2010, 2011 og 2012. I analysen har man brukt størrelsesfordeling bare fra de dagene det har v ert fangst i käpäläfisket. Figurene 23 og 24 viser størrelsesfordelingen i fangstene fra fire år. Et generelt trekk er det at laks på over 3 kilo er sterkere representert i k p l fangsten sammenlignet med stangfangst i nedre del av Neidenelva (sonene 1–3) og laks som har gått opp fisketrappa. Særlig i årene 2009, 2010 og 2011 forsøkte større laks heller å forsere fossen på den siden av elva hvor käpäläfisket foregår. Størrelsesfordelingen av laks tatt på stang i nedre del av elva gir et bilde av den generelle sammensetningen av den oppvandrende laksebestanden. Forskningsresultatene viser at størrelsesfordelingen av laks som går opp i fisketrappa, tilsvarer fordelingen av laks tatt på stang i nedre del av elva. Hvor stor laks som søker seg til fisketrappa, varierer i ulike år, fordi lav vannstand midt på sommeren vanskeliggjør laksens tilgang til fisketrappas åpning.

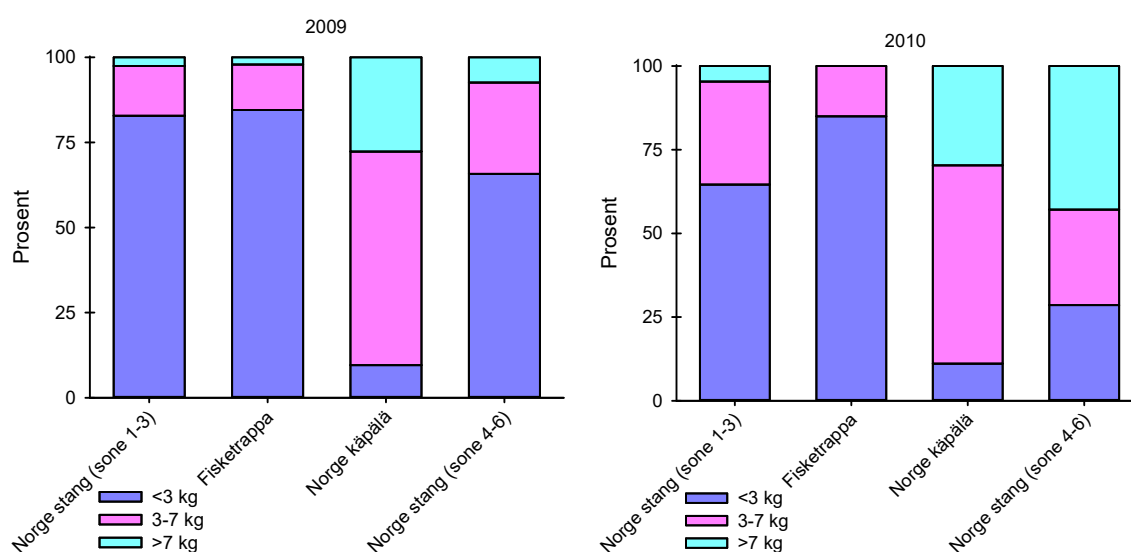




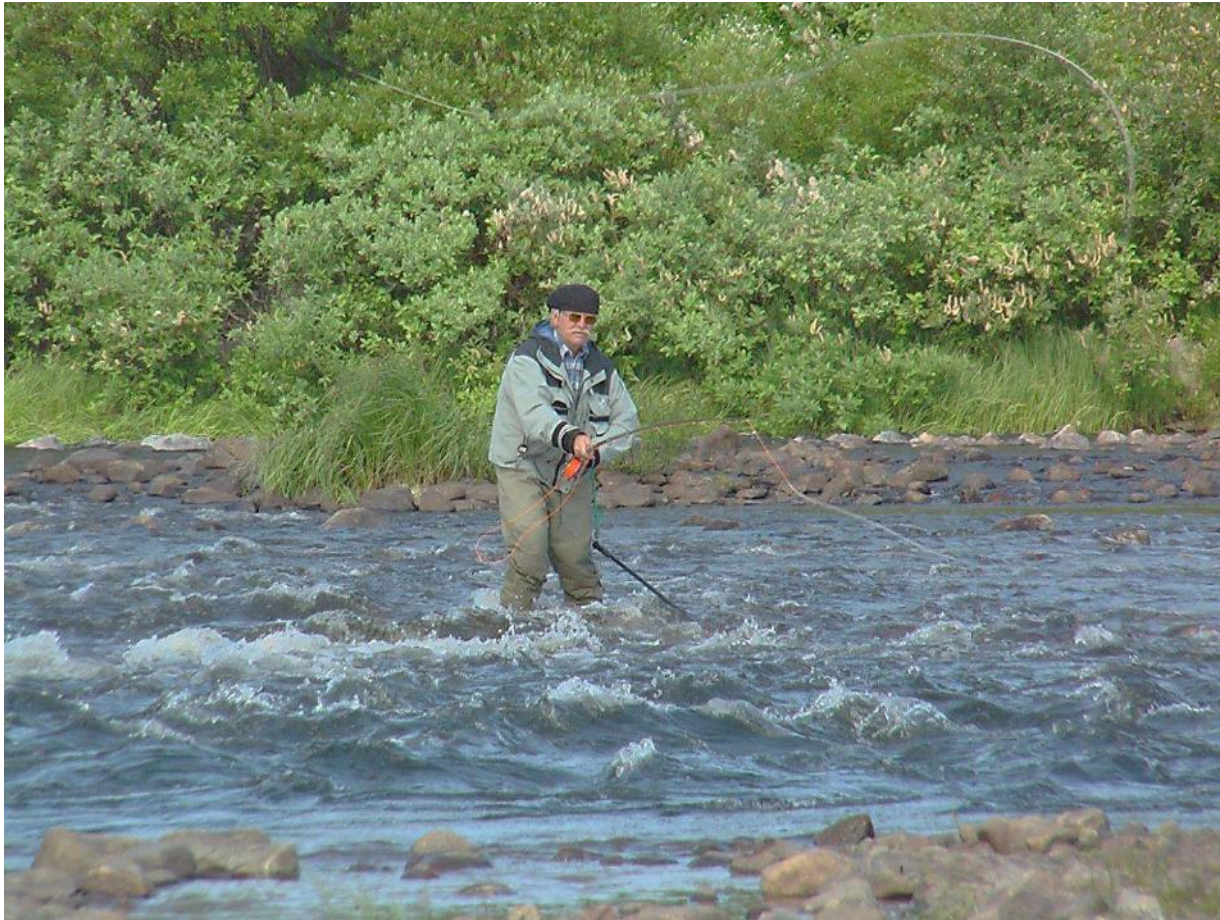
*Fotos 76–78. Bildene viser de mest populære fluefiskeområdene i nedre del av Neidenelva, sonene 2–3. Foto Eero Niemelä.*



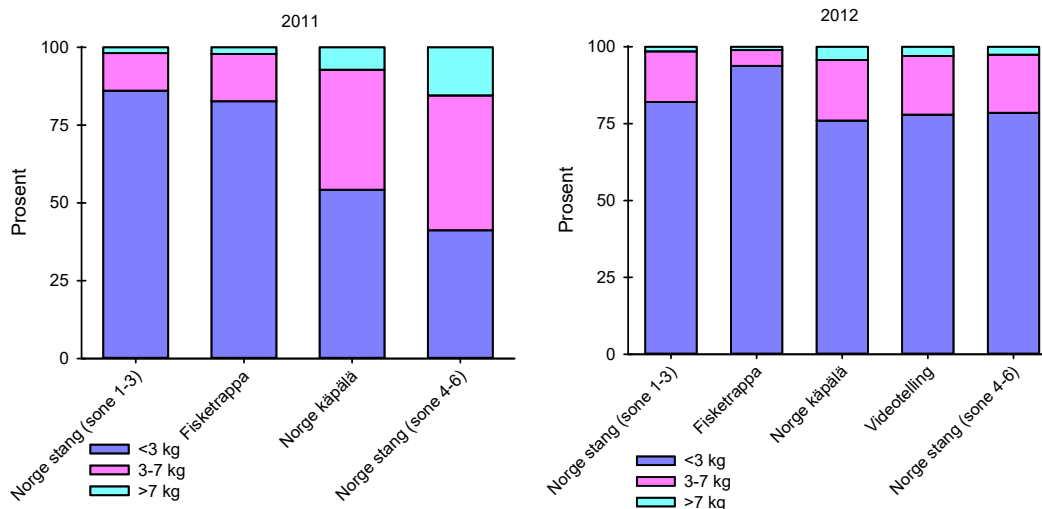
I 2012 undersøkte man størrelsesfordelingen av laks ovenfor Skoltefossen ved hjelp av undervanns videoopptak. Gjenstand for undersøkelsen var laks som hadde klart å komme over Skoltefossen. I de dagene det ble tatt laks med k p l , var størrelsesfordelingen av laks nesten den samme i k p l fangsten som i stangfiskefangsten ovenfor fossen (sonene 4–6). Det var interessant at størrelsesfordelingen av laks som klarte å forsere fossen, ikke var annerledes enn laksen i k p l fangsten på samme tid. (Figur 24).



Figur 23. Andel av laks på ulike størrelser tatt i stangfiske nederst i elva og med k p l , sammenlignet med størrelsesfordelingen av laks gjennom fisketrappa i årene 2009 og 2010. Stangfiskefangsten og fisketrappbrukere er med i størrelsesfordelingen bare på de dagene käpäläfisket har gitt laksefangst. Data om k p l fangsten er basert på skjellanalyse, om stangfiskefangst på fangststatistikk (Scanatura.no) og om fisketrappbrukere på undervanns videoopptak. Sonene 1–3 er stangfangst nedenfor Skoltefossen og sonene 4–6 stangfangst ovenfor Skoltefossen. Kilde; Scanatura, Neidenelvens Fiskefelleskap, Luke.



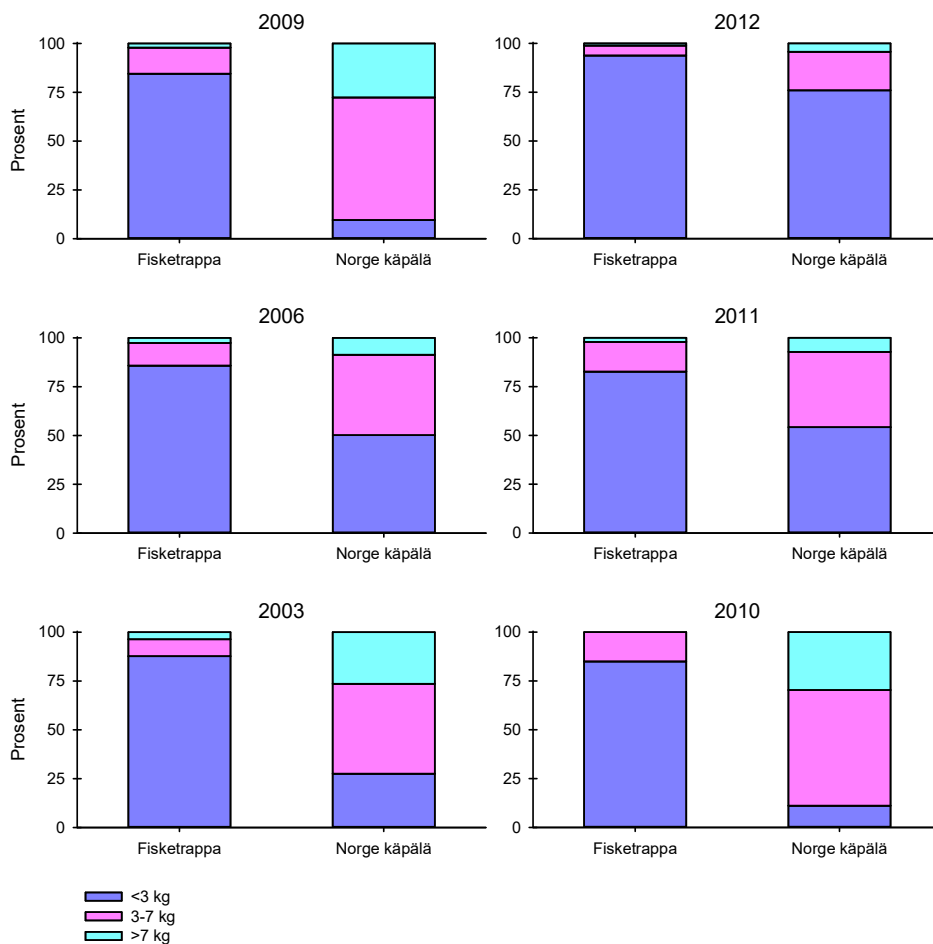
*Foto 79. I midten av juli er vannføringen i Neidenelva på sitt minste og gytevandringen til I-sjøvinters laks på sitt heftigste. Da kommer det mange finske fluefiskere for å fiske laks i strykene i nedre del av Neidenelva. Foto Eero Niemelä.*



Figur 24. Andelen laks på ulike størrelser tatt med stangredskap og k p l  i nedre del av Neidenelva på norsk side, sammenlignet med størrelsene på laks som er kommet over fossen gjennom fiske-trappa eller selve fossen i årene 2011 og 2012. Det er bare tatt med laks fra stangfangt, fiske-trappbrukere og laks som har forsert fossen på de dagene det har vært laksefangst i k p l fiske. Størrelsesfordelingen er basert på skjellanalyser av k p l fangst, fangststatistikk av stangfiske (Scanatura.no) og undervanns videoopptak av fisk gjennom fiske-trappa og over fossen. Kilde; Scanatura, Neidenelvans Fiskefelleskap, Luke.

Det går mindre laks på over tre kilo gjennom fiske-trappa enn til k p l kulpen på andre siden av elva. På den tiden av sommeren når man tradisjonelt har drevet med k p l fiske, tre-fire uker fra slutten av juni, har vannstanden som regel gått ned så mye at de største laksene søker seg i elva der vannet er dypest eller der laksen opprinnelig har gått opp den bratte fossen. Figur 25 viser tydelig at smålaksen som regel velger fiske-trappa, men at unntaksvis, når det er lite mellomstor og stor laks i bestanden og uvanlig mye smålaks, blir andelen smålaks i k p l fangsten større.

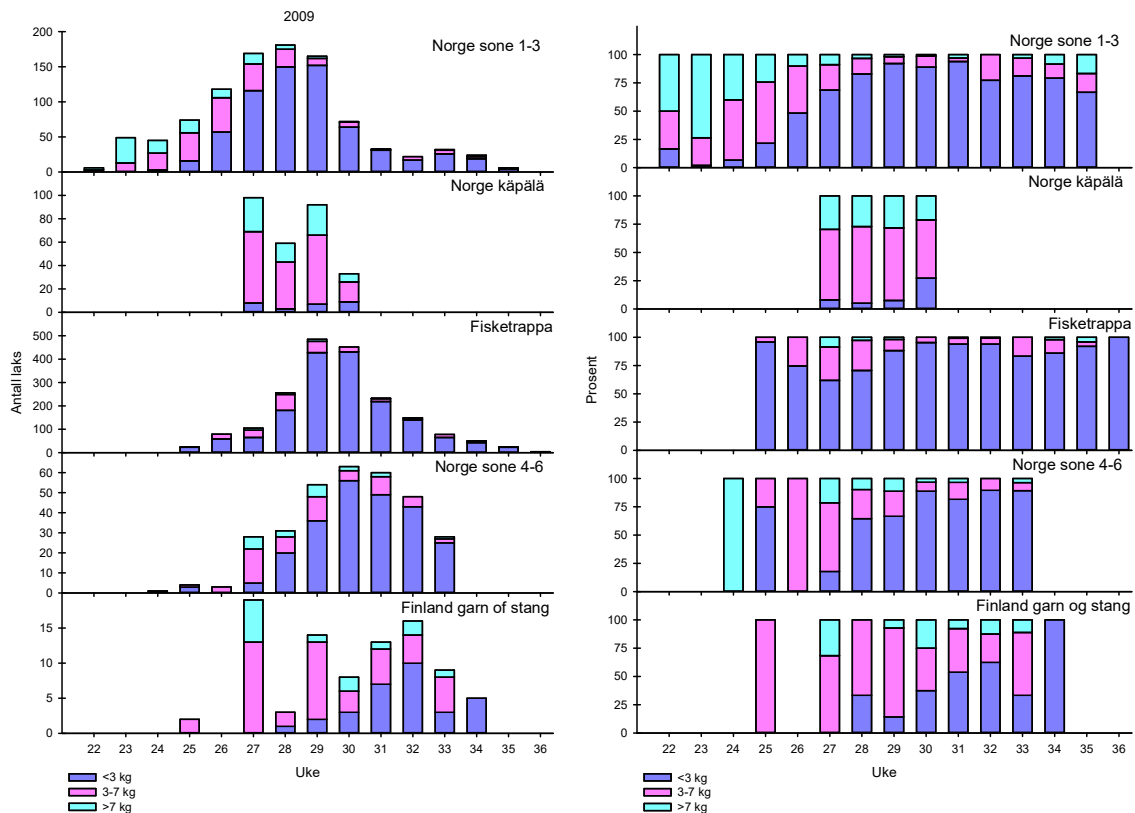




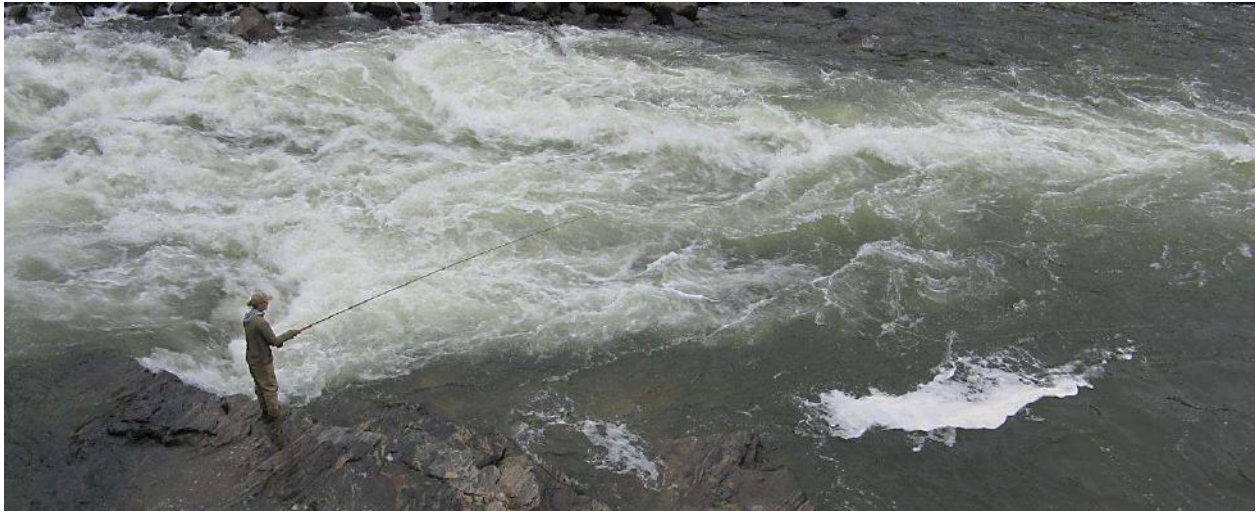
Figur 25. Andel laks på ulike størrelse tatt med k p l , sammenlignet med laks som har gått opp gjennom fisketrappa i årene 2003–2012. Størrelsesfordelingen på laks gått opp fisketrappa er tatt med bare på de dagene det er tatt laksefangst med k p l . Størrelsesfordelingen av k p l fangsten er basert på skjellanalyser og fisketrappbrukerne er bedømt ut fra undervanns videoopptak. Kilde; Neidenelvens Fiskefelleskap, Luke.

Figurene 26–29 viser ukentlige antall i fire etterfølgende år (2009–2012) av laks i ulike størrelsesgrupper og andelen av dem i fangstene fordelt på fangstområder og redskaper, samt ukentlige antall og størrelsesfordeling av laks som har gått opp fisketrappa gjennom sommeren. Forskningsmaterialet fra 2009 viser at i begynnelsen av fiskesesongen, i ukene 22–25 (1.–22. juni) besto stangfiskefangsten i nedre del av elva hovedsakelig av mellomstor og stor laks. I ukene 27–30 (1.–27. juli) i sesongen for k p l fiske, besto k p l fangsten hovedsakelig av mellomstor og stor laks, mens stangfangsten nede i elva hovedsakelig besto av laks på under 3 kilo. Størrelsesfordelingen av laks som i fire uker i juli har gått gjennom fisketrappa var lik den av laks tatt i nedre del av Neidenelva på stang. Det er tydelig at flertallet av mellomstor og stor laks som er

kommet opp i elva, har søkt seg til kulpene nedenfor Skoltefossen, bl.a. til k p l kulpen, og ikke maktet å forsere fossen i den store vannføringen (Figurene 8 og 9). Derfor var andelen mellomstor og stor laks i k p l fangsten stor i ukene 27–30, mens små laks på under 3 kilo hovedsakelig brukte fisketrappa for å komme opp (figur 26). I 2010 var det ingen laks på over 7 kilo som gikk gjennom fisketrappa, selv om slike ble tatt i stangfangst både i nedre del av elva og ovenfor Skoltefossen.



Figur 26. Ukentlig antall og andeler av laks i fangstene og fisketrappbrukere fordelt på størrelsesgrupper i 2009. Kilden til data om stangfangsten på norsk side er Scanatura, kilden til data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er skjellanalysene. Data om laks i fisketrappa er fra undervanns videoopptak. Fangsten nedenfor Skoltefossen er merket "Norway zones 1–3" og ovenfor på norsk side "Norway zones 4–6". Kilde; Scanatura, Neidenelvens Fiskefelleskap, Luke.

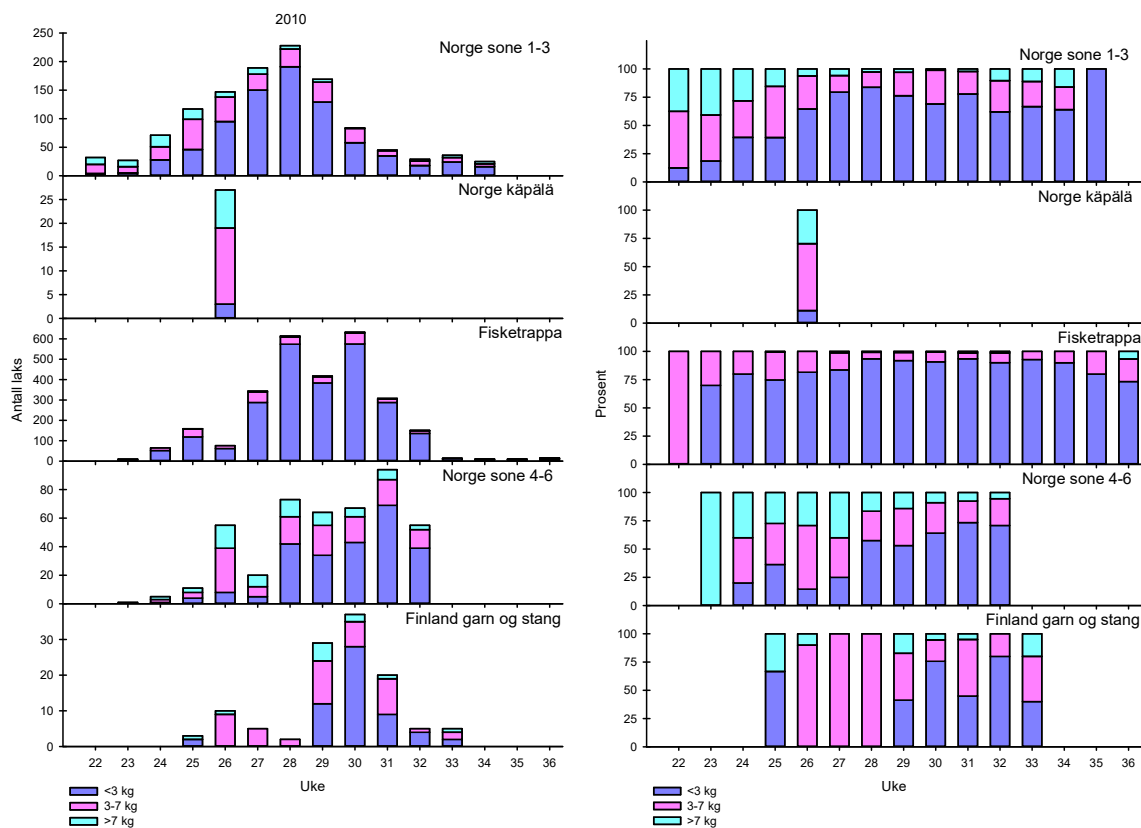


*Foto 80. Det er dannet en naturlig hvileplass for laksen nedenfor Skoltefossen, øverst i det lange stryket. Dyktige fluefiskere klarer å ta laks i denne kulpen i den beste oppgangstiden for laksen. Foto Eero Niemelä.*

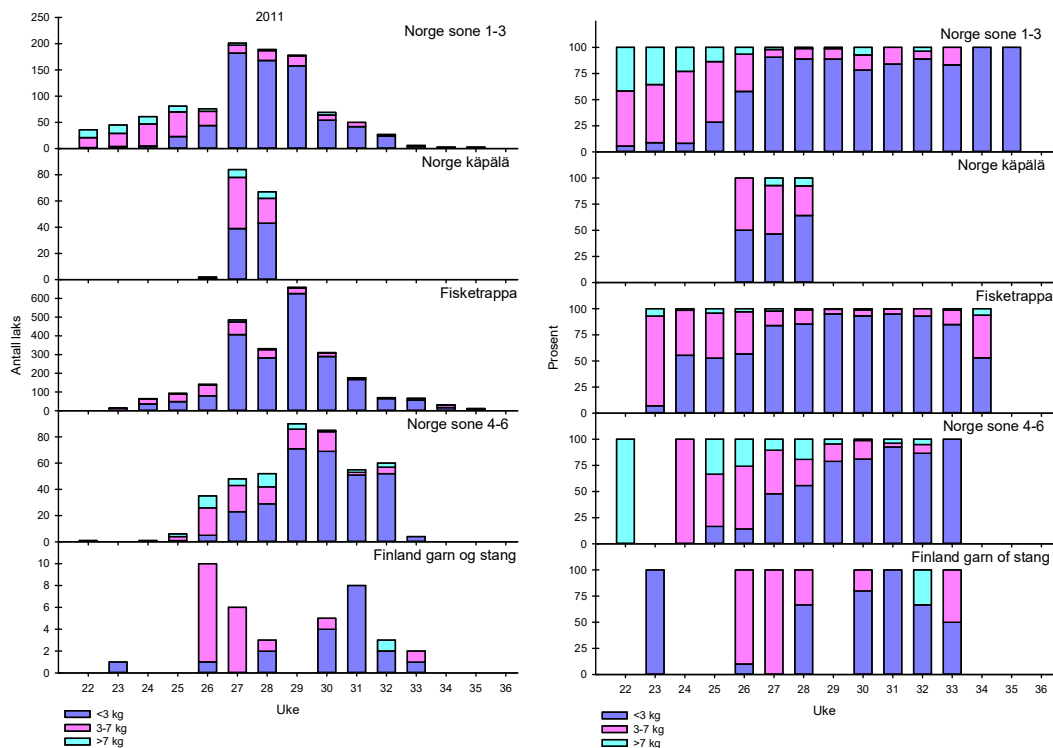


*Foto 81. Kämpälänota flyr i lufta, og den må åpne seg før den møter vannoverflaten. Kasterne må ha raske og koordinerte bevegelser, fordi laksen kan flytte seg fra kulpen ut i strømmen, hvis kasterne somler. Foto Eero Niemelä.*





Figur 27. Ukentlige antall laks og andeler av størrelsesgrupper i fangsten i Neidenelvsdragnet og fisk som har gått gjennom fisketrappa i 2010. Data om stangfangst på norsk side er fra Scanatura.no, data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1-3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4-6". Kilde; Scanatura, Neidenelvens fiskefelleskap, Luke.



Figur 28. Ukentlige antall laks i fangsten i Neidenvassdraget og i fisketrappa og andelene av størrelsesgrupper i 2011. Data om stangfangst på norsk side er fra Scanatura.no, data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1-3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4-6". Kilde; Scanatura, Neidenelvns Fiskefelleskap, Luke

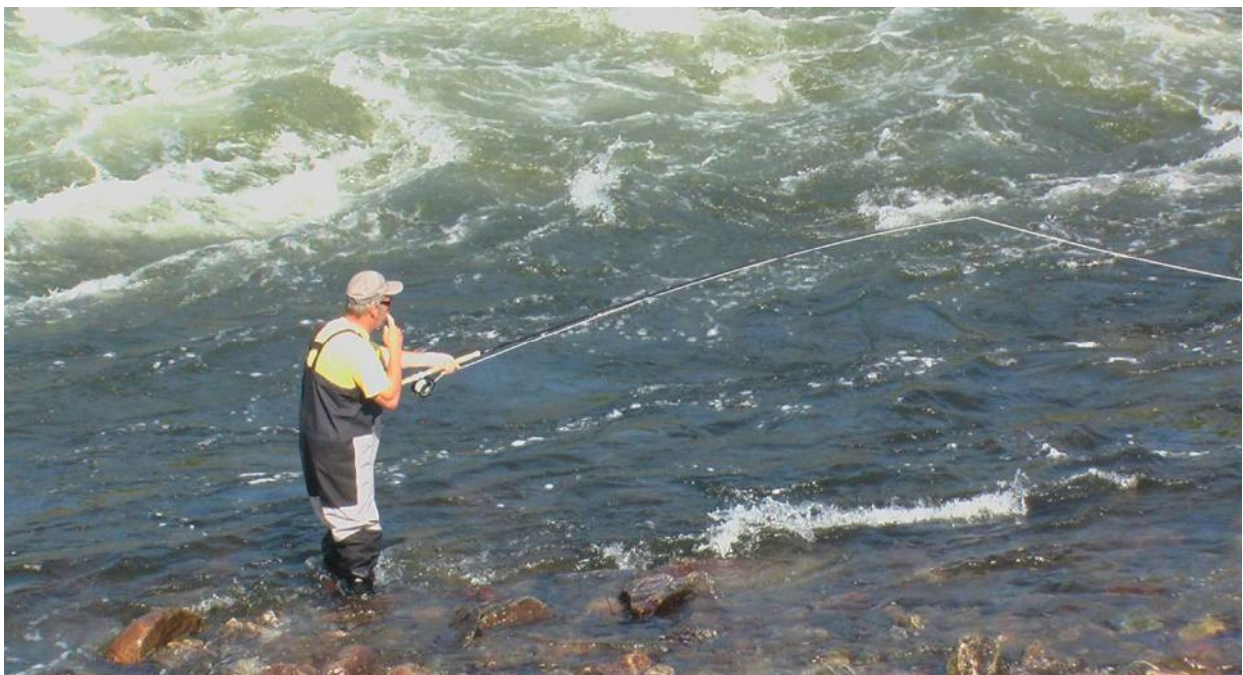


*Foto 82. Det knytter seg problemer også til garnfisket på finsk side. Garn vi ser på bildet stengte fiskens vandringsvei nedenfor Saunakoski på 1980-tallet. En slik anvendelse av garn kan ikke anses for å være tillatt i henhold til fiskeforskriften som gjaldt den gangen, da garnene stenger elva og gjorde stor skade på laksebestanden og minsker fangstene oppstrøms. På 1980-tallet var det slike garn som stenger dypålen, i hele elvas lengde. Garnfisket har vært for intenst, og det kommer til uttrykk i form av små lakseyngeltettheter i prøveområder. I dag er garnfiske tillatt for alle husstander som bor i registerbygdene Sevettijärvi og Näätämsö. Hver husstand kan bruke tre garn, men fiskerne har avtalt seg imellom om å bruke to garn. Foto Eero Niemelä.*





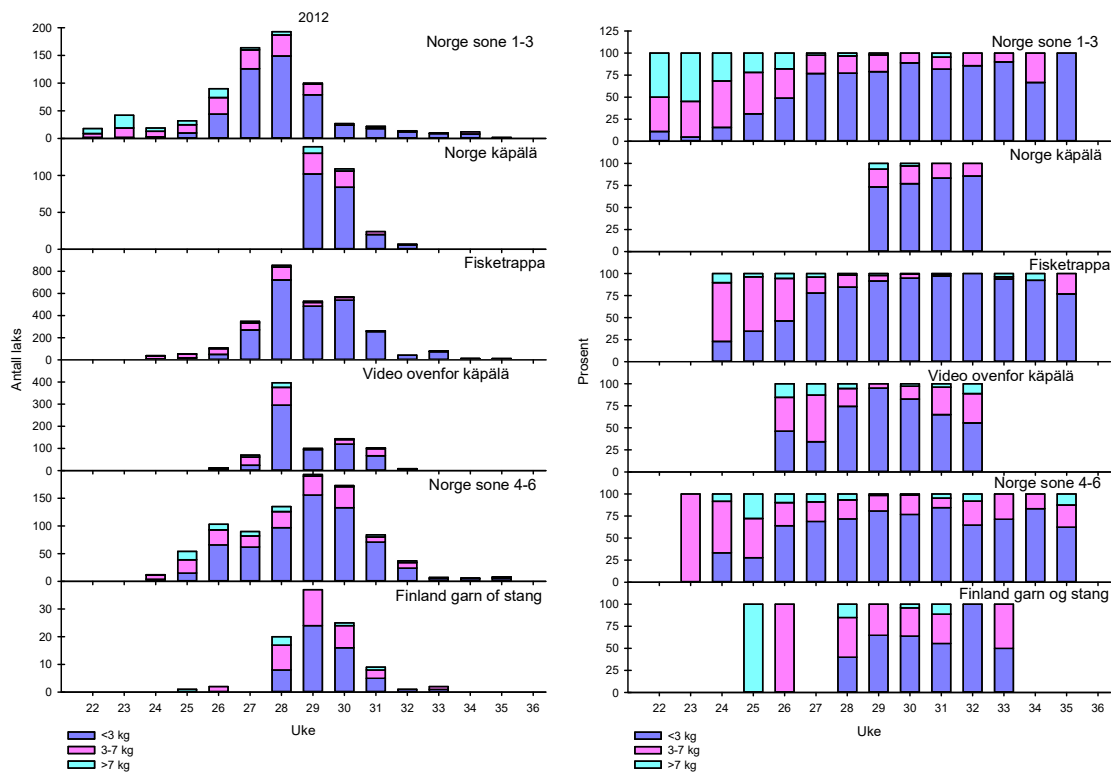
*Foto 83. Helt til 1984 ble garnene satt ut på en effektiv måte, men da ble det forbudt å sette garn på den måten man ser på bildet. Også dette garnet stengte fullstendig fiskens vei i den dypeste delen av elveløpet. Foto Eero Niemelä.*



*Fotos 84 og 85. Mange fluefiskere kommer tilbake til Neidenelva år etter år. De har nøyaktig kunnskap om hvor laksen tar ved ulik vannstand. Det er ikke lov å stå på samme fiskeplass lenge, man må la andre fiskere prøve lykken i sin tur. Fluefiskere flytter seg nedstrøms for hvert kast. Foto Eero Niemelä.*



Sammensetningen av laksefangsten i 2011 i Neidenvassdraget var svært lik den i 2009 (Figurene 26 og 28). En klar forskjell var det i størrelsesfordelingen av k p l fangstene. Andelen laks på under tre kilo var klart større i 2011 enn i 2009. I 2011 var bestandene av mellomstor og stor laks svakere enn i 2009, og derfor var andelen smålaks større i k p l fangsten.

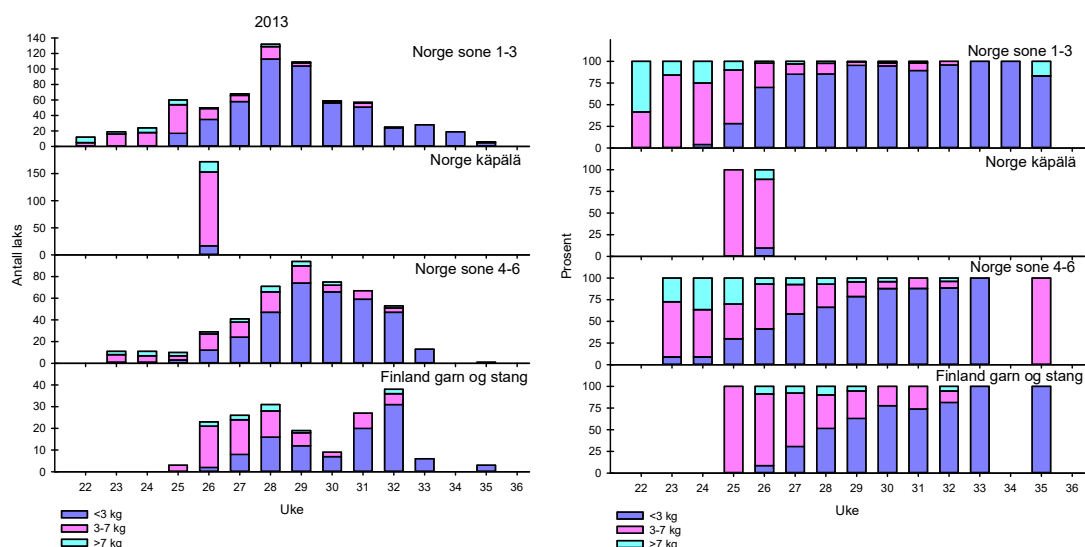


Figur 29. Ukentlige antall og andeler av størrelsesgrupper i laksefangstene i Neidenvassdraget og fisketrappbrukere i 2012. Data om stangfangst på norsk side er fra Scanatura.no, data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1-3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4-6". Kilde; Scanatura, Neidenelvens Fiskefelleskap, Luke

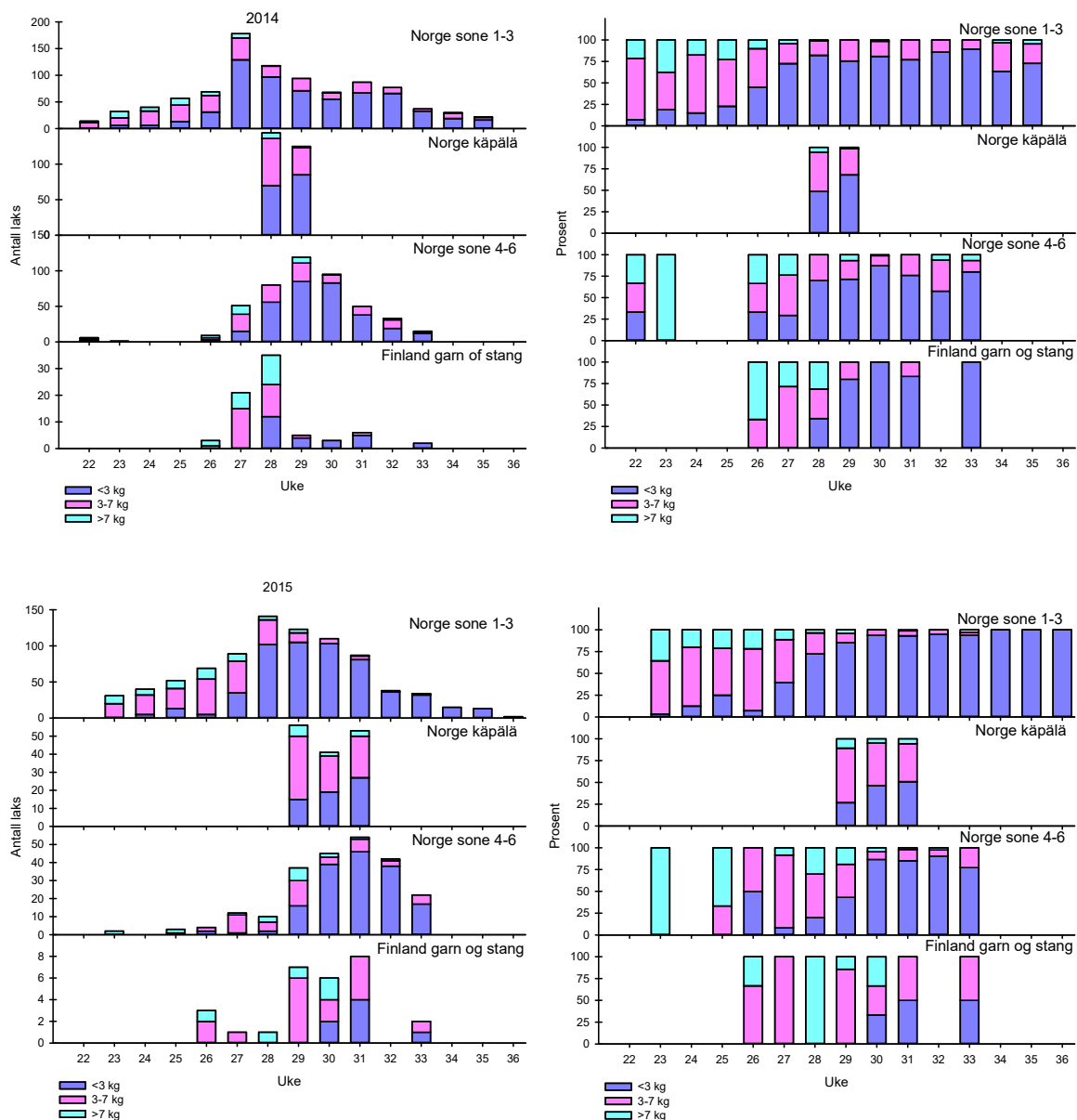
I 2012 var det i Neidenvassdraget en sterk bestand av 1-sjøvinters laks (laks under 3 kg) og uvanlig liten bestand av mellomstor og stor laks. Den ukentlige sammensetningen av k p l fangsten var lik stangfiskefangsten i nedre del av elva (Figur 29). I k p l fiskeperioden var det nesten utelukkende smålaks på under 3 kilo som brukte fisketrappa. Tidligere i juni brukte også mellomstor og stor laks fisketrappa. Undervanns videokamera som var plassert oppstrøms fra k p l kulpen, viste at også smålaks klarte å forsere Skoltefossen ganske enkelt, når vannstanden var passe høy.



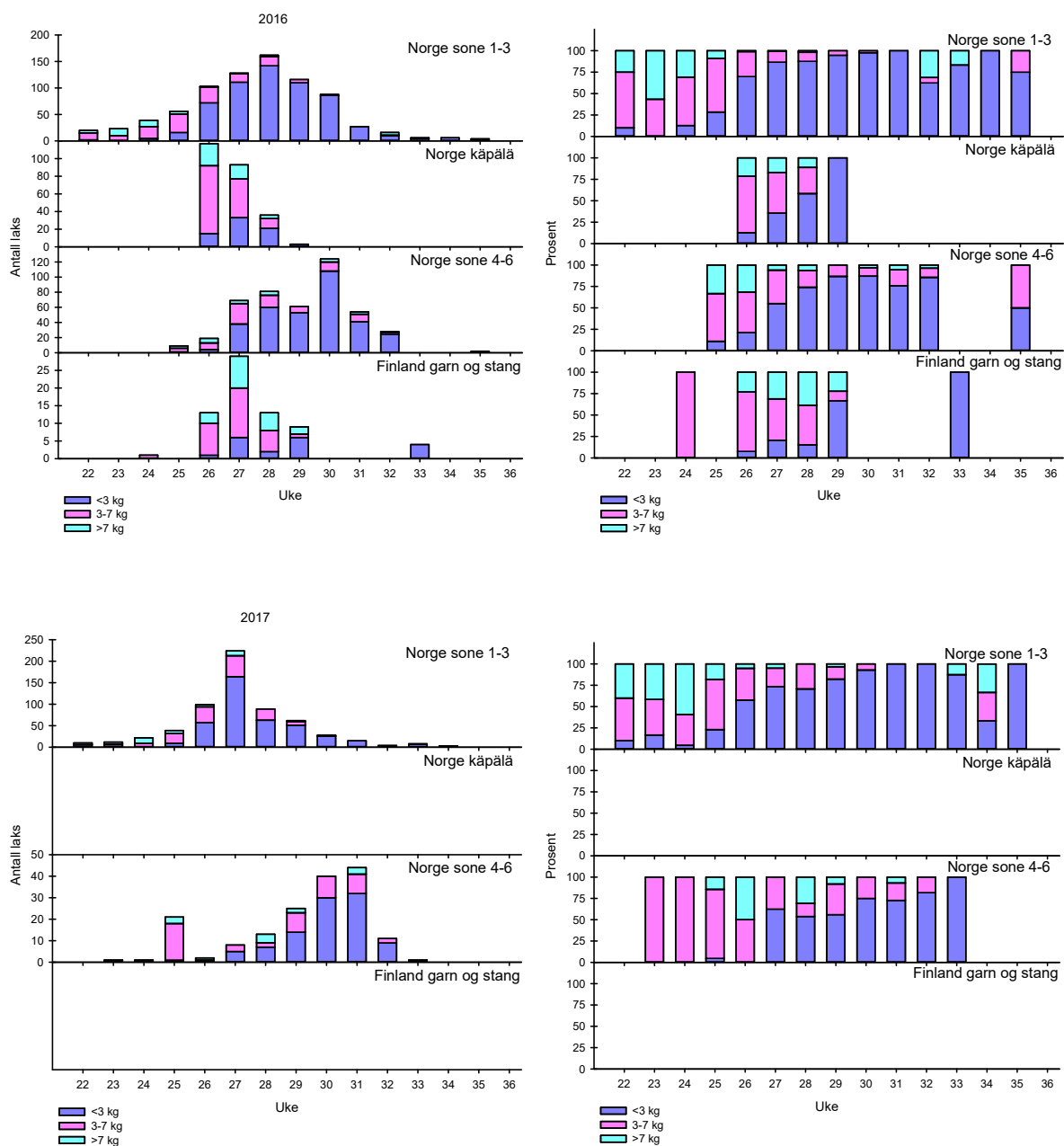
I 2013 og 2014 ble det drevet k p l fiske i to uker, og da hadde man nådd den fangstkvoten som Neidenelvens Fiskefelleskap hadde fastsatt (Figurene 30 og 31). Den ukentlige andelen av størrelsesklasser og endringene i den i løpet av sommeren i stangfisket i nedre del av Neidenelva var i årene 2015–2017 lik årene før (Figurene 31 og 31.1). På grunnlag av data i figurene 26–31 kan man overveie ulike reguleringstiltak for ulike områder for at det kan bli tilstrekkelig mengde hunnlaks i gyteområdene. Det å stramme inn regulering i ett område gir ingen garanti for styrking av gytebestanden. Reguleringen bør være et kontinuum av intensiverte reguleringer i hele elva. Reguleringen bør bli bedre særlig angående mellomstor og stor laks, hvor hunnlaksen er i flertall.



Figur 30. Antall laks og andel størrelsesgrupper i fangsten i Neidenvassdraget i 2013. Data om stangfangst på norsk side er fra Scanatura.no, data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1–3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4–6". Kilde; Scanatura, Neidenelvens Fiskefelleskap,



Figur 31. Antall laks og andel størrelsesgrupper i fangstene i Neidenvassdraget i 2014 og 2015. Data om stangfangst på norsk side er fra Scanatura.no, data om k p l fangsten og den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1-3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4-6". Kilde; Scanatura, Neidenelvns Fiskefelleskap, Luke



Figur 31.1. Antall laks og andel størrelsesgrupper i fangstene i Neidenvassdraget i 2016 og 2017. Data om stangfangst og k p l fangsten på norsk side er fra Scanatura.no, data om den finske garn- og stangfangsten er fra skjellanalyser. Data om fisketrappbrukere er fra undervanns videoopptak. Fangst nedenfor Skoltefossen er merket med "Norway zones 1-3" og ovenfor Skoltefossen på norsk side med "Norway zones 4-6". Kilde; Scanatura, Neidenelvans Fiskefelleskap, Luke

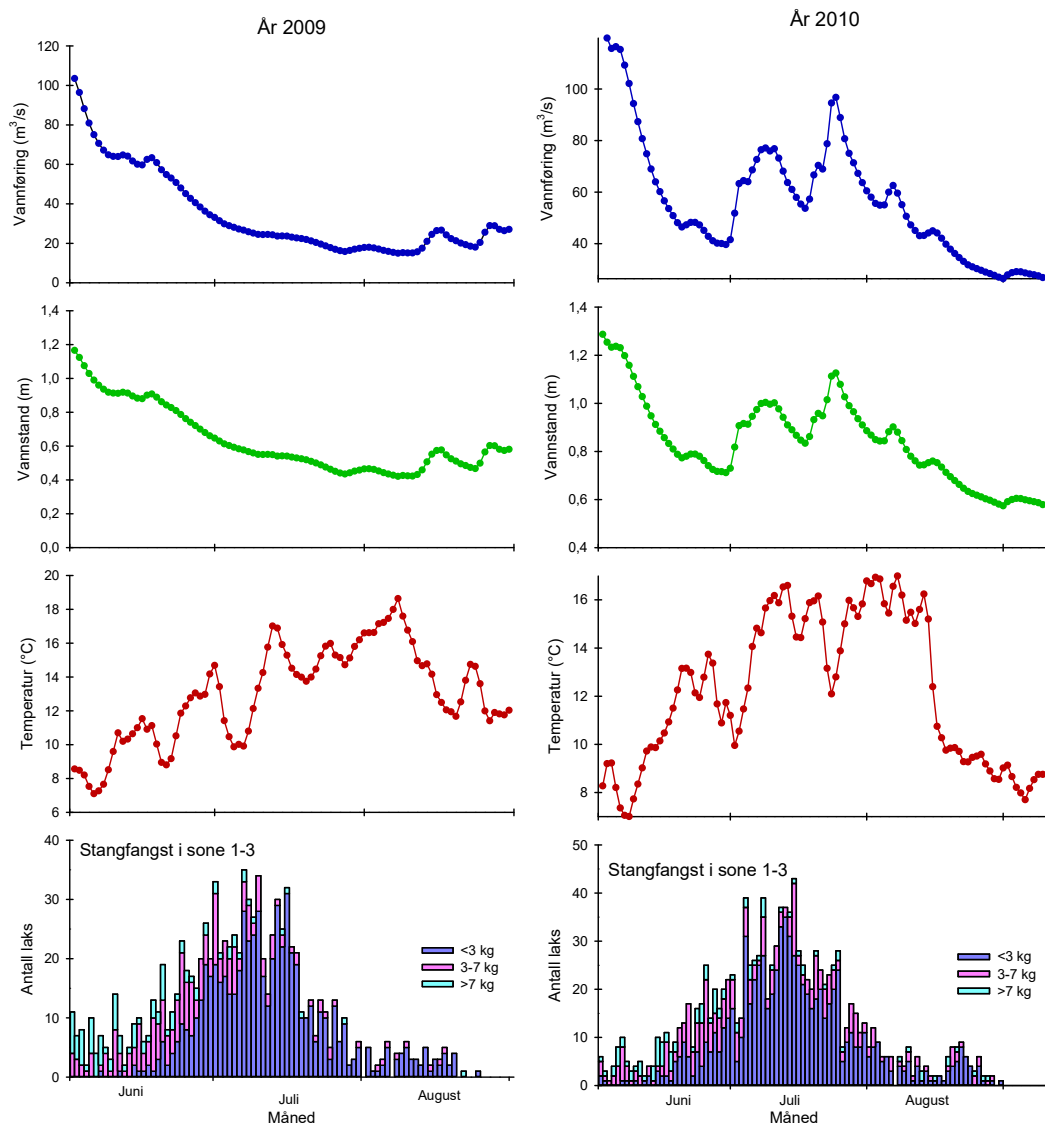


## 7. Mengden fangst med stangredskap i nedre del av Neidenelva påvirkes ikke av vannstand og vanntemperatur i juli

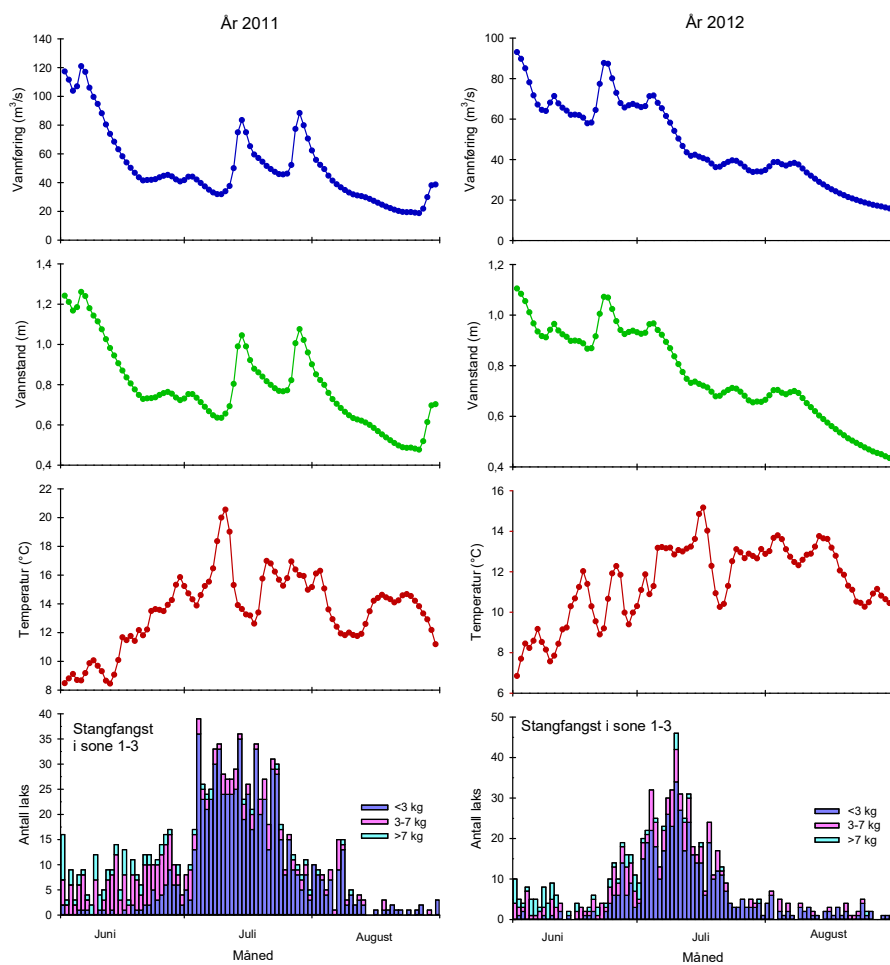
Straks i begynnelsen av fiskesesongen, i de første dagene av juni, blir det tatt laks nedenfor Skoltefossen (Figurene 32–33.2). Laksens oppvandring i elva har startet i mai under den sterkeste flomvannføringen. Endringer i fiskeintensiteten påvirker de daglige variasjonene i fangstmengden. I enkelte år stiger vannstanden på en kort tid 20–40 cm uten at det ser ut til å verken øke eller redusere fangstene. I årene 2013 og 2014 sank vannstanden jevnt gjennom hele sommeren, og da var det større muligheter for laksefangst i Skoltefossen enn ved en normal vannstand.



*Fotos 86 og 87. I brokulpen blandes fuktigheten fra fossen med brølet fra fossen og stryket. Fiskerne er påpasselige når de lar fluen flyte til der de tror laksens hvilekulp er. Foto Eero Niemelä.*

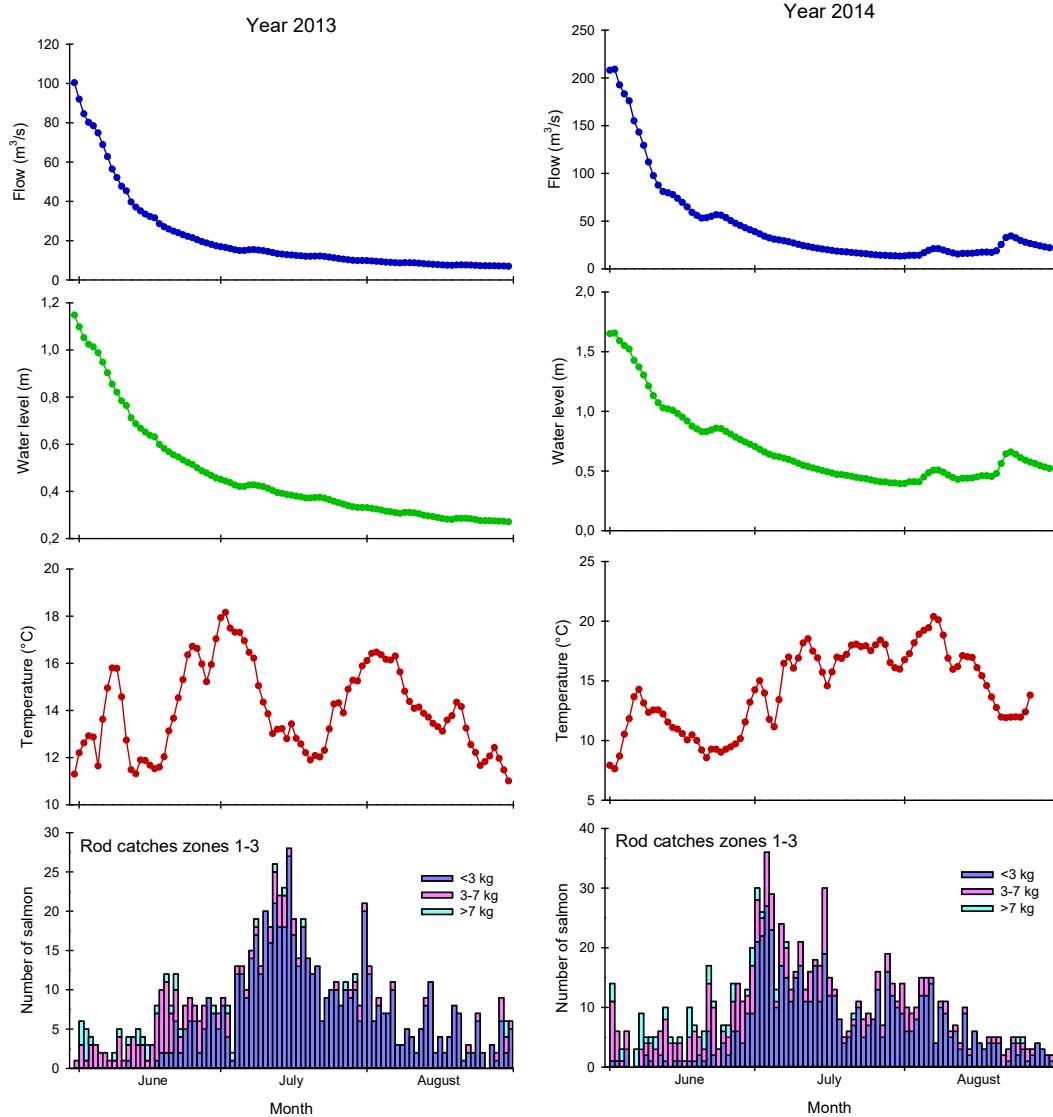


Figur 32. Daglig antall laks av ulik størrelse tatt med stangredskap i årene 2009–2010 i nedre del av Neidenelva i sone 1-3, samt daglig variasjon av vanntemperatur, vannstand og vannføring. Kilde: NVE, Scanatura.no.

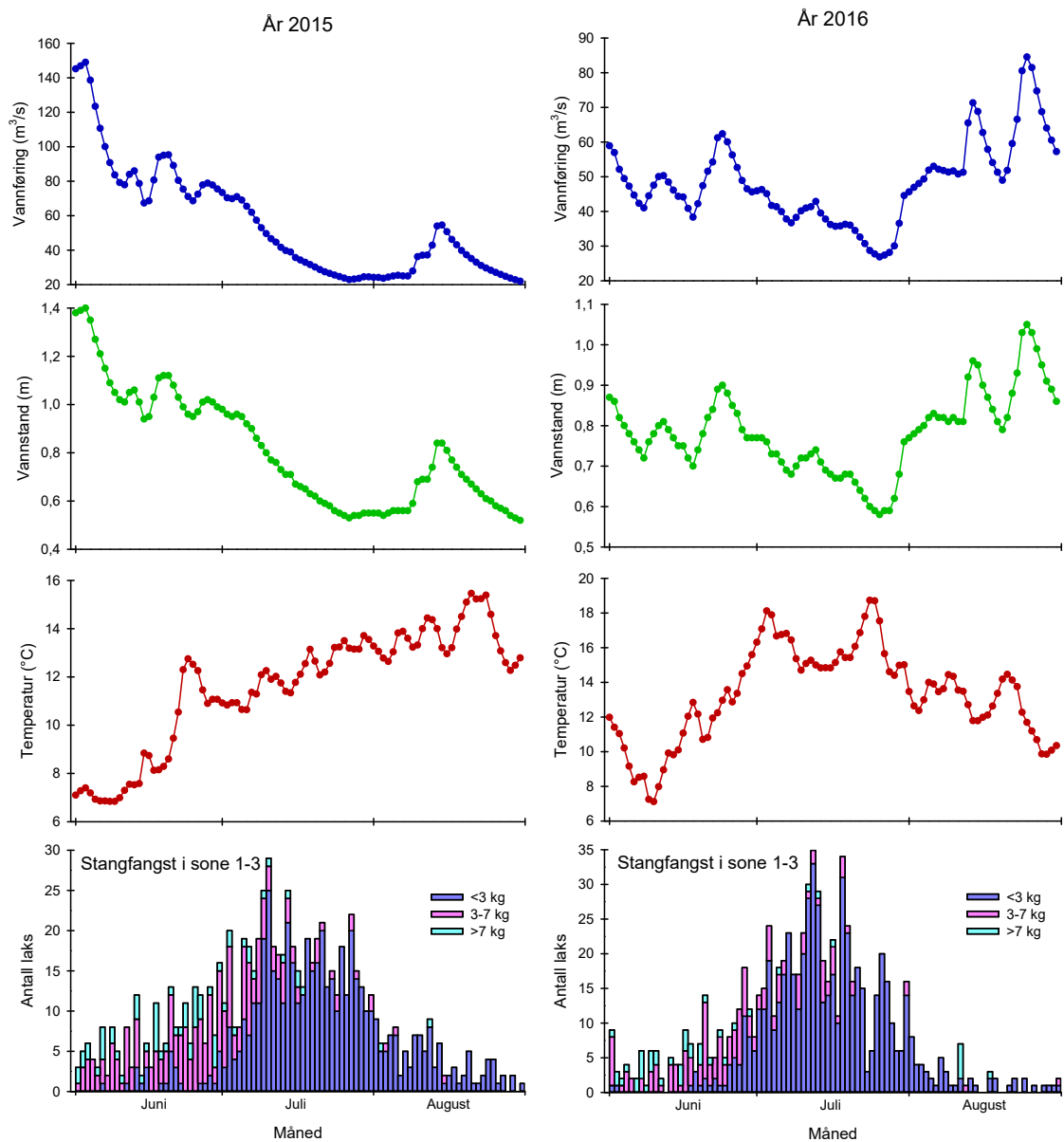


Figur 32.1. Daglig antall laks av ulike størrelse tatt med stangredskap i årene 2011–2012 i nedre del av Neidenelva i sone 1-3, samt daglig variasjon av vanntemperatur, vannstand og vannføring. Kilde; NVE, Scanatura.no.

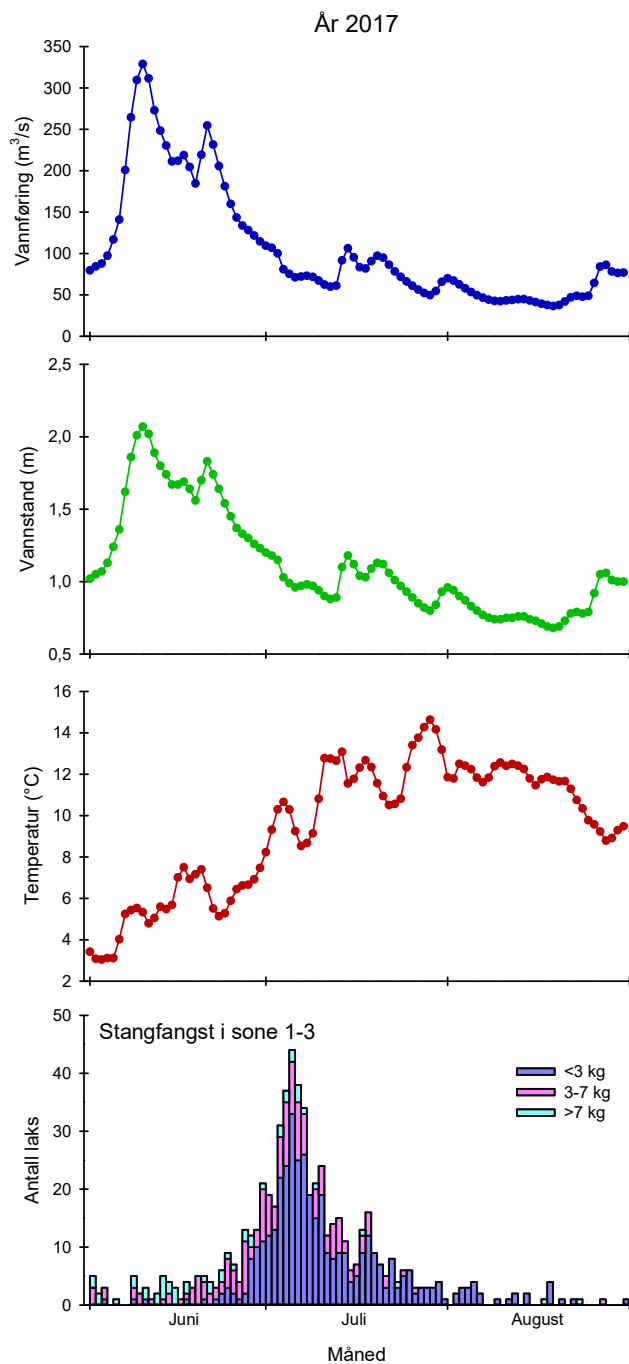




Figur 33. Daglig antall laks tatt med stangredskap i nedre del av Neidenelva (sone 1–3) i årene 2013 og 2014, samt vanntemperatur, vannstand og vannføring. Kilde: NVE, Scanatura.no.



Figur 33.1. Daglig antall laks tatt med stangredskap i nedre del av Neidenelva (sone 1–3) i årene 2015 og 2016, samt vanntemperatur, vannstand og vannføring. Kilde: NVE, Scanatura.no.

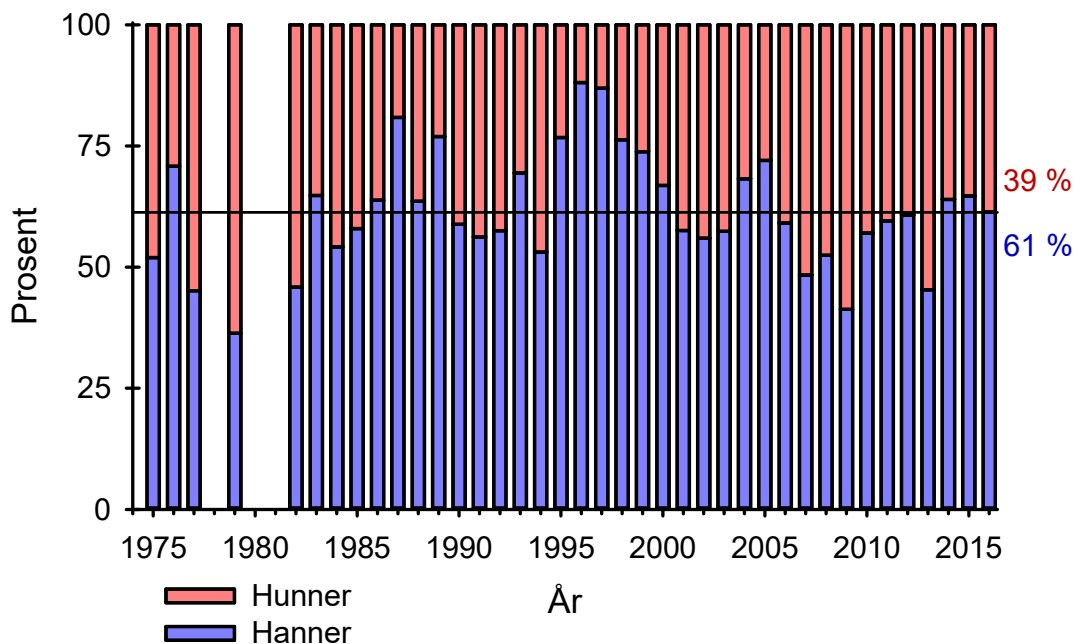


Figur 33.2. Daglig antall laks tatt med stangredskap i nedre del av Neidenelva (sone 1–3) i år 2017, samt vanntemperatur, vannstand og vannføring. Kilde: NVE, Scanatura.no

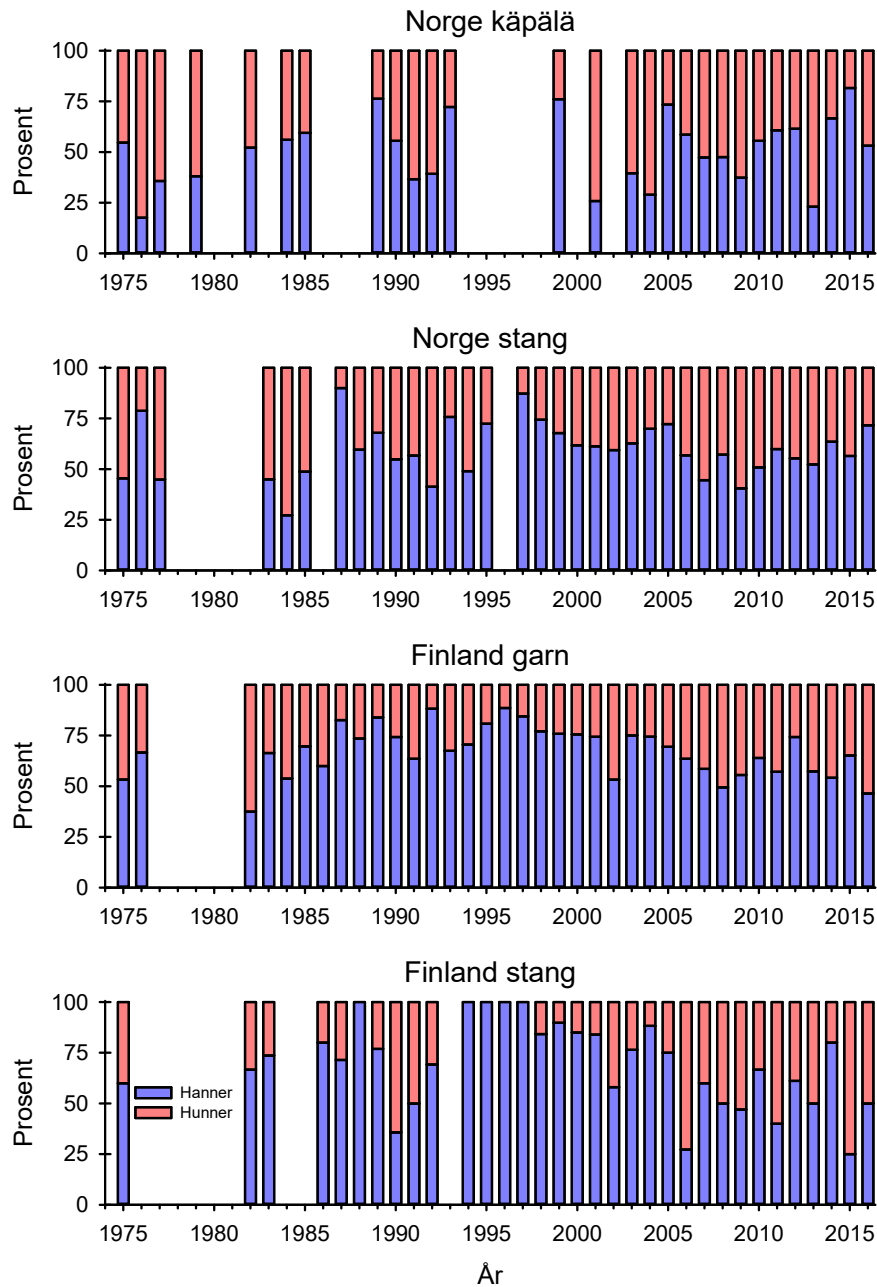


## 8. Andel hunnlaks i fangstene

Andel hunnlaks i fangstene øker fangstens økonomiske betydning, da antall hunnlaks er større enn hannlaks i mellomstor (3–7 kg) og stor (over 7 kg) laks. Når mengden hunnlaks går ned, blir også laksefangsten i Neidenelva vesentlig redusert. Hunnlaks på over 3 kg er også økologisk viktig i vassdraget, fordi de bærer ansvaret for den største delen av yngelproduksjonen. Andelen antall hunnlaks i fangst varierer i ulike år. Når bestanden av 1-sjøvinters laks er på sitt største, er antall hunnlaks i totalfangsten på sitt minste. Gjennomsnittlig andel antall hunnlaks i vassdraget har vært 39 % (Figur 34). I enkelte år, for eksempel etter midten av 1990-tallet, har andel hunnlaks gått ned til 15–25 % av fangsten. Hannlaks er dominerende kjønn blant laks på under 3 kilo..

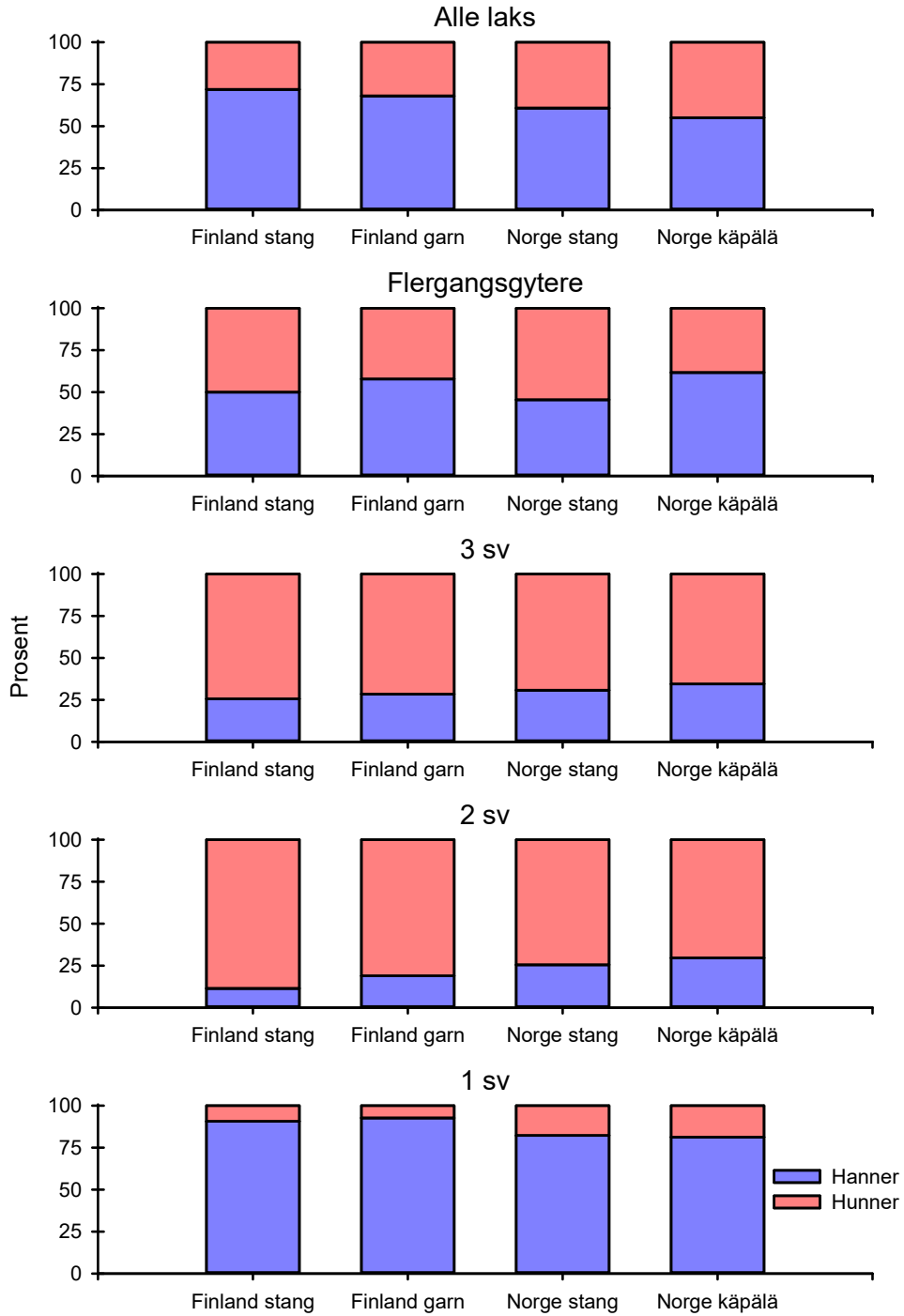


Figur 34. Variasjon av andel hunn- og hannlaks i antall laks i fangstene i Neidenvassdraget. Figuren omfatter førstegangsgyttere og flergangsgyttere. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 35. Andel hunn- og hannlaks tatt med ulike redskaper på norsk og finsk side. Figuren omfatter f rstegangsgyttere og flergangsgyttere. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Andel hunnlaks tatt med ulike redskaper varierer litt fra år til år (Figur 35). Variasjonen skyldes også det at skjellpr vetakingen ikke har hatt en jevn dekning av hele fiskesesongen. Enkelte år har tyngden på prøvetakingen ligget på tidlig i sesongen, og da er hunnlaksandelen større. På lengre sikt ser man ikke tydelige endringer i andel hunnlaks tatt med ulike redskaper.



Figur 36. Andel hunn- og hannlaks med ulik sjøalder tatt med ulike redskaper på norsk og finsk side i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalysen. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

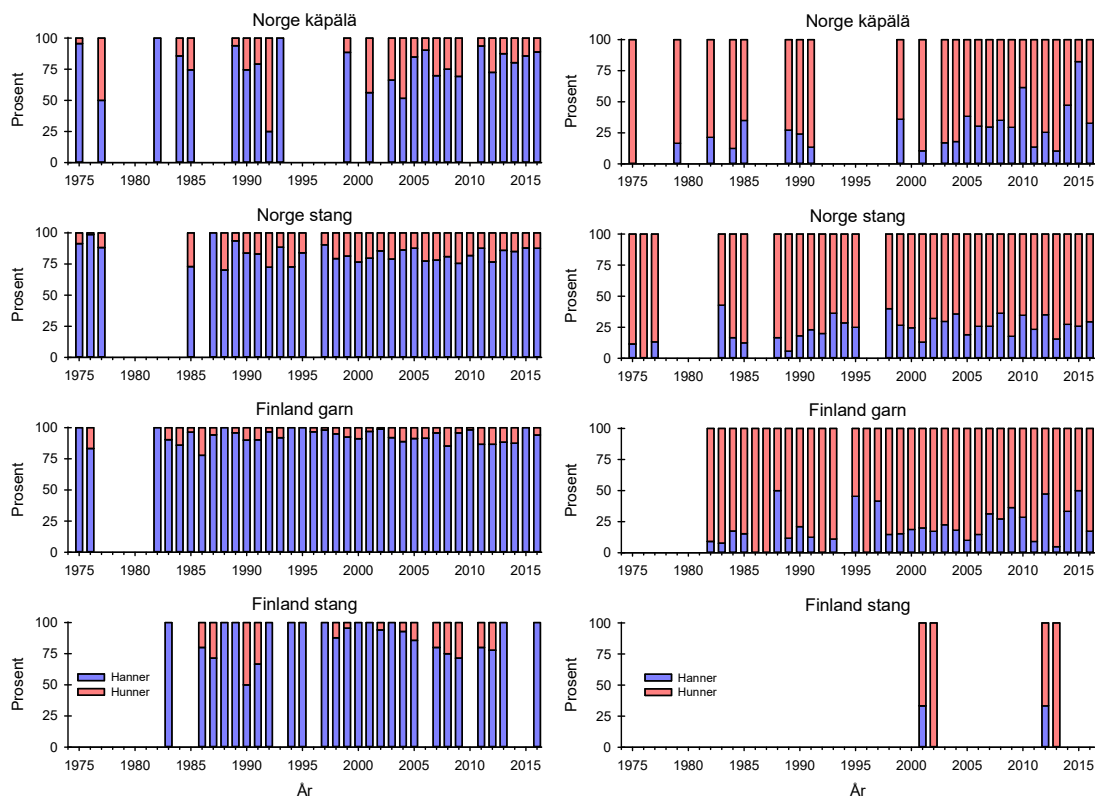


Andelen hunnlaks i fangstene er avhengig av hvilket redskap som er brukt og hvilket område i Neidenelva fangsten er tatt i. Hunnlaksandelen er minst i stangfangst på finsk side i alle sjøaldergrupper sammenlagt (Figur 36). I fangst med stang på norsk side er det klart mer hunnlaks enn i garnfangst på finsk side. Den aller største andelen utgjør hunnlaks i k p l fangsten.

Bildet blir litt annerledes når man ser på andel hunnlaks i ulike sjøaldergrupper. I 1-sjøvinters laks er andel hunnlaks minst i stang- og garnfangst på finsk side. På norsk side var det større andel 1-sjøvinters hunnlaks i stang- og k p l fangst enn i fangst i øvre del av elva. Derimot var andel 2-sjøvinters laks eller mellomstor hunnlaks størst i stangfangst på finsk side og minst i k p l fangst. Med tanke på yngelproduksjon er 3-sjøvinters laks viktigst, fordi en 3-sjøvinters hunnlaks produserer mer rogn enn 1- eller 2-sjøvinters laks. Andel 3-sjøvinters hunnlaks er større i stang- og garnfangst på finsk side enn i stang- og k p l fangst på norsk side (Figur 36). Andel hunnlaks i flergangsgyttere er rundt 40 % uavhengig av fangstmetode.

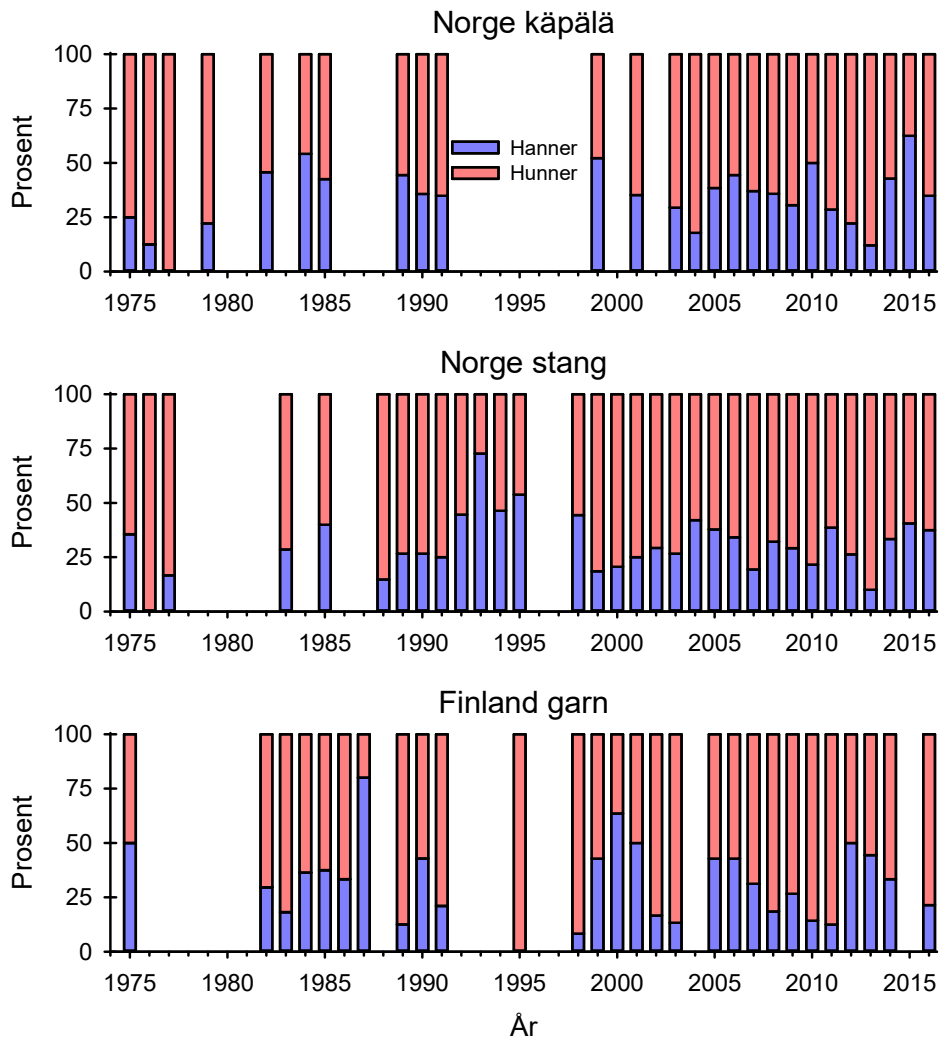


*Foto 88. På 1970-tallet, da man ennå ikke var bevisst på hvor viktig det er å slippe laks fri for å bevare og øke laksebestanden, drev fiskere med kr king av laks i Neidenelva. Foto Eero Niemelä.*



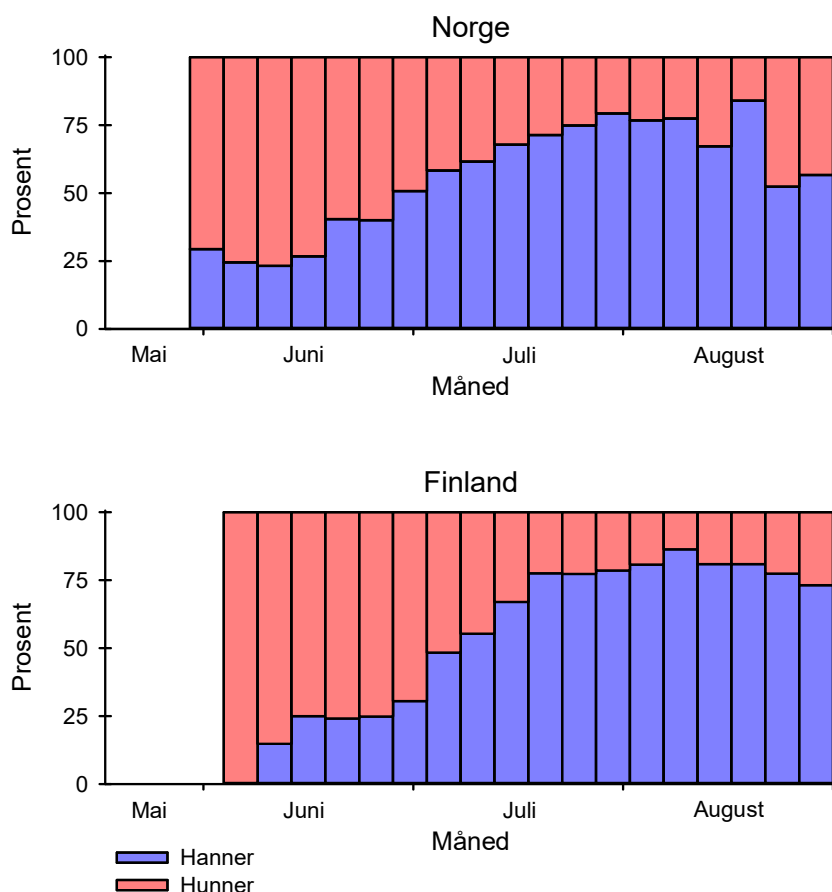
Figur 37. Andel hunn- og hannlaks i fangst av 1-sjøvinters laks (figur til venstre) og 2-sjøvinters laks (figur til høyre) tatt med ulike redskaper på norsk og finsk side. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvets Fiskefelleskap.

Stangfiske er mindre selektivt enn garnfiske når det gjelder 1-sjøvinters laks. Fiskegarn på finsk side i Neidenvassdraget har en maskevidde på 58 mm, men fiskerne bruker ofte litt større maskevidder som tar mer effektivt mellomstor og stor laks. Da 1-sjøvinters hunnlaks er litt mindre enn hannlaks, slipper de lettere gjennom garnmaskene enn hannlaks på samme alder. Derfor er andel 1-sjøvinters hunnlaks i finsk garnfangst mindre enn i finsk og norsk stangfangst (Figur 37). Andel 2- og 3-sjøvinters hunnlaks er omtrent lik, uavhengig redskap, og årlige forskjeller mellom fangstmetoder kommer av for lite materiale (Figurene 37 og 38).



Figur 38. Andel hunn- og hannlaks av 3-sjøvinters alder tatt med ulike redskaper på norsk og finsk side. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

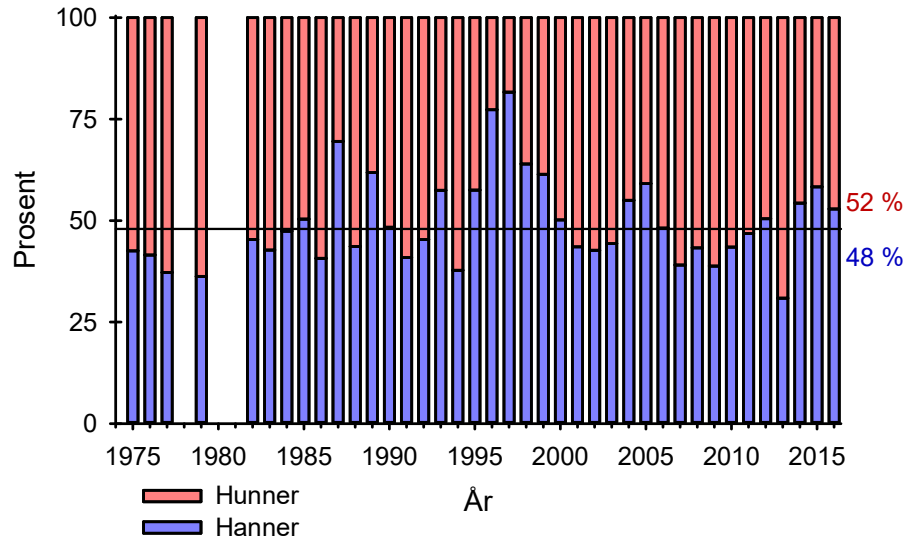
Mengdeforholdet mellom hunn- og hannlaks i fangstene endrer seg i løpet av sommeren, når man ser på bestanden under ett med alle sjøaldergrupper samlet. Største delen av de første laksene som kommer opp i Neidenvassdraget på slutten av mai og begynnelsen av juni er hunnlaks. Dette vises også i fangsten på finsk side (Figur 39). Figur 19 viser at andel hunnlaks holder seg nesten uendret i fangsten på 2- og 3-sjøvinters laks, mens hunnlaks på 1-sjøvinter og flergangsgytere kommer opp i elva klart tidligere enn hannlaks. Fra midten av juli og videre er andel hunnlaks i fangsten rundt 20–25 %. På finsk side utgjør hunnlaks omtrent 25 % av fangsten de siste ti dagene i august.



Figur 39. Endring av andel hunn- og hannlaks i fem dagers perioder gjennom sommeren i årene 1975–2016 i Norge og Finland. Figuren omfatter førstegangsgytere og flergangsgytere. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Den fiskeriøkonomiske viktigheten av hunnlaks går frem av at de i snitt utgjør over halvparten eller ca. 53 % av laksefangst i kg (Figur 40). Andelen av hunnlaks i antall er bare 39 % (Figur 30).

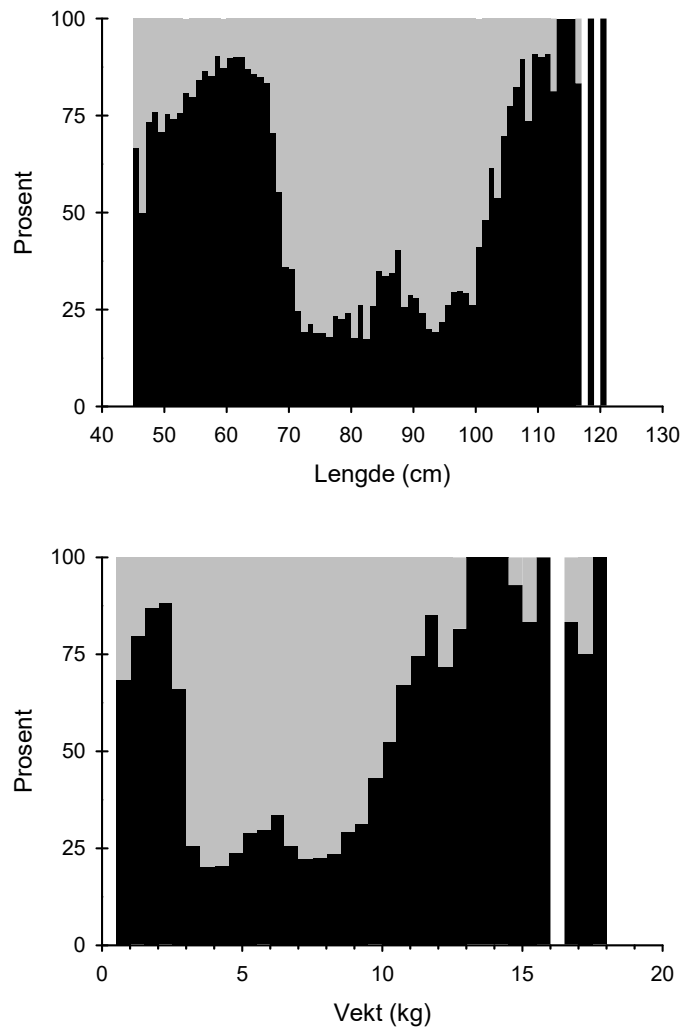


Figur 40. Variasjonen av andel hunn- og hannlaks i fangst i kg i Neidenvassdraget. Figuren omfatter førstegangsgytere og flergangsgytere. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



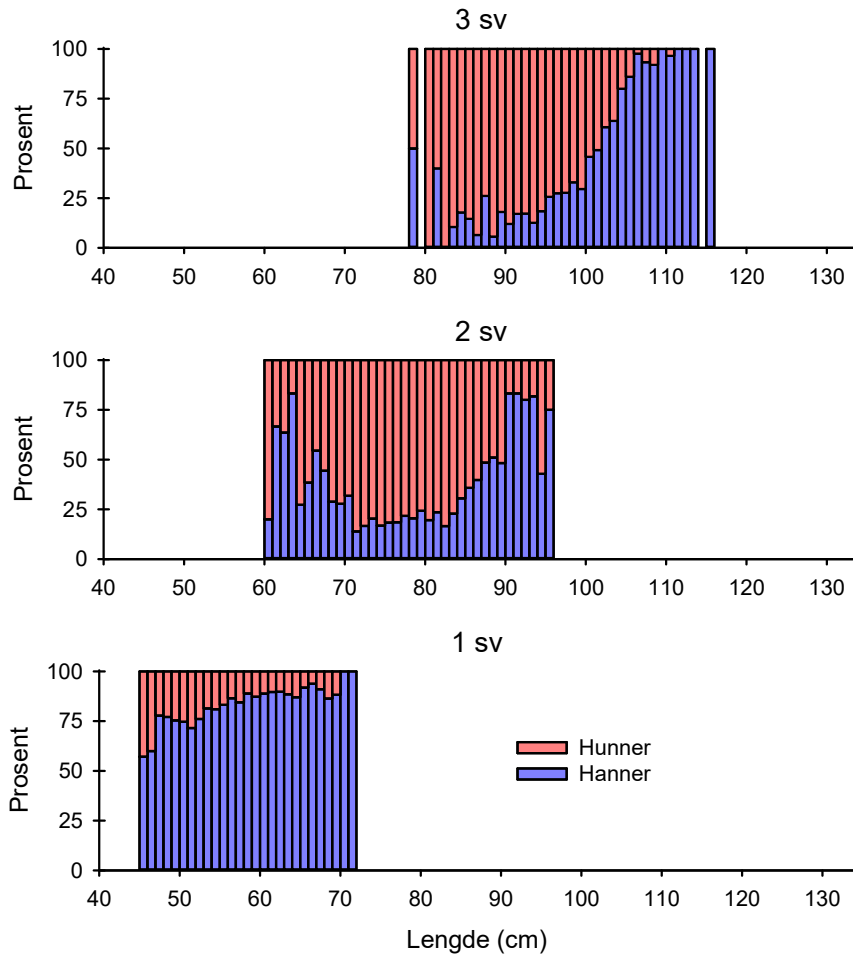
Foto 89. Saunakoski-stryket ligger nedenfor et langt stille parti, som er et viktig hvile- og oppholdsområde for laksen. Oppstrøms fra det stille partiet begynner store gyteområder for laksen.. Foto Markku Seppänen.

Av laks på under 65 cm tatt i Neidenvassdraget, er den betydeligste delen hannlaks (75 %–90 %). Når laksens lengde er 70 cm–100 cm, er det hunnlaks som dominerer (70 %–80 %) (Figur 41). Hvis man ved hjelp av regulering av fiske ønsker å øke gytebestanden og yngelproduksjonen, bør man spesielt verne hunnlaksen og av dem fisk på over 70 cm, som hovedsakelig veier over tre kilo. Det er lite hunnlaks på over 105 cm i fangsten i Neidenvassdraget.



Figur 41. Andel hunnlaks (grå søyle) og hannlaks (svart søyle) i laks i ulike lengde- og vektgrupper i Neidenvassdraget i årene 1975–2014. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Mengden hunnlaks går ned i alle sjøaldergrupper jo større fisken er (Figur 42). En spesielt tydelig endring i andel hunnlaks ser man i 2- og 3-sjøvinters laks når fiskens lengde øker. De aller største 3-sjøvinters laksene på over 110 cm er hannlaks. Andel hunnlaks i de minste 1-sjøvinters laksene er 25 %–30 %.



Figur 42. Endring av andel hunnlaks (rød søyle) og hannlaks (blå søyle) etter laksens lengde hos laks på 1-, 2- og 3-sjøvinter i Neidenvassdraget i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



*Fotos 90–93. Den lange stille strekningen ovenfor Saunakoski er et viktig oppholdssted for Neidenlaksen. I øvre enden av den er det store gytefelt. Bildet er tatt ovenfra i nedstrøms retning. Foto Eero Niemelä.*

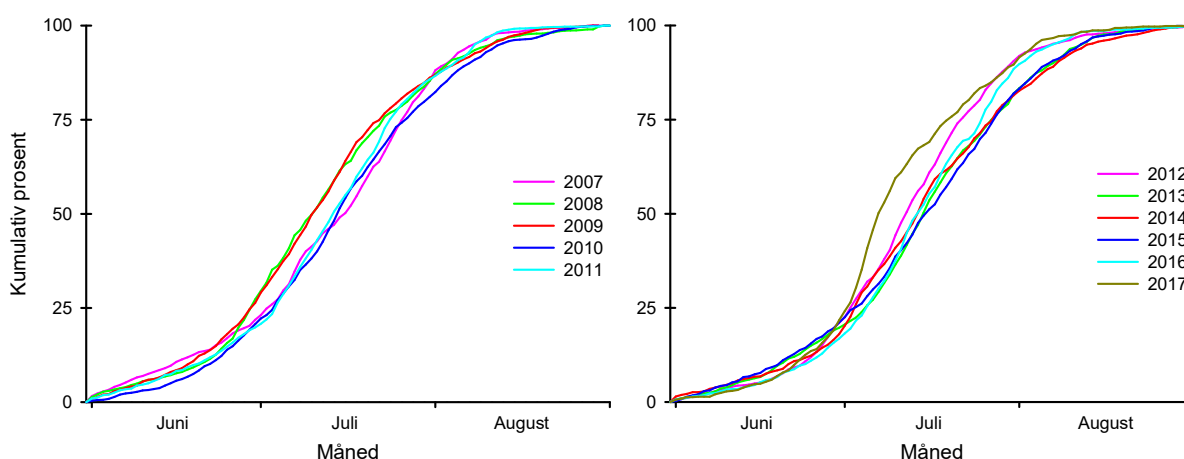




*Fotos 94 og 95. Neidenelva har på finsk side to små stryk, som ikke hindrer laksens oppgang til gyteområder. Øverst er bildet av stryket ovenfor Opukasjärvi og nederst stryket nedenfor Opukasjärvi. Foto Markku Seppänen.*

## 9. Årlige variasjoner av tidspunkt for laksefangster

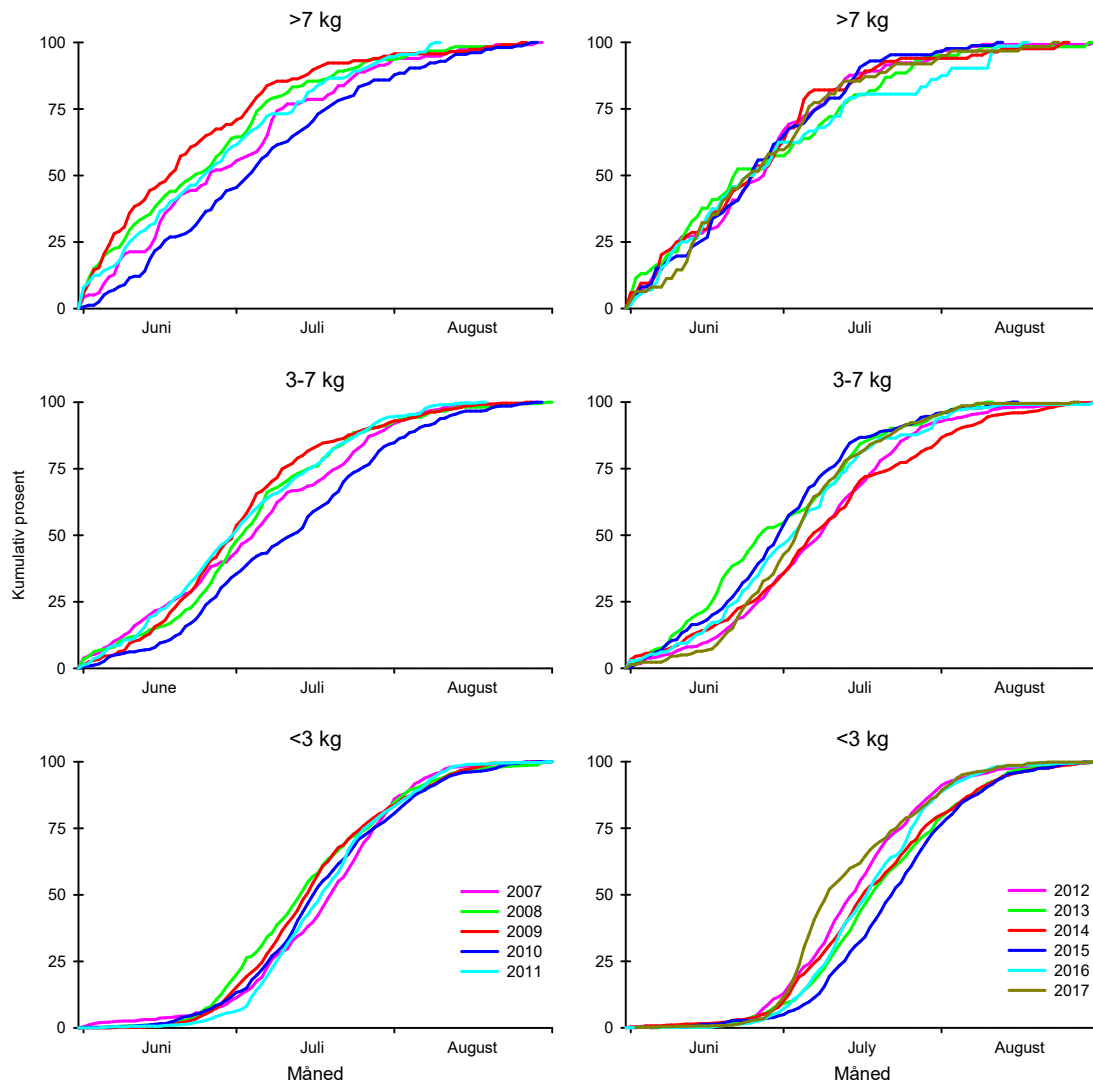
På norsk side av Neidenelva samles det inn nøyaktige fangstopp-gaver hver dag. Fiskerne oppgir daglig størrelsen på laks og sjøørret de har fått. Figur 43 viser laksefangstens kumulative prosent, dvs. hvordan laksefangst i antall utvikler seg i løpet av sommeren. I årene 2008 og 2009 fikk man fangst tidligere enn i årene 2007 og 2010. Når det gjelder totalfangsten er det ikke store forskjeller mellom årene. Ut fra data i figuren kan man estimere hvor mye fangsten reduseres antallsmessig, hvis fisket avsluttes i fiskeområdet for eksempel i begynnelsen av august, når ca. 75–80 % av den årlige laksemengden er tatt. Tilsvarende, hvis stangfangsten skulle startes først rundt 20. juni, ville fangsten reduseres med 10–15 %, noe som likevel ikke hadde betydd at laksen som ikke fanges, hadde automatisk økt gytebestanden.



Figur 43. Kumulativ utvikling av laksefangst tatt på stang på norsk side av Neidenelva i løpet av sommeren i årene 2007–2017. Kilde; Scanatura.no.

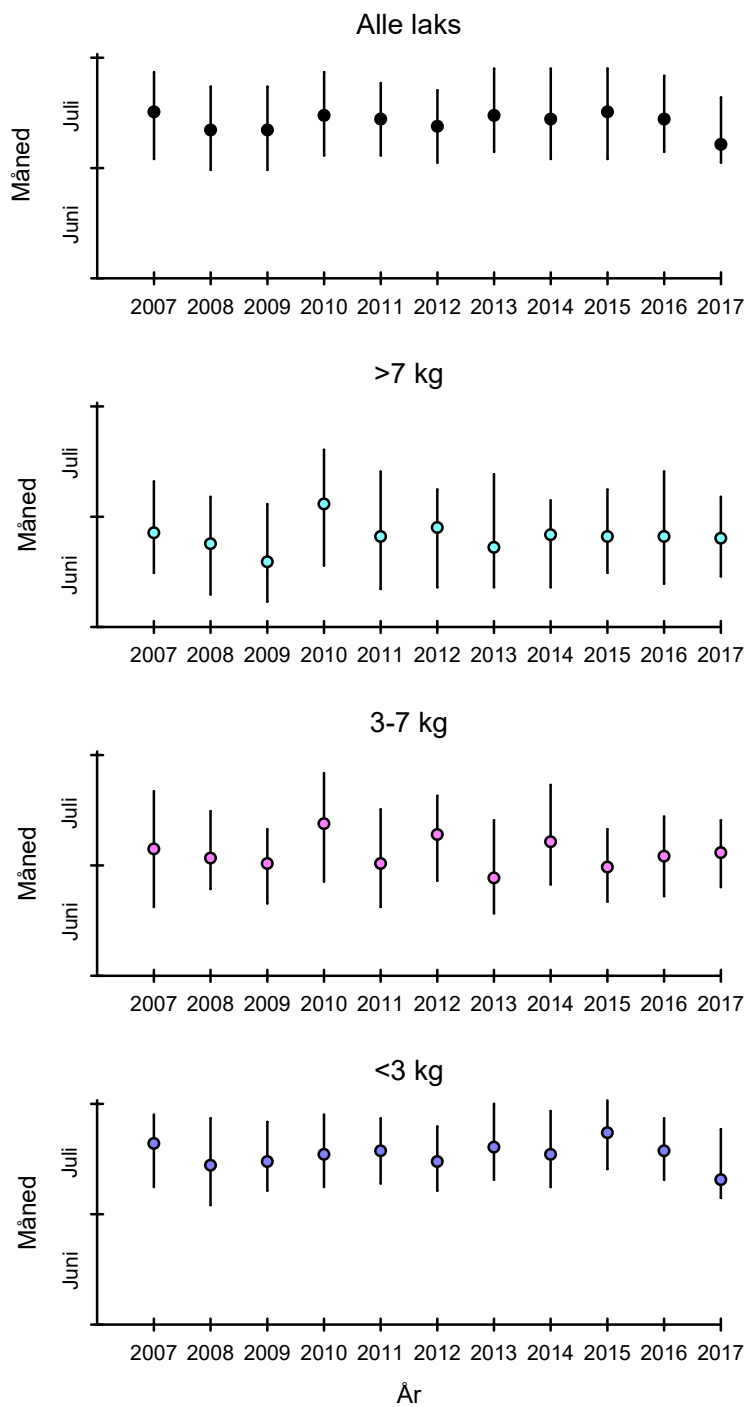
Den årlige variasjonen av tidspunktene for laksefangst på norsk side reflekterer til en viss grad variasjoner i temperaturforholdene i sjøen, vannføringen i elva og temperaturen i elvevannet. Tidspunktet for vårflommen i begynnelsen av juni påvirker vesentlig tidspunktet for fangst med stangredskap. Tidspunktet for flom etter snøsmeltingen varierer fra år til år (Figur 9). Hvis flommen kommer senere enn gjennomsnittet i juni, er også vanntemperaturen lavere. Disse faktorene til sammen vanskeliggjør laksefisket på begynnelsen av juni. Kumulative prosentkurver av fangst på storlaks (over 7 kg) og mellomlaks (3–7 kg) viser tydelige forskjeller mellom årene. Stor og mellomstor laks er de som først vandrer på kysten mot fødeelvne, og de kommer opp i elva før smålaksen. Figur 44 viser de klareste forskjellene i fangsttidspunkter nettopp hos de største, over 7 kilos laks, som er mest utsatt for varierende i miljøforhold i mai-juni. Vandringstidspunktene for også mellomstor laks, som kommer litt senere opp i elva, er noe påvirket av miljøforholdene. Når smålaksen på under 3 kilo starter oppvandringen i begynnelsen av juli, er det ikke så store årlige

variasjoner i miljøforholdene som i slutten av mai og begynnelsen av juni. De kumulative kurvene for laks under 3 kilo er ganske like i årene 2007–2011.



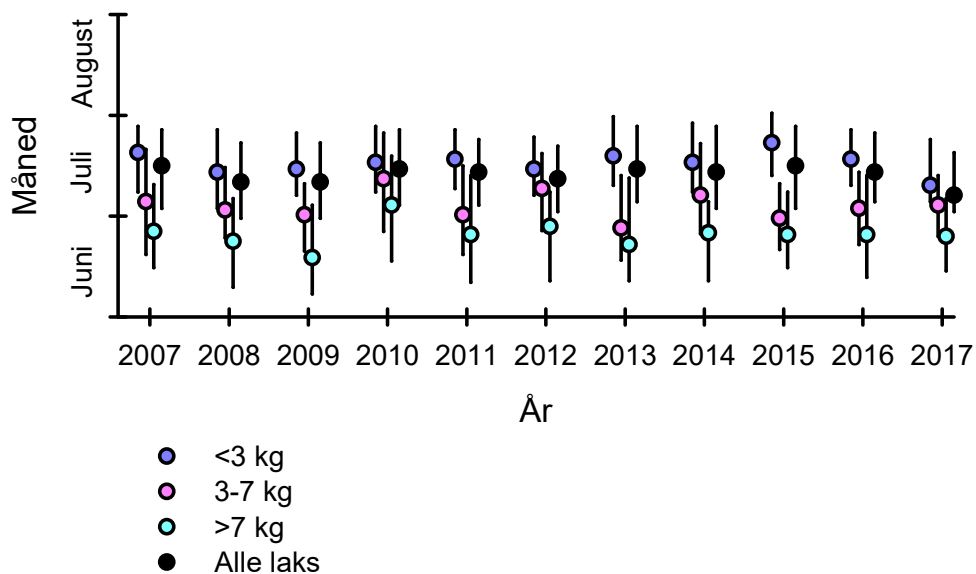
Figur 44. Kumulativ utvikling av fangster av laks på ulike størrelse tatt på stang på norsk side i løpet av sommeren i årene 2007–2017. Kilde; Scanatura.no.

En annen visuell måte å betrakte årlige forskjeller på tidspunktene for fangst av laks på ulike størrelse eller totalfangst, er å se på endringer i mediandatoer. Figurene 45 og 46 viser tydelig de årlige variasjonene i fangst på mellomstor og stor laks. Hos smålaksen har det vært liten variasjon i mediandatoer. Figurene 45 og 46 viser at man i alle år (2007–2017) har tatt 75 % av fangsten i antall laks på ulike størrelse før begynnelsen av august (figurene viser tidspunktet for øvre kvartil).



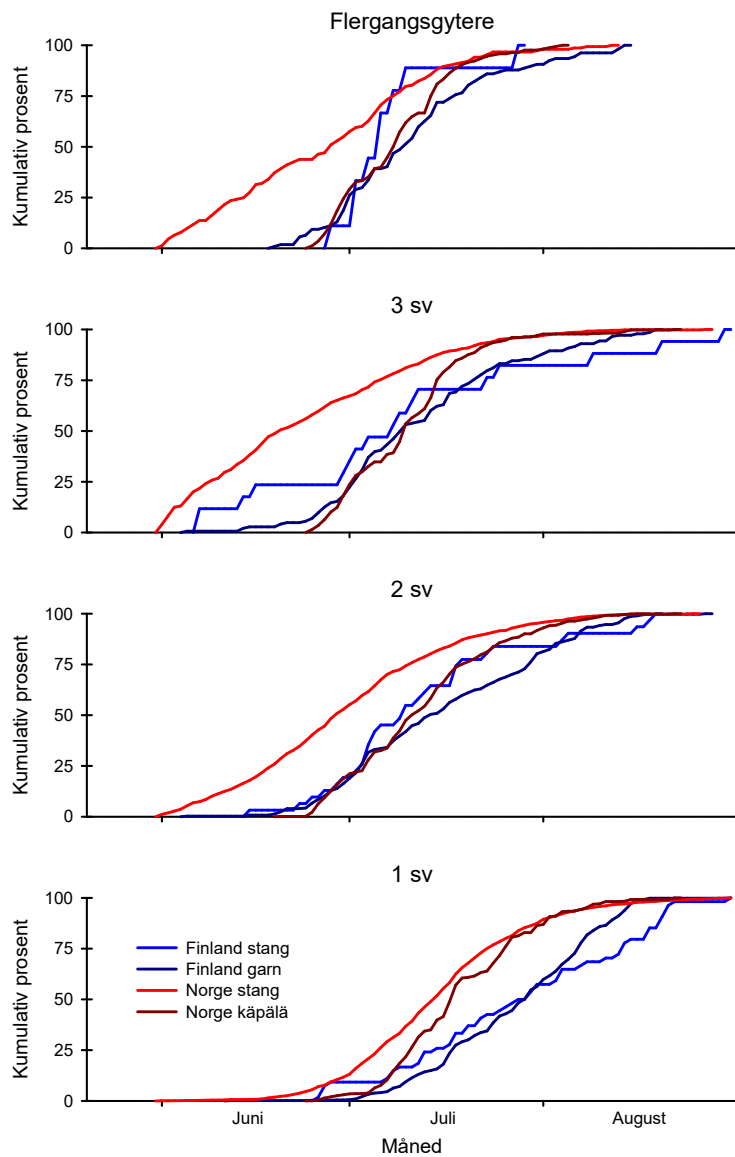
Figur 45. Mediandatoer på tidspunkter for fangst av laks på ulike størrelse tatt på stang på norsk side av Neidenelva samt øvre og nedre kvartiler. Kilde; Scanatura.no.



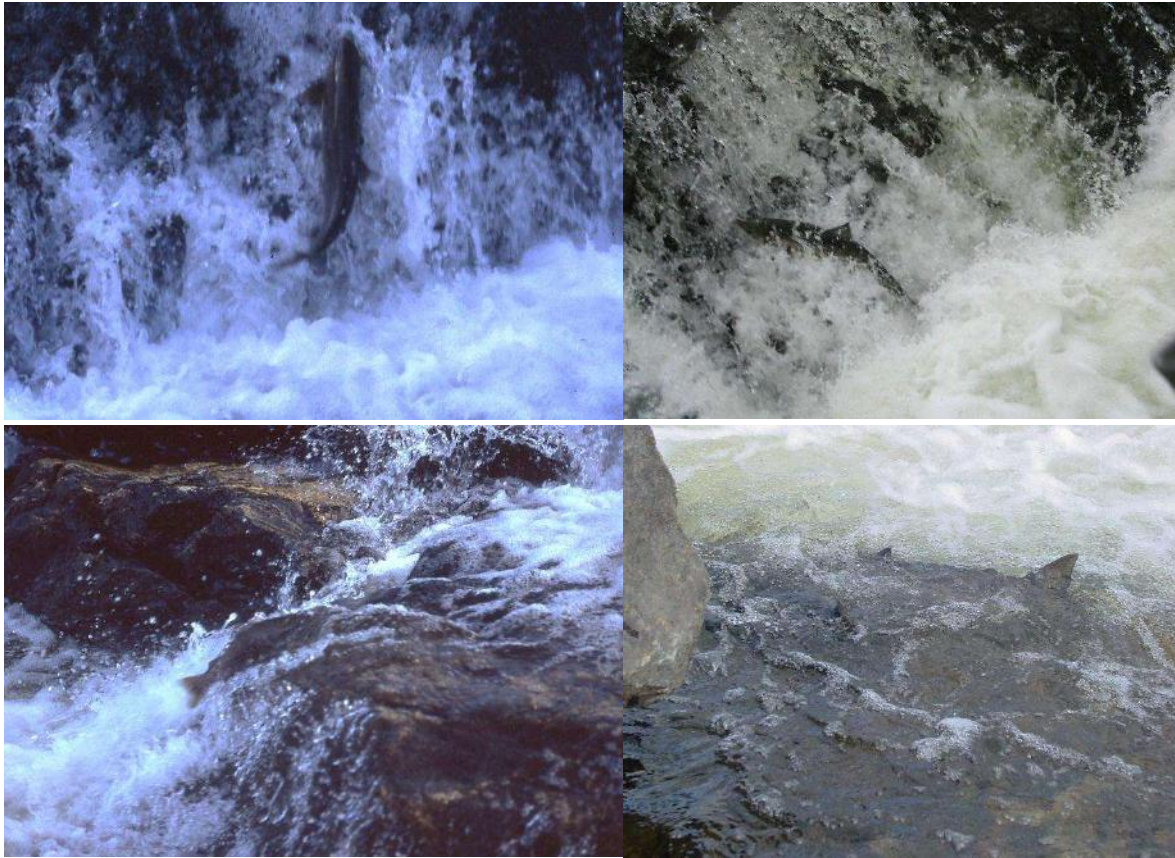


Figur 46. Årlige forskjeller i mediandatoer for fangst av laks på ulike størrelser tatt på stang på norsk side av Neidenelva samt øvre og nedre kvartiler. Kilde; Scanatura.no.

Den kumulative kurven av fangst på laks på ulik alder viser tydelige forskjeller på når fangsten blir tatt i stangfangsten i nedre delen av elva, i k p l fangsten, i garnfangsten på finsk side og i stangfangsten på finsk side (Figur 47). Siden laksefangsten på finsk side foregår i øvre deler av vassdraget, er det naturlig at fangstene der kumulerer på et senere tidspunkt enn på elvestrekningen på norsk side. Fangsten av 1-sjøvinters (1SW), 2-sjøvinters (2SW) og 3-sjøvinters (3SW) laks med stang på norsk side og med garn på finsk side blir tatt likt. Den kumulative kurven av k p l fangsten er bratt og viser at fangsten kommer inn raskt og at fangstmetoden anvendes i en kort periode fra siste uke i juni til tredje uke i juli.

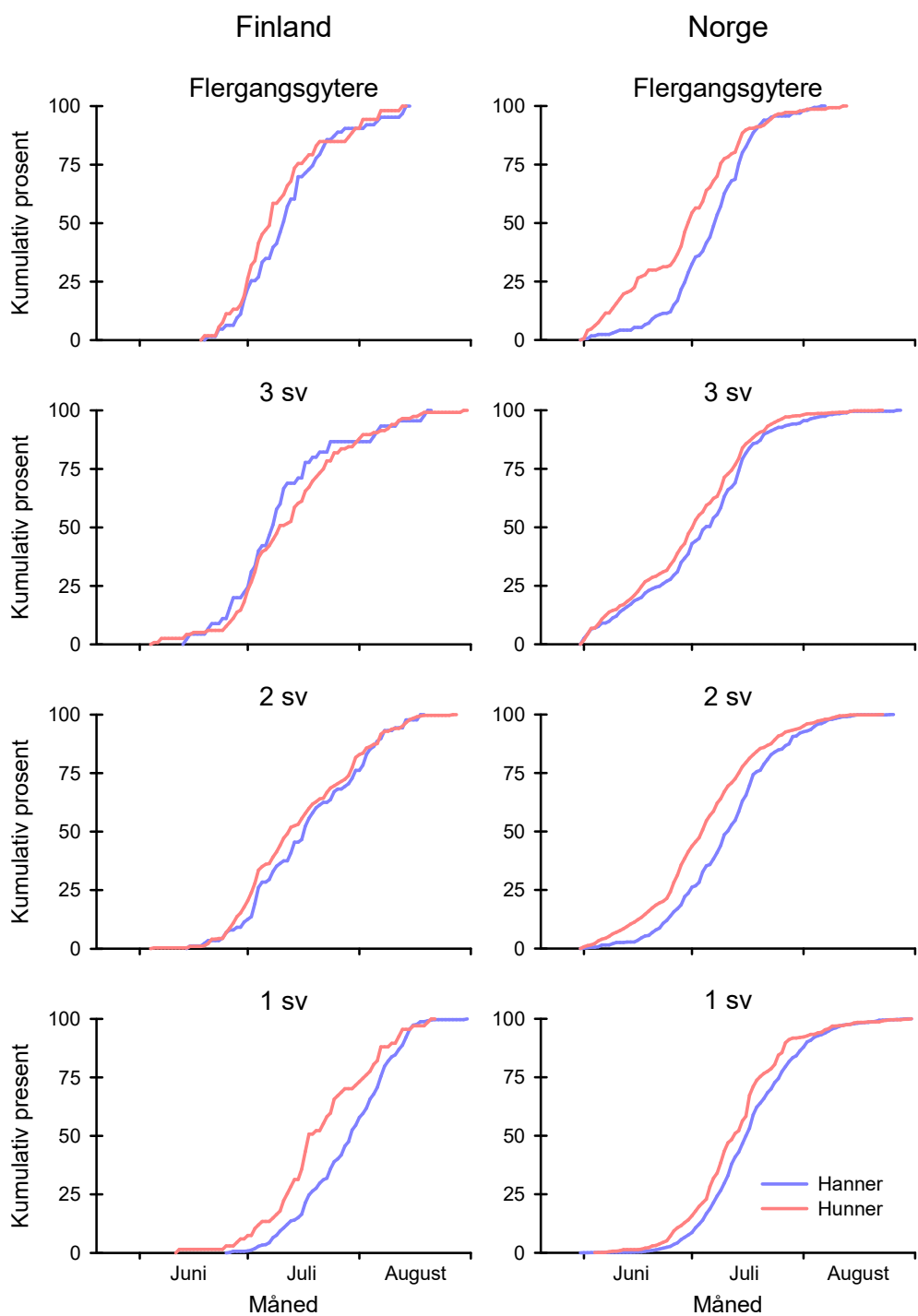


Figur 47. Kumulativ utvikling av fangst på laks av ulik størrelse tatt med ulike redskaper på norsk og finsk side i løpet av sommeren i årene 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvens Fiskefellellskap.



*Fotos 96–99. Den siste aldersgruppen av laks som kommer opp i Neidenelva, er 1-sjøvinters laks. De vandrer opp på den tiden av sommeren når vannføringen er på sitt minste. Under Skoltefossen prøver smålaksen å komme oppstrøms fra de små fallene med lite vann like ved elvbreddene. En vellykket forsering av de små fallene forutsetter at det er en kulp nedenfor fallet, hvor det ikke er mye luftbobler, slik at laksen får kraft til å satse. Foto Eero Niemelä.*

Hunnlaksen kommer opp i vassdraget før hannlaksen i alle sjøaldergrupper, selv om kjønnenes oppvandringstider overlapper hverandre. Man kan se forskjellene mellom kjønnene i tidspunktene fangsten av dem skjer, også i figurene 17 og 19. På finsk side blir hunnlaks tatt før hannlaks. Figur 48 viser at i aldersgruppen 1-sjøvinters laks fanges hunnlaksen klart tidligere enn hannlaksen i begge land. Også i andre sjøaldergrupper er forskjellene mellom hunn- og hannlaksens kumulative kurver like i øvre og nedre del av elva. Hvis fisket blir kortet ned på slutten av sesongen og en viss prosentandel av laks med ulik sjøalder, særlig hoveddelen av rognproduserende hunnlaks, ikke blir fanget, kan man ut fra fangstens kumulative utvikling estimere styrkingen av gytebestanden til laks med ulik sjøalder.



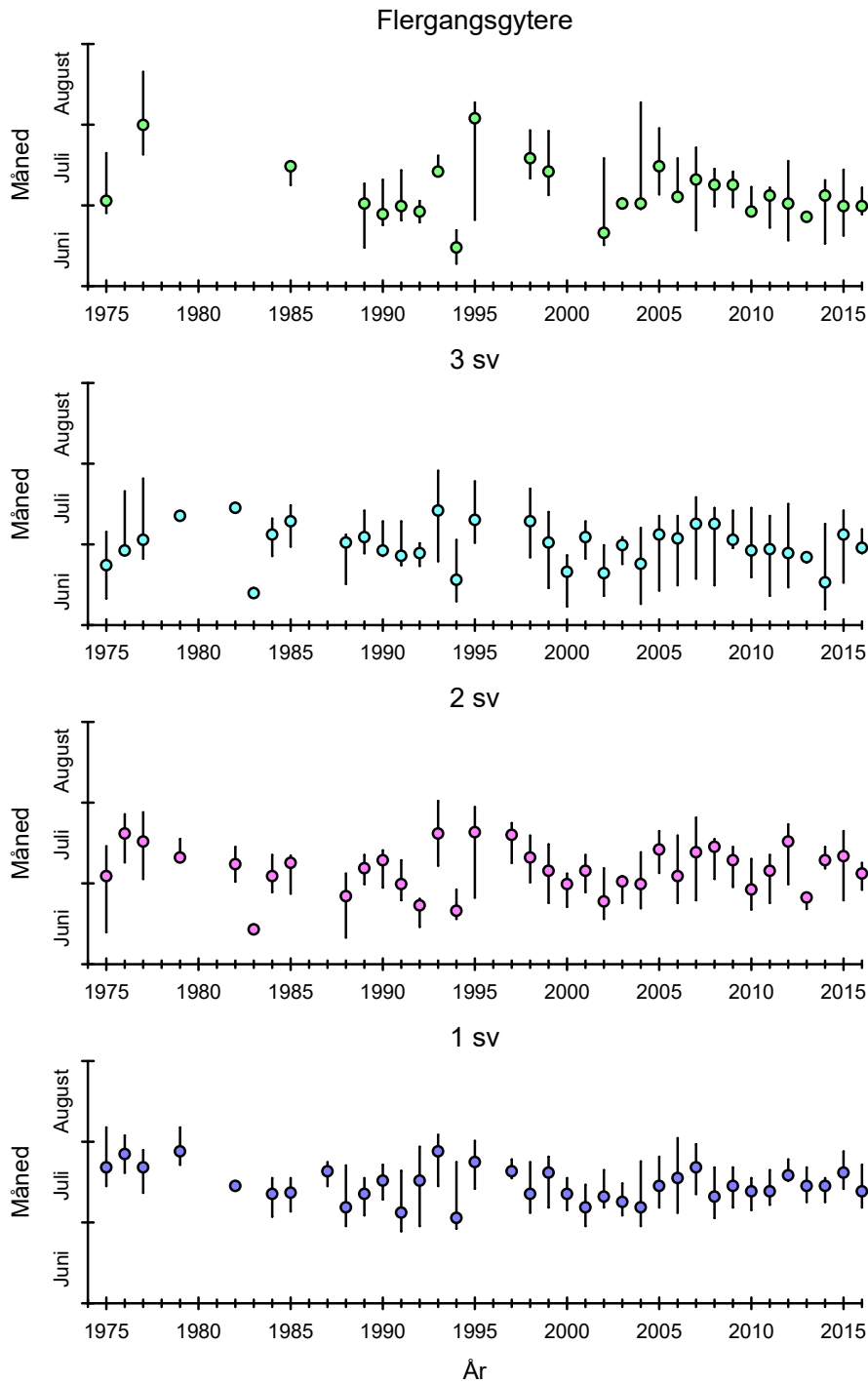
Figur 48. Kumulativ utvikling av fangst på hunn- og hannlaks på ulike sjøalder tatt på norsk og finsk side i løpet av sommeren i årene 1975–2016. Fangstmetodene er slått sammen i figuren. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



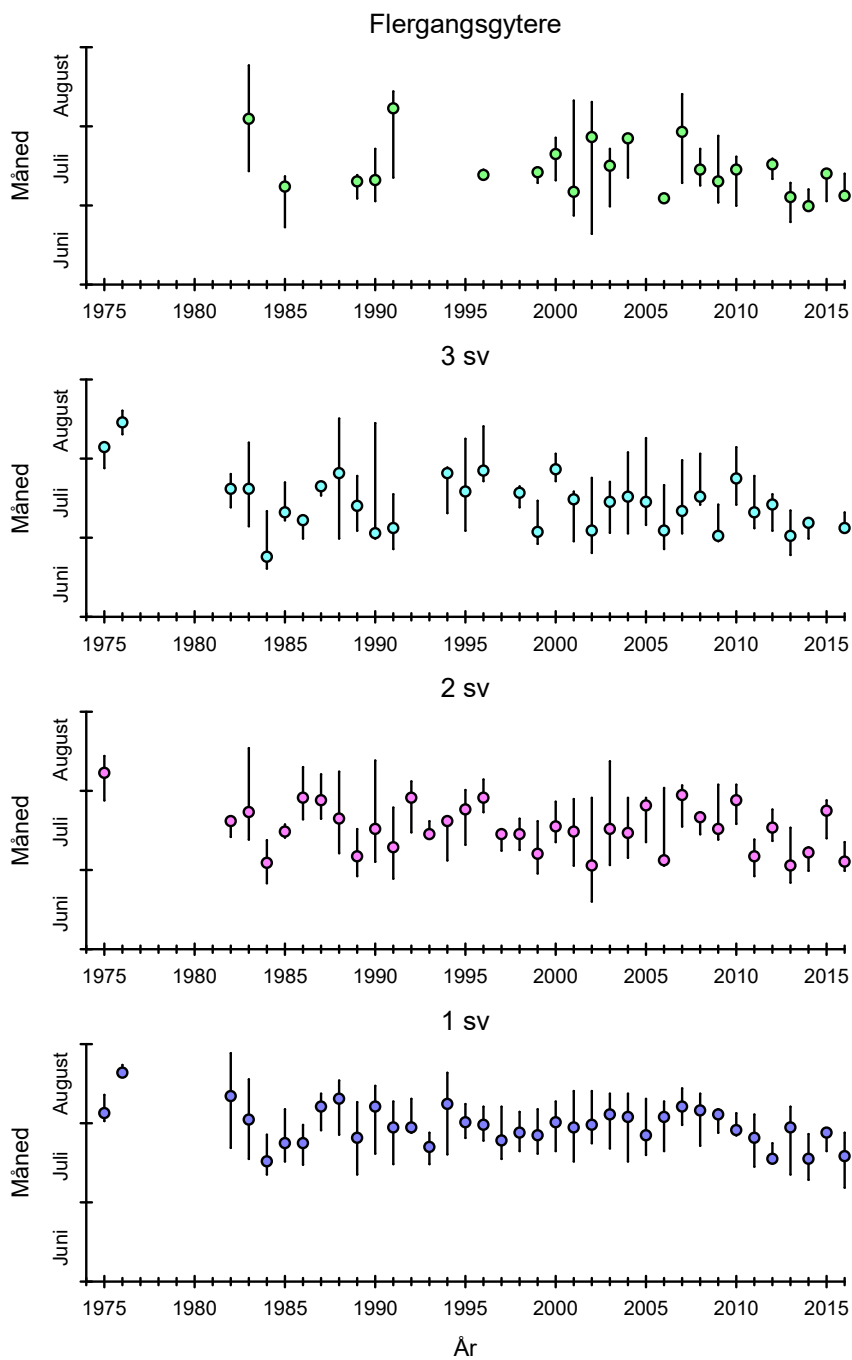
Skjellprøvematerialet fra norsk og finsk side kan også anvendes til å studere langsiktige forskjeller mellom årene og mellom aldersgruppene når det gjelder mediandatoer for fangster på laks med ulik sjøalder. I rundt 40 års periode ser man tydelige variasjoner i mediandatoen for laksefangst i antall i ulike år (Figur 49). Den årlige variasjonen i mediandatoen går i samme retning hos laks i alle sjøaldergrupper som kommer for gyte for første gang. Denne likheten kan spesielt merkes i laksefangsten på norsk side. På finsk side er det mange fiskeri- og miljørelaterte faktorer som har sterkere innvirkning på årlige variasjoner i tidspunktet for fangst enn i nedre del av elva. Dette forklarer at de årlige forskjellene i ulike aldersgrupper ikke er veldig tydelige i Finland (Figur 50).

I løpet av årene kommer mediandatoen for fangst etterhvert senere eller tidligere. Endringen skjer parallelt hos laks i ulike sjøaldergrupper. Mest sannsynlig skyldes endringen forholdene i sjøen, først og fremst de regelmessige svingningene opp og ned i sjøtemperaturen på slutten av våren og begynnelsen av sommeren, noe som har sammenheng også med klimavariasjoner på kysten. Årlige temperaturvariasjoner påvirker tidspunktene for isgangen, snøsmeltingen i nedbørsfeltet, flommen, og til slutt også vanntemperaturen, noe som gjenspeiler seg i når laksen kommer opp og kan fanges i elva. Man kan forutsi når fangsten på laks i ulike vektklasser kan skje i løpet av sommeren utfra når storlaksen på 7–12 kg blir tatt på forsommeren. Hvis storlaksen kommer tidligere opp i elva enn i årene før, vil mellomstor (2-sjøvinters) og små (1-sjøvinters) laks bli tatt tilsvarende tidligere. Sjøtemperaturen i april-mai har en vesentlig betydning for tidspunktet når kjønnsmoden laks med ulik størrelse og sjøalder starter sin vandring fra beiteområdene mot sin fødeelv.

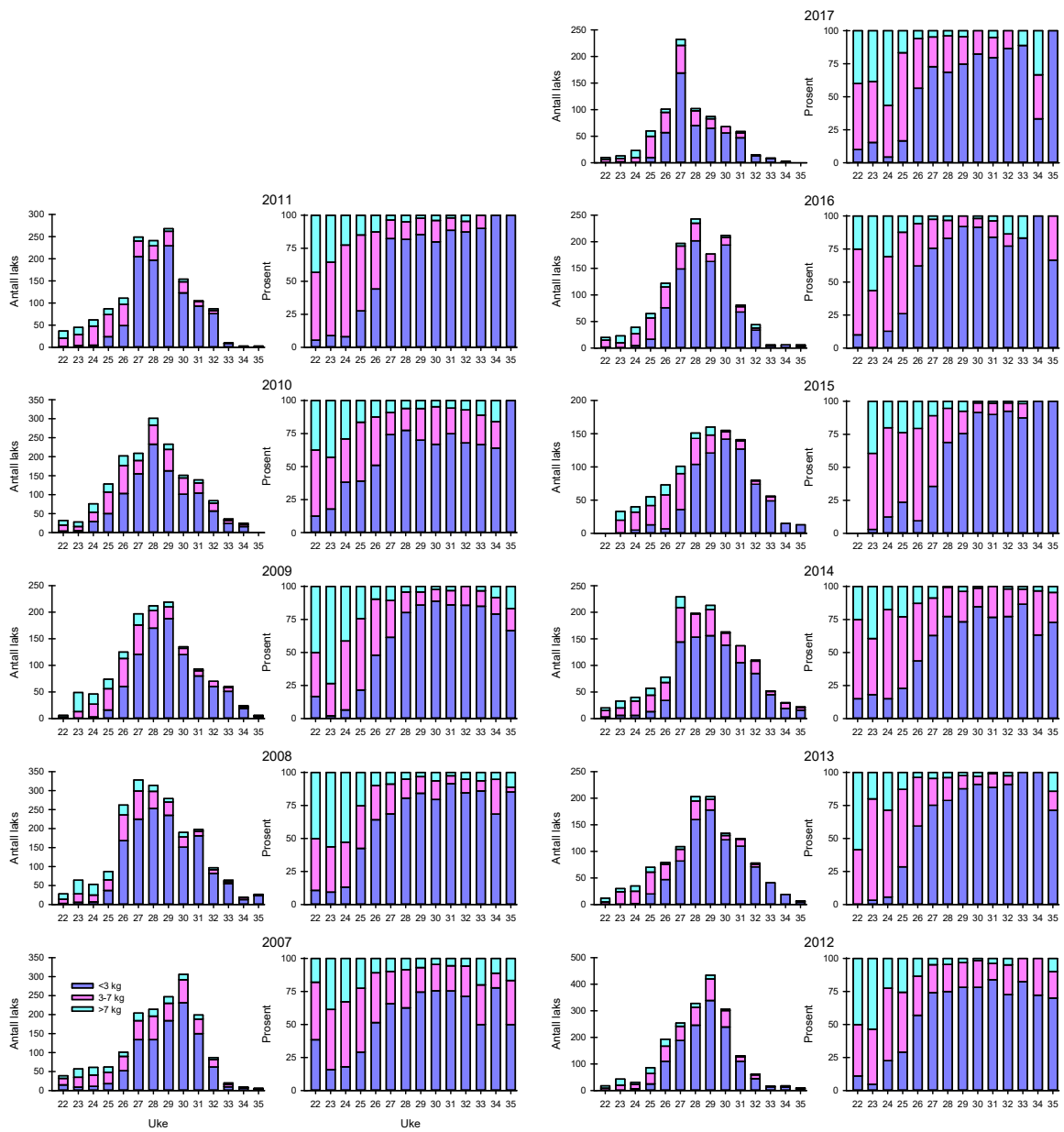
Fangstdata er blitt mer pålitelige siden 2007 på norsk side. Alle stangfiskere skal rapportere sin dagsfangst med opplysning om størrelsesgruppe. Figur 51 viser årets ukentlige fangster av laks av ulike størrelsesgrupper tatt på stang og andel laks av ulik størrelse. I uke 26 har omtrent halvparten av laks tatt på stang, vært smålaks under 3 kg, mens tidligere i juni har fangsten bestått av mellomstor og stor laks. Smålaksens oppvandring og fangststopp inntreffer i ukene 28 og 29 i juli, hvoretter smålaksen som regel har utgjort 75 % eller mer av den ukentlige fangsten.



Figur 49. Årlig variasjon av mediandato og øvre og nedre kvartiler for fangst av laks i ulike sjøalder tatt på norsk side av Neidenelva. Ulike fangstmetoder er slått sammen i figuren. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 50. Årlig variasjon i mediandato og øvre og nedre kvartiler av fangst på laks i ulike sjøalder tatt på finsk side av Neidenvassdraget. Ulike fangstmetoder er slått sammen i figuren. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 51. Ukentlige fangster av laks i ulike størrelsesklasser tatt på stang på norsk side i årene 2007–2017 og prosentandeler av dem. Kilde; Scanatura.no.

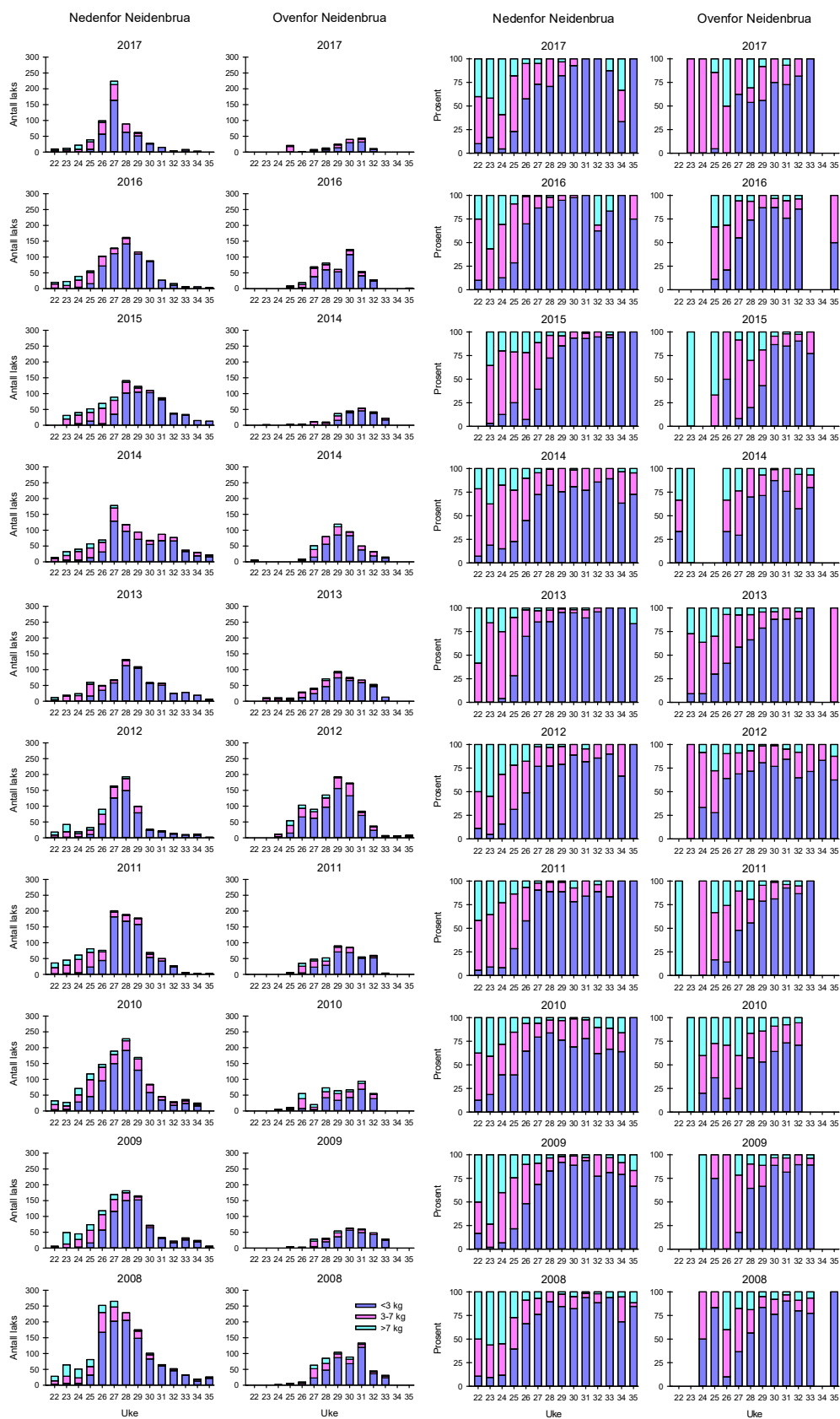


På norsk side av Neidenelva er det to klart ulike områder når det gjelder stangfangstens mengde, størrelsesfordeling og tidspunkt, dvs. ovenfor Skoltefossen (sonene 1–3) og nedenfor Skoltefossen (sonene 4–6) (Figur 52). Til tross for at man har konstatert at fisketrappa fungerer bra som oppgangsvei i alle fall for mindre laks, forsinker fossen laksens oppvandring. Fordi fisketrykket er større nedenfor Skoltefossen, blir det tatt mer laks der (Figur 52). Ovenfor fossen har man i de senere år avsluttet laksefisket et par uker tidligere enn i den nedre delen, og derfor er det ikke registrert fangst i slutten av august i figur 52. I størrelsesfordelingen i figuren er det tatt med bare laks som er avlivet. Laks som er satt fri og som har vært over en viss lengde, er ikke tatt med i figuren. Laksefangsten kommer klart senere ovenfor Skoltefossen enn i den nedre delen av elva. Det kommer av at i de fleste år klarer laksen ikke å forsere Skoltefossen i begynnelsen av juni i den store vannføringen, men samler seg i strykstrekningen nedenfor Skoltefossen.

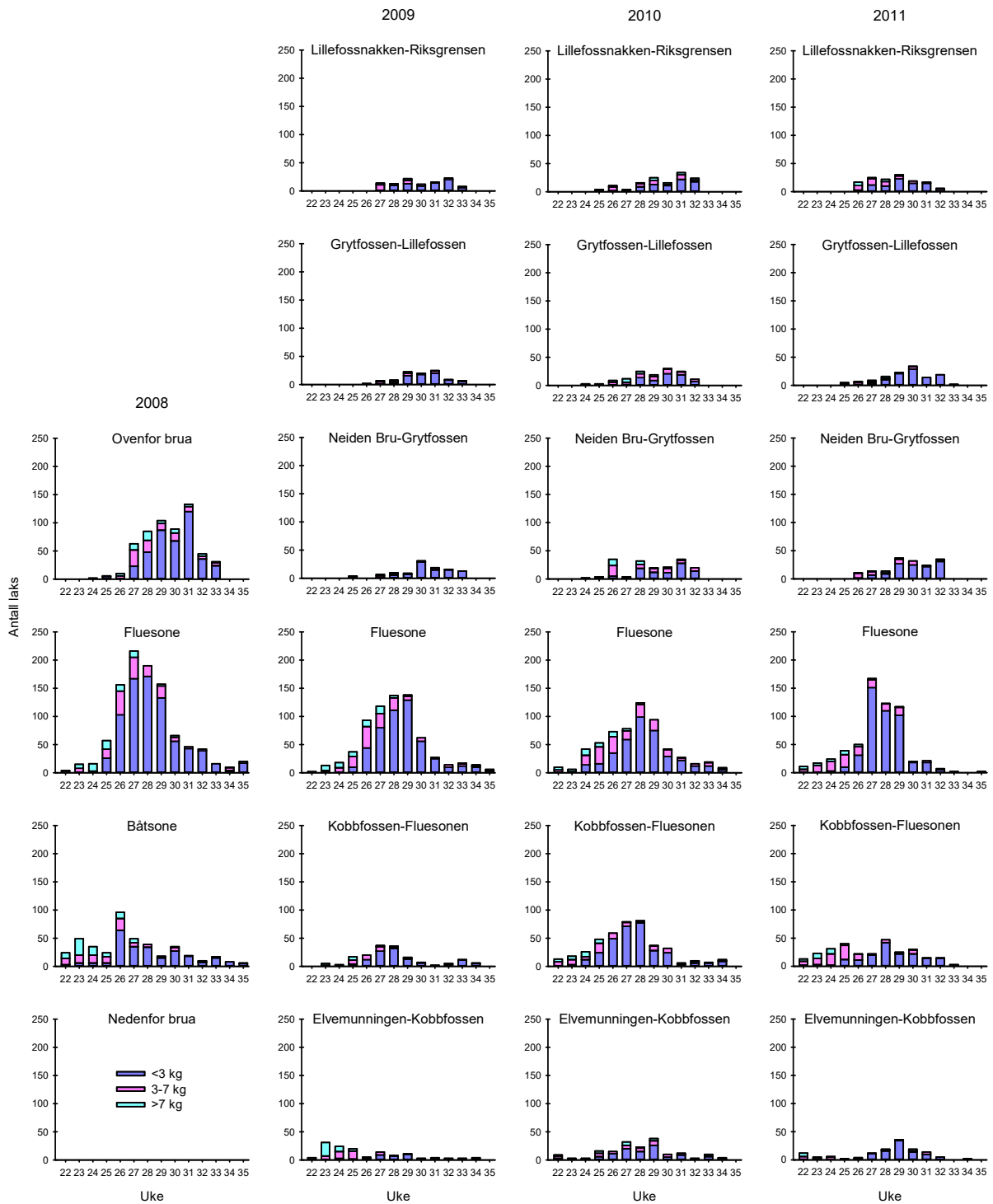
Stedet hvor man har fått fangsten må rapporteres nøyaktig for at fisket kan ledes i en retning som bevarer laksebestanden. I to av elvas nedre soner har fangsten som regel blitt beskjedent sammenlignet med den egentlige fluefiskesonen (Figur 53). Også på strekningen oppstrøms fra Skoltefossen har man fått fangst i juli og i begynnelsen av august. De ukentlige forskjellene i andeler av laks i ulike størrelsesgrupper endres samtidig i alle områder i løpet av sommeren. I alle områder er mellomstor og stor laks dominerende på forsommeren. Smålaksen utgjør hoveddelen av fangsten når man kommer ut i august (Figur 54). Figuren omfatter ikke laks som i senere år er satt fri i stangfisket i hele elva.

Det har tradisjonelt vært svakere muligheter for laksefangst på de to nederste strekningene av elva, og særlig på den aller nederste strekningen Elvemunningen-Kobbfossen, enn lenger oppstrøms. Man vet at etter at laksen er kommet opp i elva, trenger den litt tid for å tilpasse seg til fersk vann, før bitelysten etter agn våkner og laksen er mulig å fange. Som regel vandrer laksen raskt opp fra elvemunningen til strykpartier og stopper under denne første oppvandringen i elva bare i øvre deler av strykene. I nedre del av elva reduseres bitelysten av ufordøyd mat i magesekken, mat de har spist i fjorden, for eksempel lodde, sil eller krepsdyr.

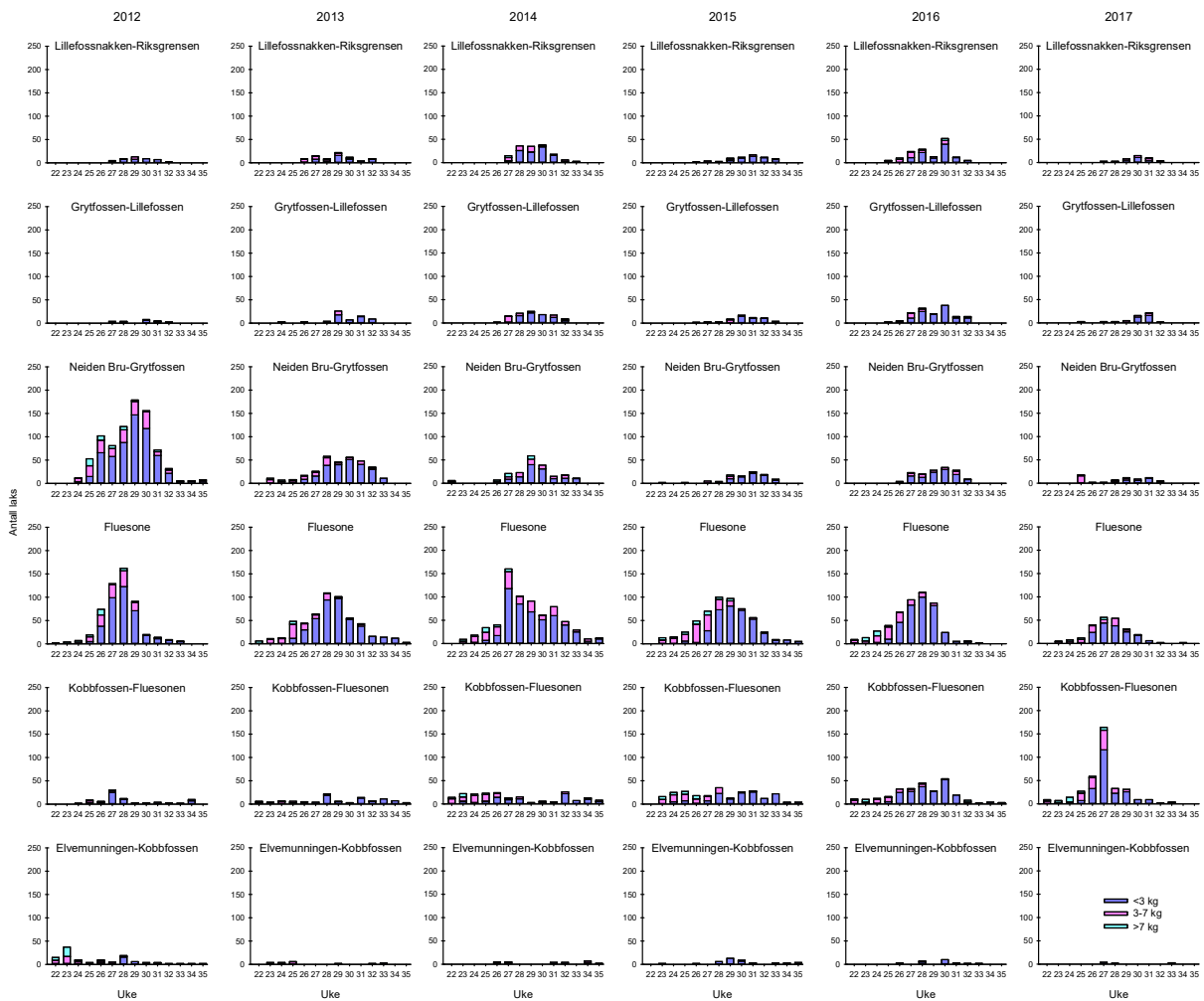
Andel laks av ulik størrelse i fangstene nedenfor og ovenfor Skoltefossen har i de senere år fordelt seg nokså likt (Figur 55). Tidligere fangststatistikker viste at det meste av laksefangsten ble tatt under Skoltefossen. Forskjellen i hvordan fangsten fordelte seg mellom områdene, kan komme av at fangststatistikene i tidligere år var unøyaktige.



Figur 52. Ukentlige fangster og prosentuelle andeler av laks i ulike størrelsesgrupper tatt på stang på norsk side nedenfor (sonene 1–3) og ovenfor Skoltefossen (sonene 4–6) i perioden 2008–2017. Kilde; Scanatura.no.

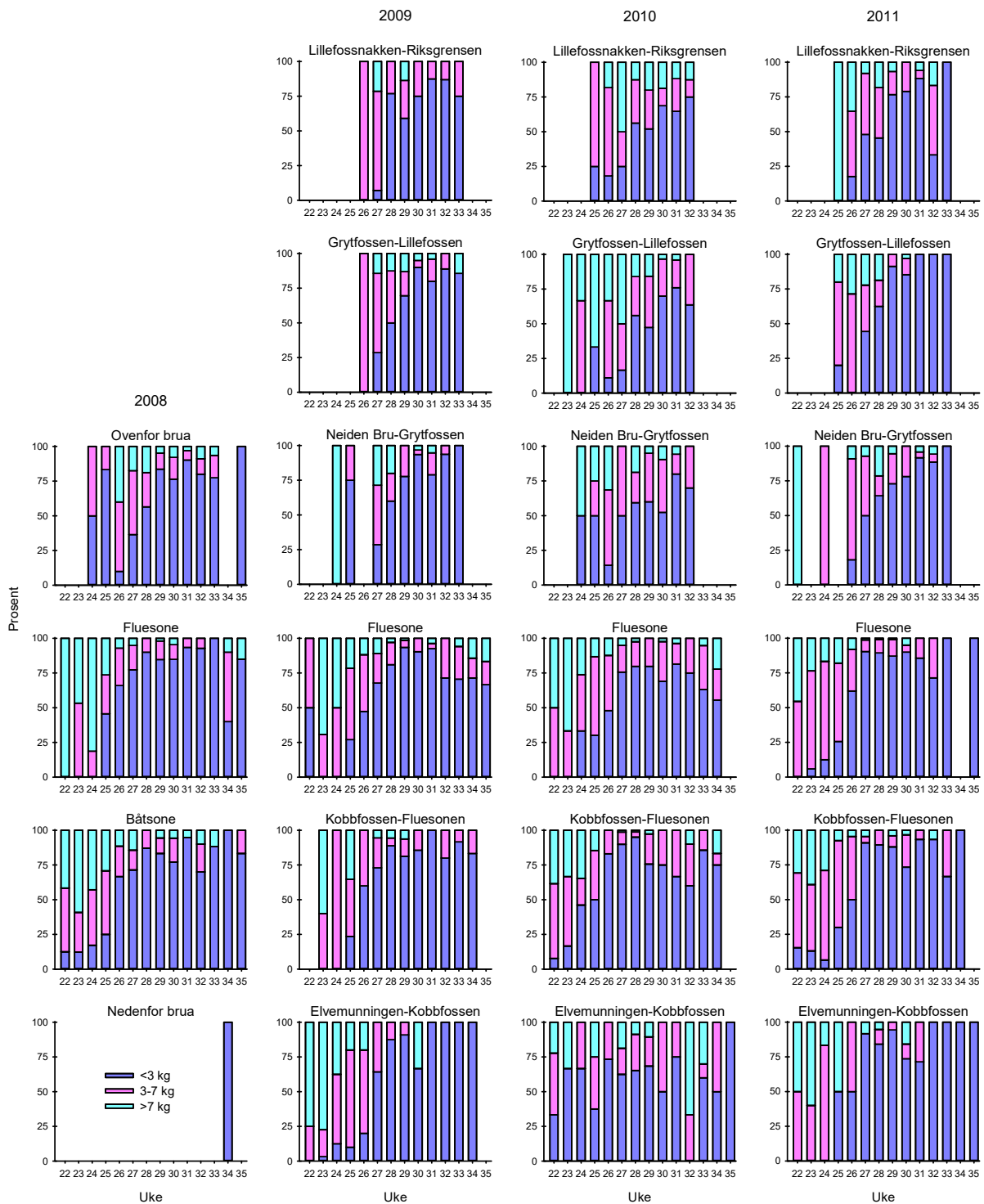


Figur 53. Ukentlig fangst av laks i ulike størrelsesklasser tatt på stang i ulike deler av Neidenelva på norsk side i perioden 2008–2011. Kilde; Scanatura.no.

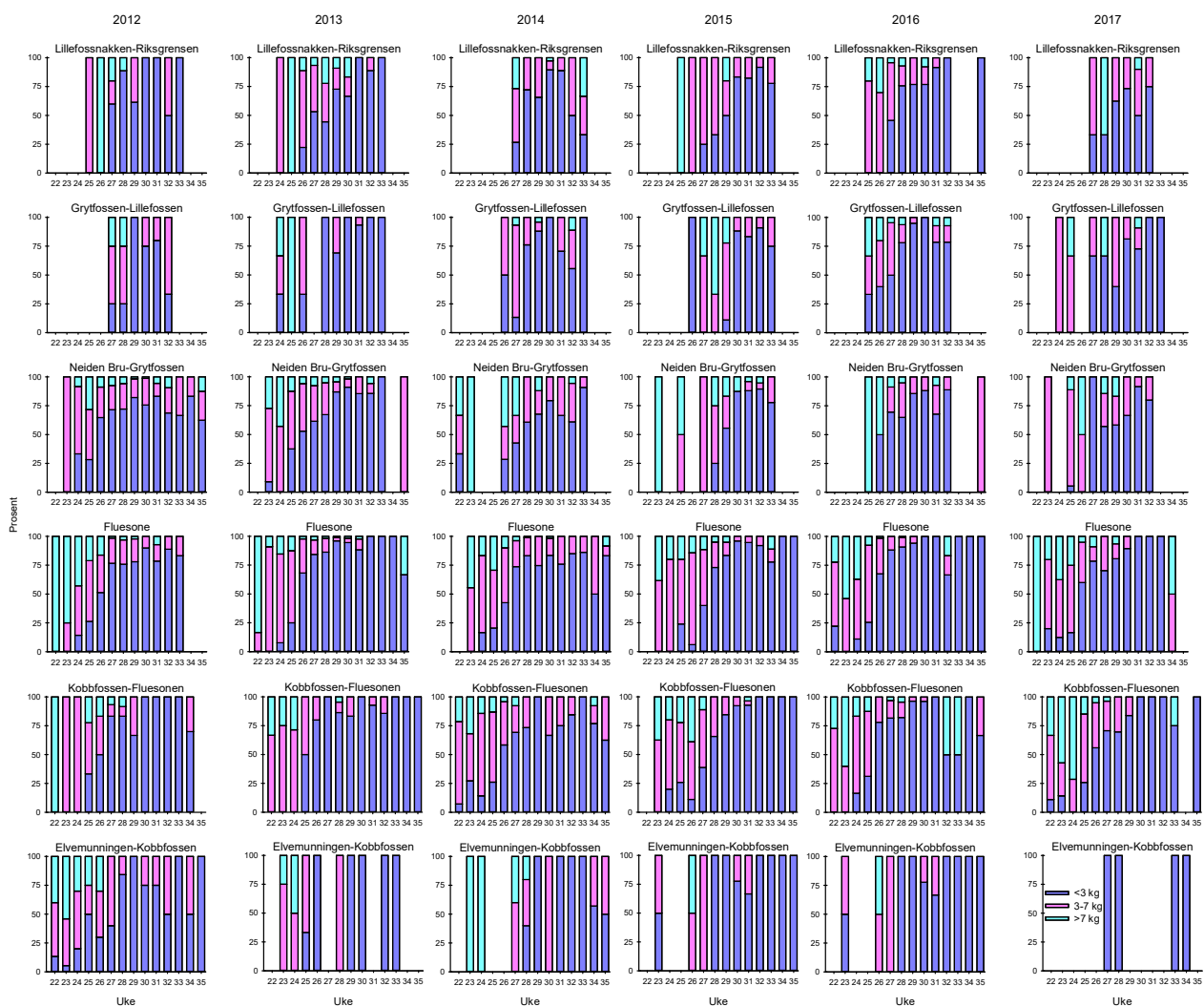


Figur 53.1. Ukentlig fangst av laks i ulike størrelsesklasser tatt på stang i ulike deler av Neidenelva på norsk side i perioden 2012–2017. Kilde; Scanatura.no.

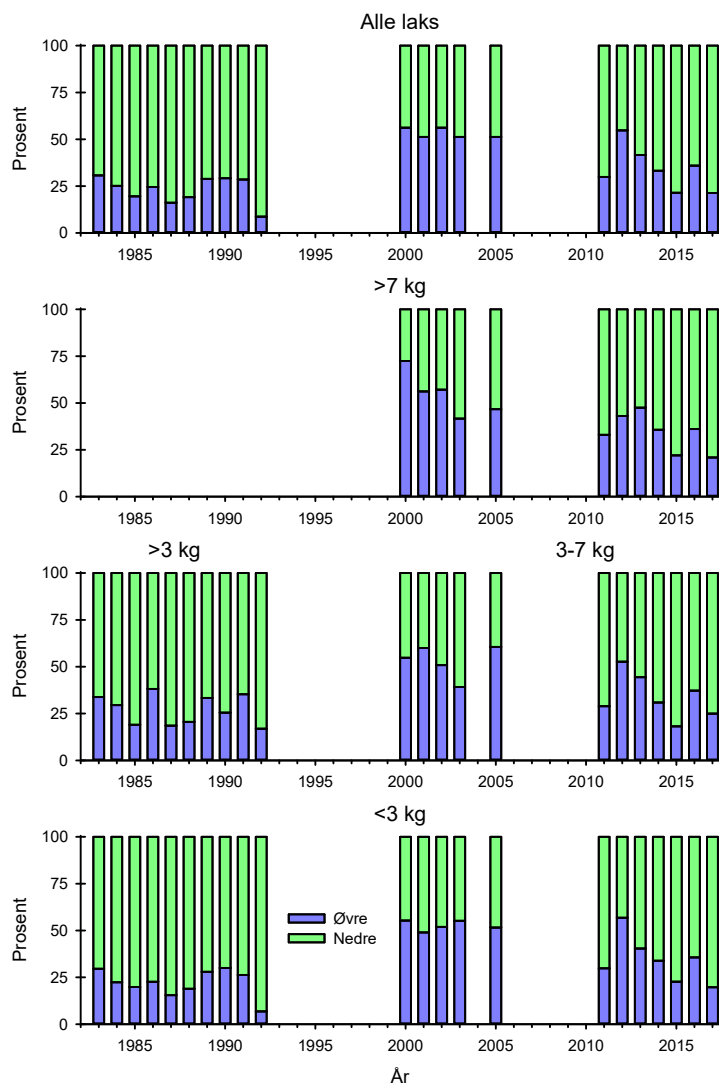




Figur 54. Ukentlige andeler i fangst av laks i ulike størrelsesklasser tatt på stang i ulike deler av Neidenelva på norsk side i perioden 2008–2011. Kilde; Scanatura.no.



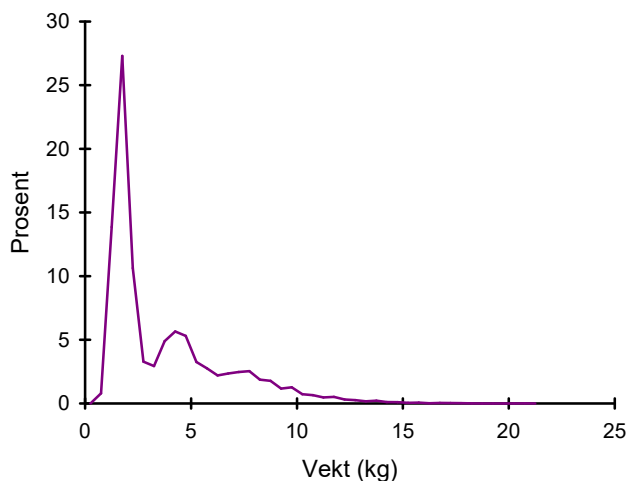
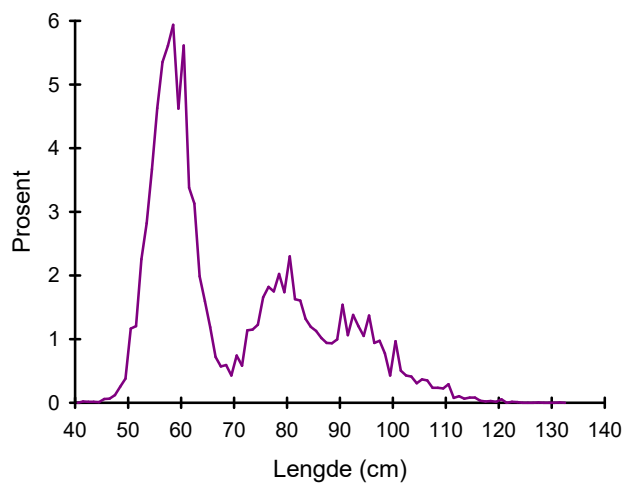
Figur 54.1. Ukentlige andeler i fangst av laks i ulike størrelsesklasser tatt på stang i ulike deler av Neidenelva på norsk side i perioden 2012–2017. Kilde; Scanatura.no.



Figur 55. Andel laks i ulike størrelse i stangfangster nedenfor og ovenfor Skoltefossen på norsk side. Kilde; Neidenelvans Fiskefelleskap ja Scanatura.no.

## 10. Laksens størrelse i fangsten i Neidenvassdraget

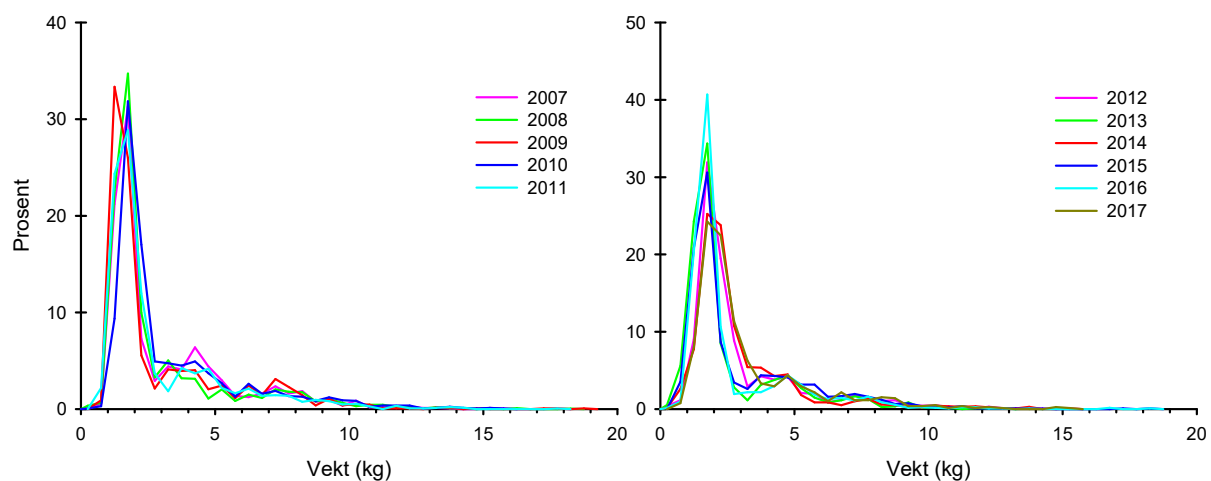
Lengde- og vektfordelingen av neidenlaksen viser ganske tydelig at det fins tre størrelsesgrupper, dvs. i hovedsak 1-, 2- og 3-sjøvinters laks (Figur 56). Det er lite laks med 4-sjøvinters alder i fangsten, men lengden og vekten på flergangsgytere ligger mellom de nevnte gruppene. Dermed består fangsten av laks med ulike lengder og vekter, og da er de lengde- og vektgruppene som anvendes i statistikken, ikke direkte proporsjonale med fiskens sjøalder. I forskningsmaterialet om laks av begge kjønn på under 3 kg har nesten alle hatt 1-sjøvinters alder unntatt i noen av de siste årene, når 2-sjøvinters laks har hatt svakere vekst, og av slike var det 10–20 % i fangsten på de minste laksene.



Figur 56. Lengde- og vektfordelingen av laks fanget i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap



På norsk side må alle stangfiskere rapportere vekta på sin laksefangst. Figur 57 ligner i stor grad på figur 56 som presenterer størrelsesfordelingen av laks ut fra biologisk prøvetaking, men prøvetakingsårene er fra ulike perioder. Kildematerialene i figurene 56 og 57 er ulike, men begge figurene viser tydelig at andelen smålaks på under 3 kilo i fangsten er betydelig..



Figur 57. Andel laks av ulik størrelse (vekt) tatt på stang på norsk side i perioden 2007–2017. Kilde; Scanatura.no

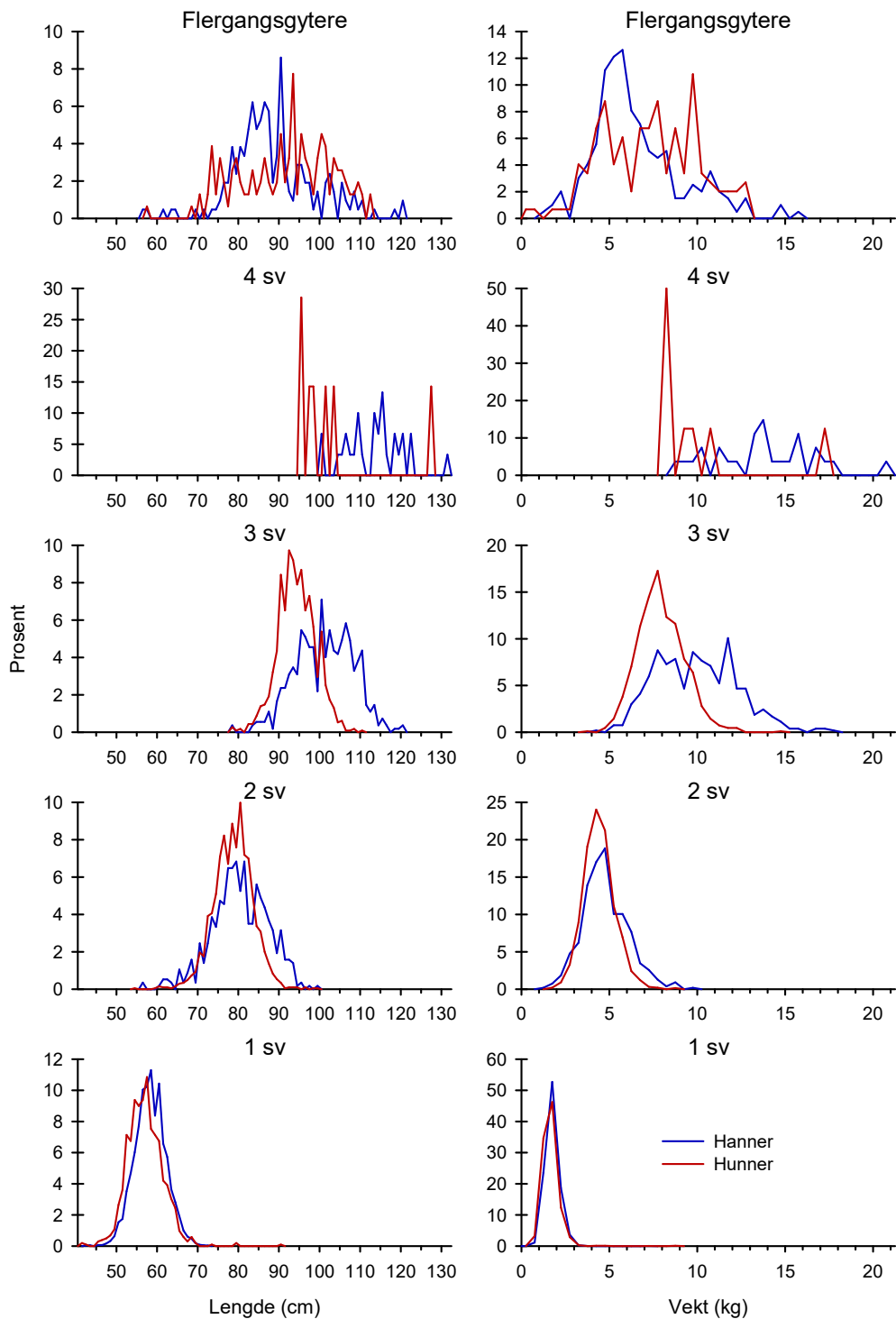
Lengde- og vektfordelingen av laks med ulike sjøalder er delvis overlappende både hos hunn- og hannlaks (Figur 58). Hos alle førstegangsgytere i ulike sjøalder er det tydelig forskjell i lengde- og vektfordelingen mellom hunn- og hannlaks. Førstegangsgytende hunnlaks er klart mindre enn hannlaks i alle aldersgrupper. Hos flergangsgytende laks er hunnlaksen større enn hannlaksen.



*Foto 100. Noen fiskere stopper ut sin storlaks til et trofé. Disse fiskerne foreviget laksen sin på terrassebordene på Neiden campingplass. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 101. En pukkellaks som har vært i elva i en ukes tid (nederst) og en sølvfarget pukkellaks som nettopp er kommet opp i elva (øverst). Foto Eero Niemelä.*

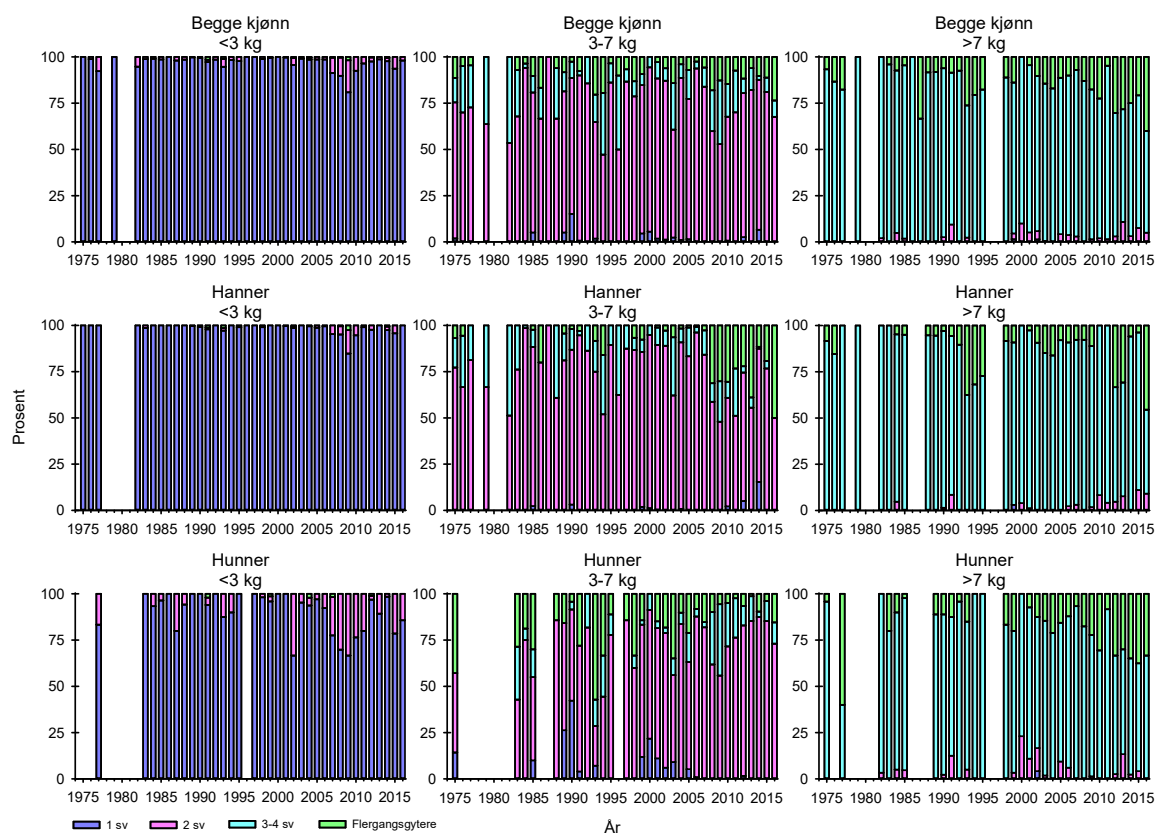


Figur 58. Lengde- og vektfordelingen av hunn- og hannlaks med ulik sjøalder tatt i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016, alle fangstmetoder sammenlagt. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefjellsskap.

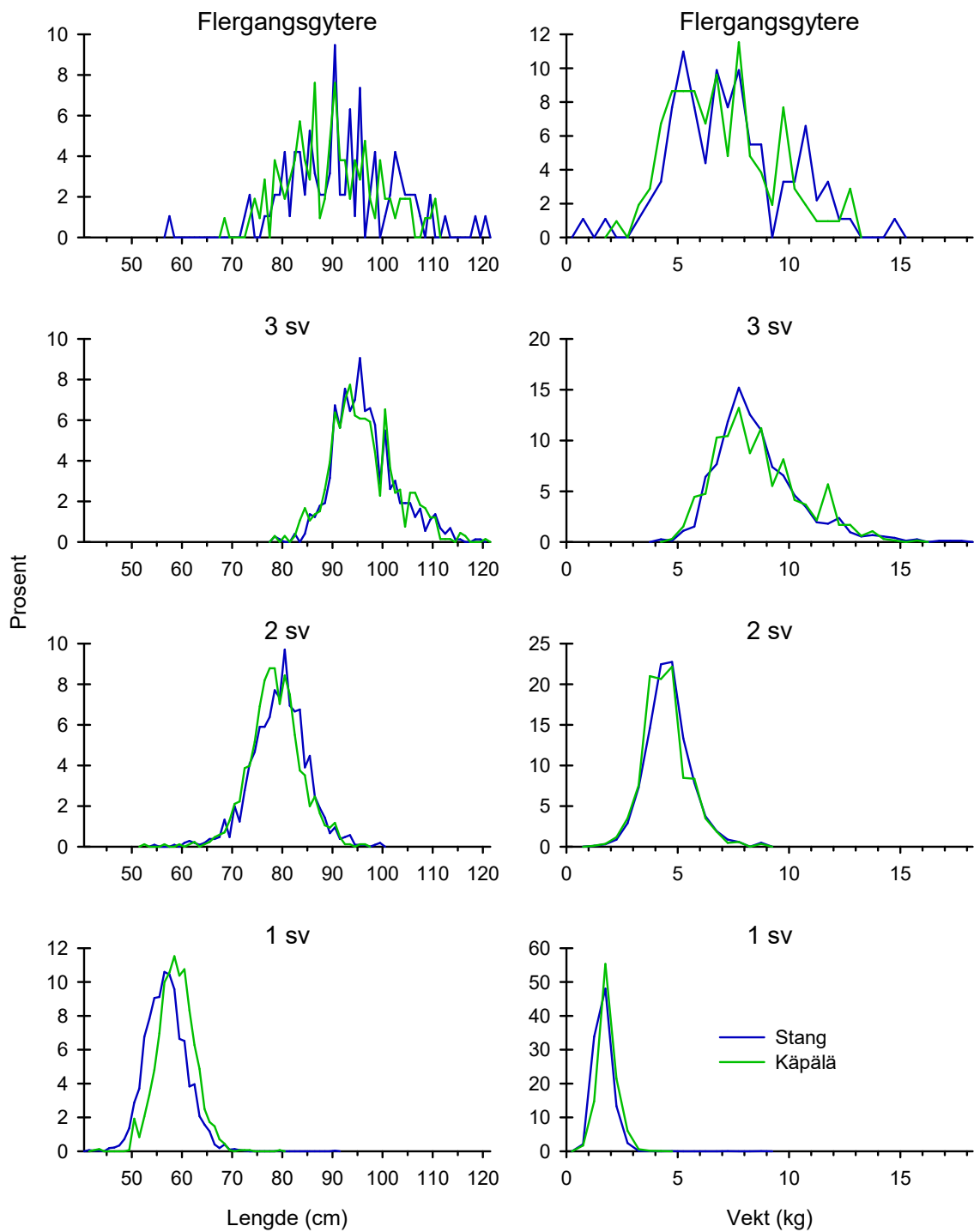
Figur 59 viser tydelig hvor vanskelig det er å bedømme laksens sjøalder ut fra hvor mye den veier, unntatt i den aller minste størrelsesklassen under tre kilo. Enkelte år fra begynnelsen av 2000-tallet har det blant under 3 kilos laks vært opptil en tredel laks som har vært i sjøen i to år før de er kommet tilbake til fødeelven sin. Til størrelsesklassen mellomstore hunnlaks på 3-7 kg hører laks som tydelig har levd i sjøen i to år. I tillegg til dem er det en del 1-sjøvinters hunnlaks blant dem. Disse storvokste 1-sjøvinters hunnlaksene har vandret opp i elva mot slutten av fiskesesongen. I den andre sommeren i sjøen har de lagt på seg mer enn 1-sjøvinters hunnlaks som har vandret opp til normal tid. En del av 1-sjøvinters hunnlaks som vandrer opp i august, er muligens ikke gytmodne, men blir det først året etter.

I de senere år har andel flergangsgytere i laks på 3–7 kg vært betydelig, opptil 40 %. De gytt for første gang i 1-sjøvinters alder. Våren etter gytingen vandret de ned til sjøen som vinterstøinger for å rehabilitere seg, og kom året etter tilbake til elva gytmodne med en vekt på 3–7 kilo. På lengre sikt har andelen flergangsgytere økt tydelig i hunnlaks og hannlaks på over 7 kg. Forklaringen er at mengden førstegangsgytende laks på over 7 kg er redusert på lengre sikt, og samtidig har mengden av flergangsgytere i denne vektklassen økt. Økt mengde av flergangsgytere kan også komme av at laksen har klart seg bedre enn før i elva gjennom vinteren etter gytingen. De er ikke blitt tatt i stangfangsten om våren, og de har rehabilitert seg bedre i sjøen når vannstemperaturen i det siste tiåret har steget. De har funnet egnet næring i sjøen når de på forsommeren har kommet til Varangerfjorden. Også den tydelig reduserte kilenot- og krokarnfangsten i Varangerfjorden og Neidenfjorden har påvirket økningen av flergangsgytere i fangsten i elva. Flergangsgyterne vandrer til kysten før førstegangsgytere, og mindre havfiske på forsommeren har spart dem fra å bli fanget. Åpenbart er det også blitt mindre fiske i fjorden etter vinterstøinger fra Neidenelva.





Figur 59. Andel laks av ulike sjøalder i tre vektklasser i fangst i antall tatt i Neidenvassdraget. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefellekskap.



Figur 60. Lengde- og vektfordeling av laks av ulike sjøalder tatt på stang og käpälä på norsk side av Neidenelva i perioden 1975–2007. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Det omfattende materialet som er samlet inn om lengden og vekten av laks tatt i nedre del av Neidenelva på norsk side, gjorde det mulig å undersøke forskjellen i selektiviteten av stangfiske og k p l fiske. Garnet som anvendes ved k p l fiske har en maskevidde på ca. 60–64 mm, og i stangfisket anvendes det ulike sluker og fluer. Fiske med garn velger de største fiskene, særlig i fangstene av de minste, 1-sjøvinters fiskene, mens stangfisket anses for å ikke være selektivt (Figur 60). Lignende, men motsatt forskjell kan man se i fangstene av 2-sjøvinters laks, hvor k p l fangsten besto av litt flere av mindre laks enn stangfangsten. I fangst av 3-sjøvinters laks og flergangsgytere så man ikke forskjell i selektiviteten mellom de ulike fangstredskapene. Av 1-sjøvinters laks ble det tatt mer hannlaks enn hunnlaks i k p l fangsten. Det kommer av at andelen hannlaks øker klart hos 1-sjøvinters laks jo større de er. (Figur 38).



*Foto 102. Laksegarn som ble brukt i Neidenelva og i sjøen, var ennå på 1950-tallet laget av hamp. Hampgarn måtte tørkes mellom bruksomgangene for at de skulle vare lenger. Maskevidden i fiske etter storlaks var opp til 70 mm, og etter smålaks 58 mm. Undertelnen av garnet var forsterket med tråd fra utgåtte garn. Fangst med hampgarn var mindre effektiv enn med nylongarn, som ble tatt i bruk på 1960-tallet. Foto Eero Niemelä.*





*Fotos 103–105. Flyteelementet i overtelnen i laksegarn brukt i Neidenvassdraget kunne være laget av never (øverst til venstre), av trestykke (til høyre) og senere av kork (nederst). Foto Eero Niemelä.*



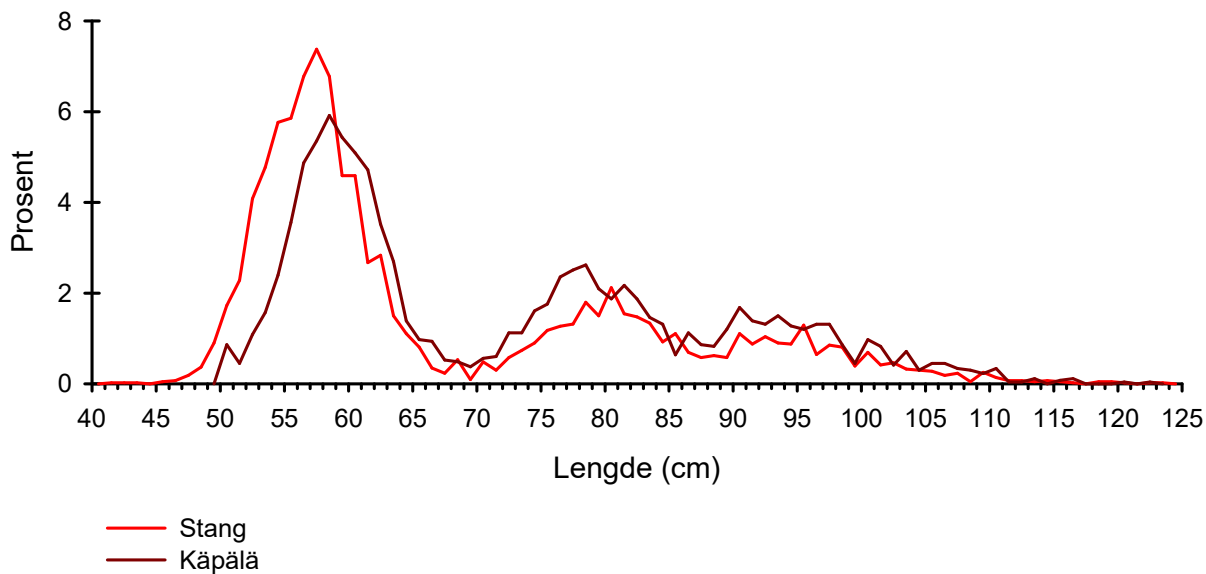


*Fotos 106–108. Før det ble brukt blyøkker, brukte man stein pakket inn i never (øverst til venstre), festet med fururot, rogne- eller vierkvist (til høyre) eller pakket inn i sekkestrieposer (nederst) Foto Eero Niemelä.*





*Foto 109. Ennå i dag festes steinene i undertelnen med fururot i k p l noten. Foto Eero Niemelä.*

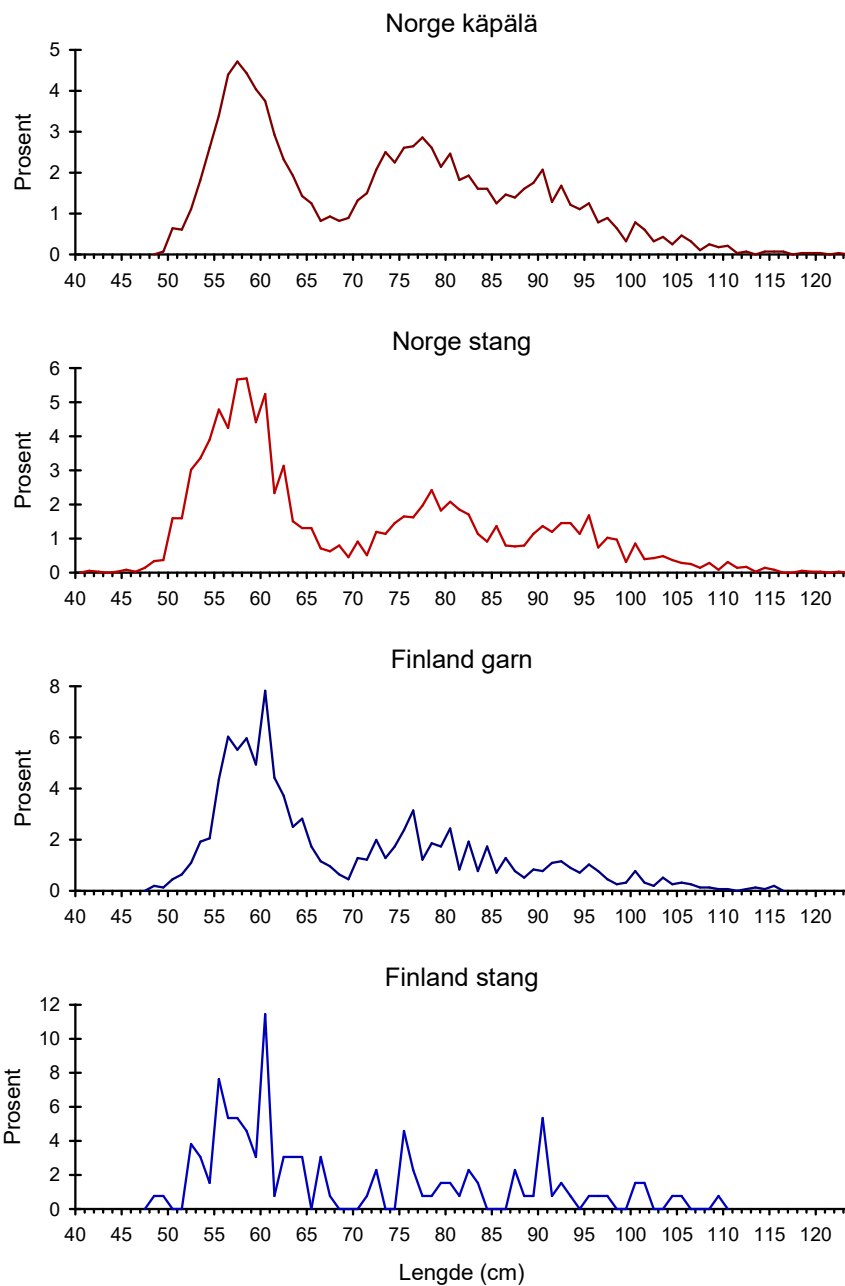


Figur 61. Lengdefordelingen av laks tatt på stang og kåpälä på norsk side på de dagene kåpälä har vært i bruk i årene 1989–2007. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Figur 61 gir uttrykk for selektiviteten av kåpäläfangst og stangfangst med hensyn til størrelsen på laksen. I stangfangst skiller det ikke mellom om fangsten er tatt med sluk eller flue, man antar at de fanger likt, særlig fordi største delen av fangsten er tatt under den mest intense perioden for laksens oppvandring i juni og juli.

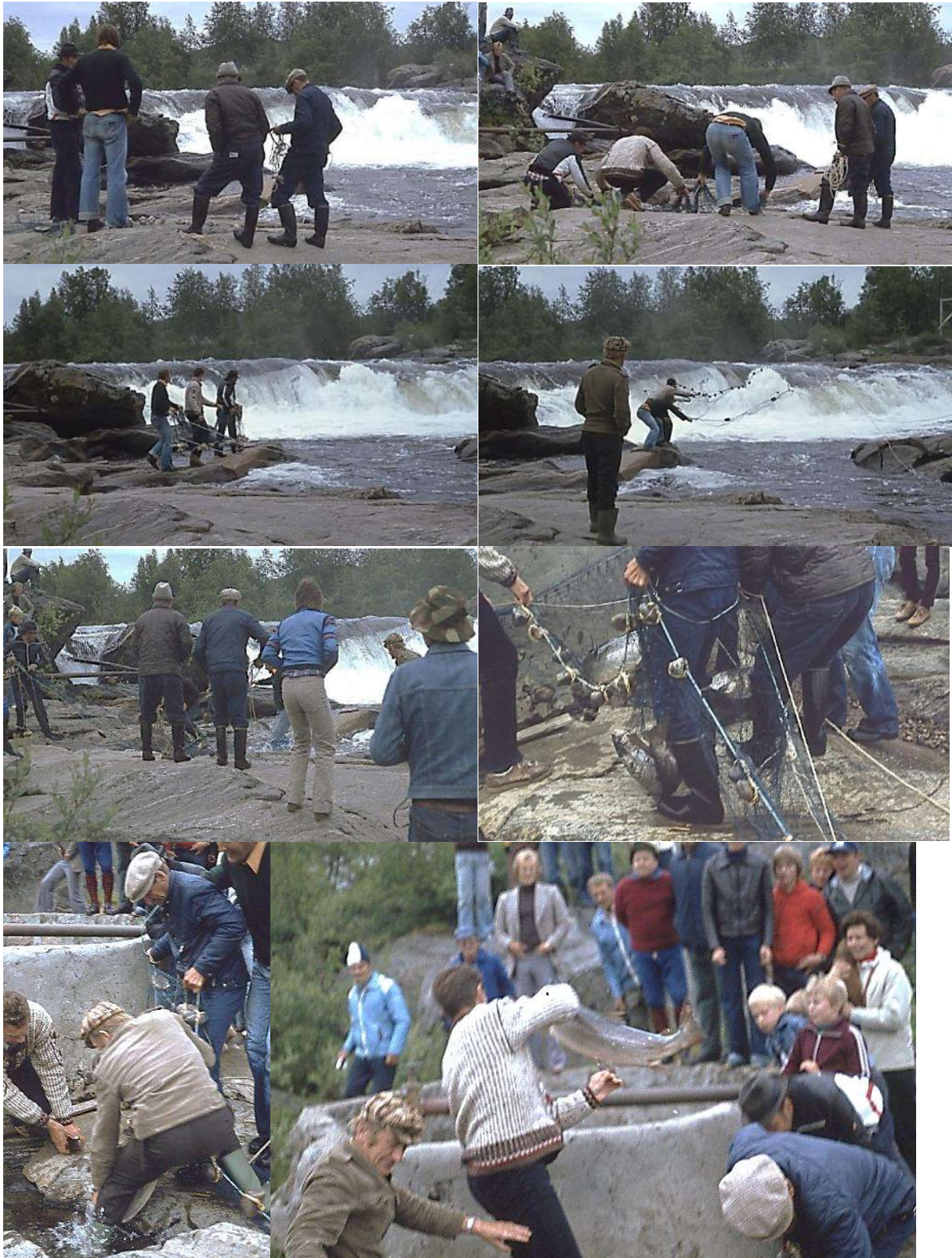
Figur 62 viser at størrelsesfordelingen også av settegarnfangsten av laks på finsk side ligner på den på norsk side. I garnfangsten på finsk side er det færre mellomstore laks enn i nedre del av elva.

Over tid har på finsk side snittvekten på laks tatt med garn, vært høyere enn på laks tatt på stang.. Snittstørrelsen på laksefangst rapportert av turistfiskere har vært litt lavere enn snittstørrelsen i biologiske prøver av laks tatt på stang (Figur 63). Snittvekten på laks tatt med kåpälä har også vært høyere enn på laks tatt på stang på norsk side. Snittvekten på laks har over tid vært rundt en kilo høyere på norsk side enn på finsk side.

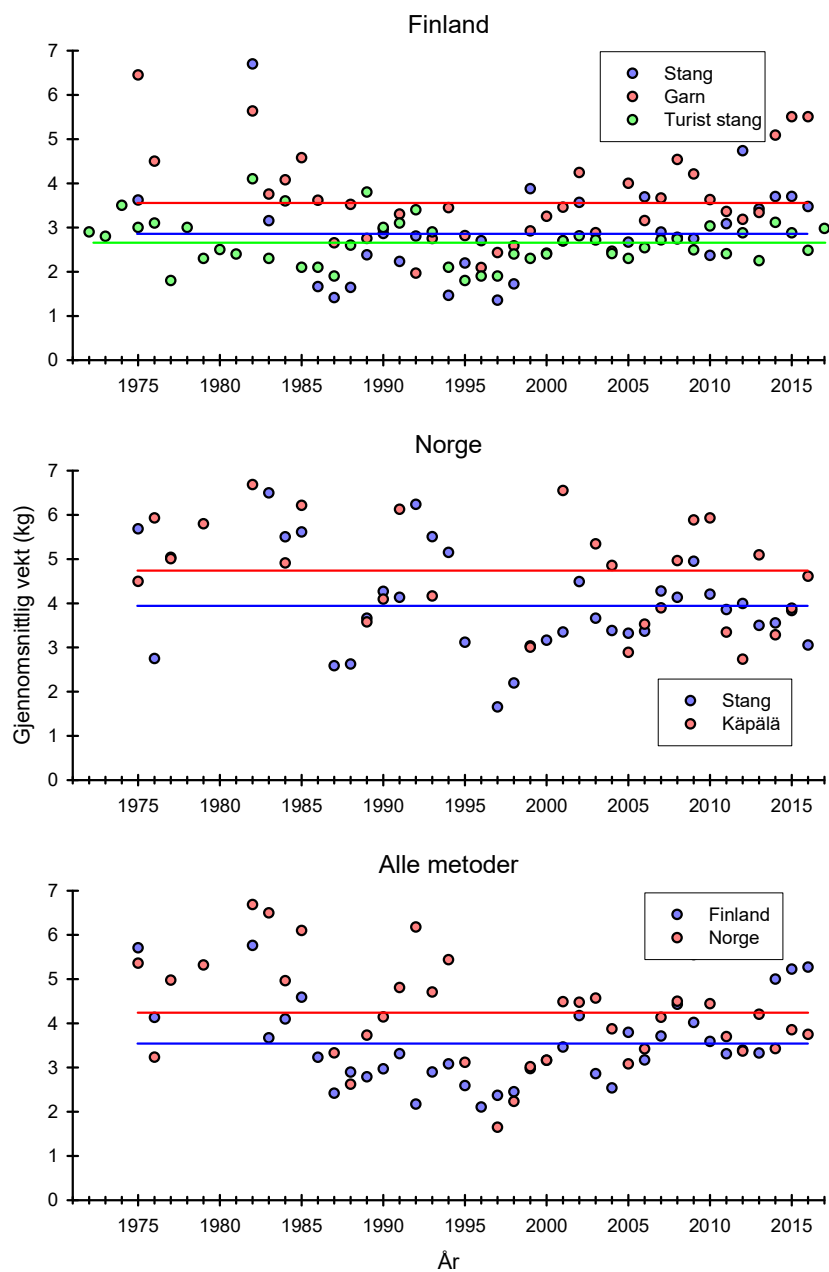


Figur 62. Lengdefordelingen av laks tatt med ulike fangstmetoder i Neidenvassdraget på norsk og finsk side i årene 2003–2014. Fordelingen er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvens Fiskefelleskap.





*Fotos 110–117. Fotoserie av kypäläkasting nedenfor Skoltefossen på midten av 1970-tallet. Foto Eero Niemelä.*



Figur 63. Snittvekt av laks av alle aldersgrupper samlet, på norsk og finsk side av Neidenvassdraget. Snittvekten på laks i Finland øverst er basert på skjellanalyser av fangst på stang og garn og turistfiskernes fangstopp-gaver. Snittvekten på norsk side i midten er basert på skjellanalyser av fangst på stang og kåpälä. Nederst snittvekt av fangst i Norge og Finland basert på skjellanalyser. Linjene viser langtids snittvekt i ulike fangstmetoder og forskjellene mellom Norge og Finland. Kilde; Luke, Scanatura.no, Neidenelvans Fiskefellelskap.

På 1930-tallet var snittvekten av laks tatt på stang i Skoltefossen gjennom hele sommeren (Tabell V) klart høyere enn snittvekten av laks tatt i tilsvarende område i årene 1975–2014. I årene 1931 og 1932 i juni, juli og august var snittvektene svært like (Sutherland 1938). I 1933 var snittvektene i juli og august klart lavere enn i de foregående årene. I 2007–2014 var snittvekten av laks tatt på stang på norsk side i juli (Figur 65) mye lavere enn i juli i årene 1931–1933. Så store forskjeller i snittvekt i stangfangstene i juli kan ha mange årsaker. Én av grunnene kan være den at kystfiske av laks på 1930-tallet ennå ikke var så effektivt og rettet mot storlaksen som for eksempel i perioden 2007–2014. Tidligere klarte laks av 2-og 3-sjøvinters alder lettere å komme opp i elva enn i dag. Snittvekten av stangfangst i begynnelsen av juni ser ut til å være noenlunde lik i periodene 1931–1933 og 2008–2010. Den betydelig lavere snittvekten i juli i perioden 2007–2014 sammenlignet med årene 1931–1933 kan komme av at stor hunnlaks har vært utsatt for en for intensiv og langvarig selektiv fangst. Den selektive fangsten kan være en av grunnene til at andelen av bestanden av 3-sjøvinters hunnlaks har over tid gått betydelig ned (Figurene 11 og 12). En annen grunn til den høyere snittvekten av stangfangsten i juli i årene 1931–1933 enn i 2007–2014 kan også være den at Skoltefossens form kan ha vært annerledes enn i dag, og dette sammen med en muligens mindre vannføring har gjort det vanskeligere for laksen å forsere fossen. Sømme (1946) nevner at i år når vannføringen i elva på slutten av juni og i juli er mindre enn i gjennomsnittet, har laksen hatt problemer med å komme over fossen. Da har de vært utsatt for et intenst fiske i Skoltefossen mens de har ventet på en større vannføring for å komme opp fossen. Liten vannføring kan ha ført til at større laks har oppholdt seg lenger enn gjennomsnittlig i Skoltefossen i årene 1931–1933, og blitt tatt på stang oftere enn i gjennomsnittet.

Sutherland (1938) undersøkte i åtte års perioden 1929–1936 andelen av laks i ulike størrelsesgrupper i stangfangsten i Skoltefossen-området. Hans kildeopplysninger var fangstdata fiskerne hadde registrert i en fangst dagbok som ble ført på Neiden hotell. Resultatet dekker en generasjon av laks, åtte år, og omfatter bølgetoppen og bølgedalen av laksebestanden. Fangst i antall besto av 17 % av laks på under 3 kg, 15 % av laks på 3–8 kg, 65 % av laks på 8–20 kg og 3 % av laks på over 20 kg. Den største laksen veide 27 kg, og den ble ifølge Sutherland (1938) tatt med en Silver King-flue. Når man sammenligner disse størrelsesklassedelingene Sutherland presenterer fra årene 1929–1936 med fordelingene fra de siste 40 årene i figurene 13 og 14, kan man se enn bekymringsvekkende endring. Andelen storlaks på over 8 kg i 1930-tallets stangfangst, som anses for å være ikke-selektiv, er gått betraktelig ned når man kommer til 2000-tallet.. Den langsiktige endringen i størrelsesfordelingen i stangfangstene av laks støtter opp om snittvektreduksjonen i stangfangst, som ble konstatert i forrige avsnitt



Tabell V. Antall, totalvekt (kg) og snittvekt (kg) av laks tatt på stang i Skoltefossen i mai–september 1931–1933. Kilde; Sutherland 1938.

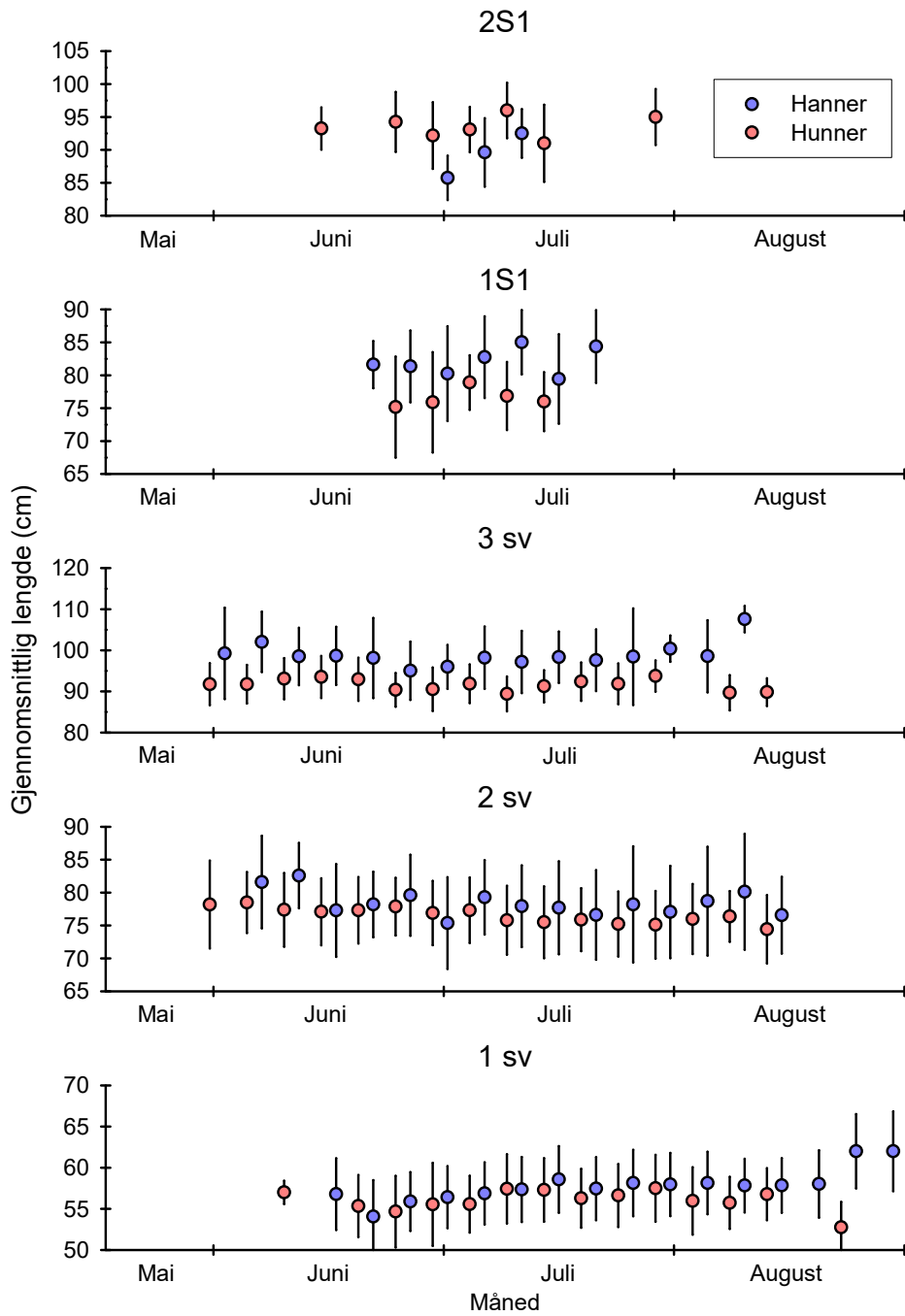
	1931			1932			1933		
	Antall	Totalvekt	Snittvekt (kg)	Antall	Totalvekt	Snittvekt (kg)	Antall	Totalvekt	Snittvekt (kg)
<b>Mai</b>							4	18	4.4
<b>Juni</b>	18	131	7.3	17	147	8.6	19	165	8.6
<b>Juli</b>	73	818	11.2	44	440	10.0	27	189	7.0
<b>August</b>	26	245	9.4	12	112	9.4	11	79	7.2
<b>September</b>	4	40	10.0	2	26	12.9	5	16	3.1
<b>Totalt</b>	121	1233	10.2	75	724	9.7	66	465	7.0

Snittlengden av 1-sjøvinters laks øker i løpet av sommeren hos hunnlaks, men særlig hos hannlaks (Figur 64). Dette kommer av at laks som kommer opp i elva senere på sommeren, har hatt en lengre vekstperiode i sjøen. Helt til september kommer det 1-sjøvinters hannlaks opp i elva. Hunnlaks på 2- og 3-sjøvinter vandrer opp i elva hovedsakelig tidlig på sommeren, og lengden på dem endres ikke i løpet av sommeren. Derimot er det en del av 3-sjøvinters hannlaks som kommer opp i elva senere på sommeren, og snittlengden på dem øker frem til august.

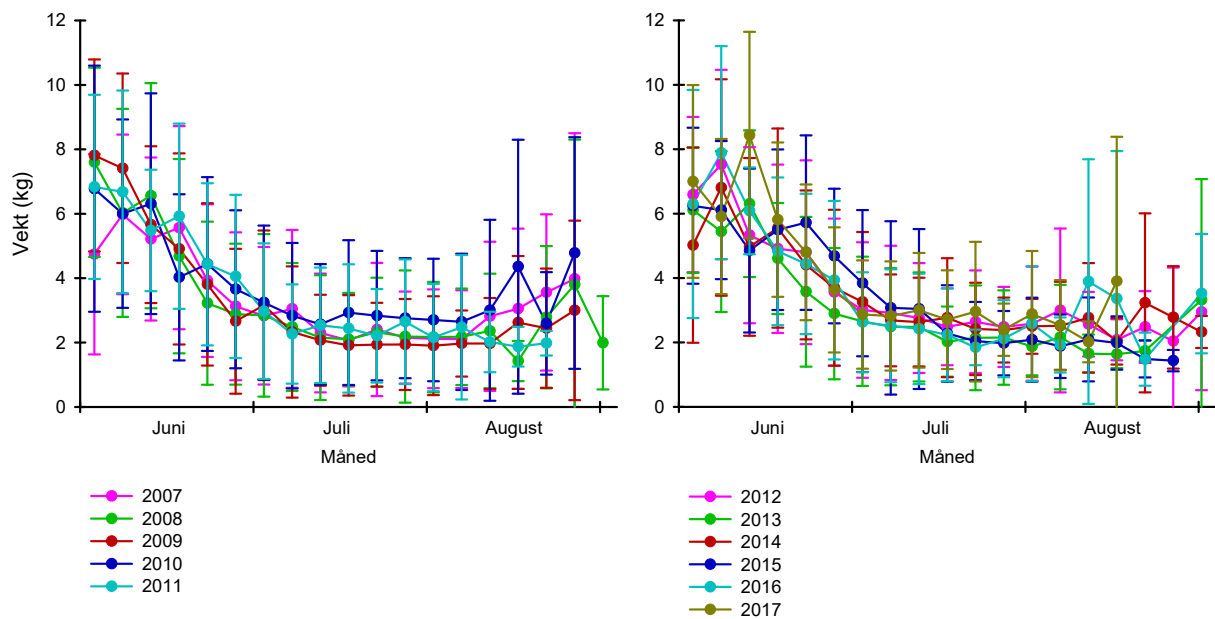


Foto 118. Laksen kommer opp i elva hovedsakelig under flosjø. Den svømmer i løpet av noen timer opp til Skoltefossen rundt 18 kilometer fra elvemunningen. I øverste delen av Skoltefossen er det kraftige strømvirvler, hvor laksen ofte kvester seg, og skadestedene kan lett bli angrepet av saprolegnia-sopp senere på sommeren, når vannet blir varmere.. Foto Eero Niemelä.





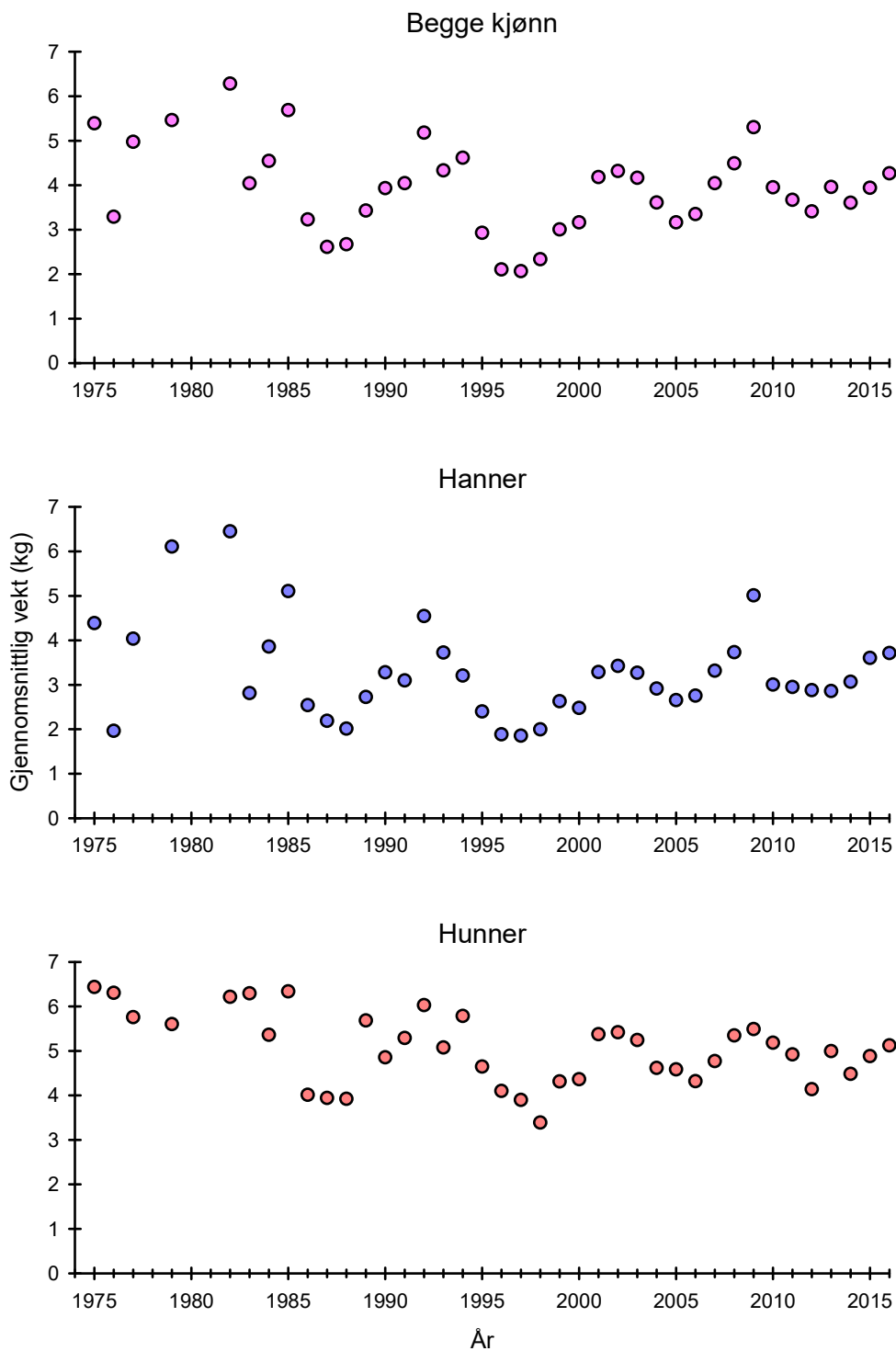
Figur 64. Endring av snittlengden på hunn- og hannlaks av ulike sjøalder i løpet av sommeren i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016, alle fangstmetoder under ett. Lengdedata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 65. Snittvekten av stangfanget laks på norsk side i løpet av sommeren i årene 2007–2017. Kilde; Scanatura.no

I stangfangst av laks i Neidenvassdraget går den ukentlige snittvekten jevnt ned fra begynnelsen av juni til månedsskiftet juni-juli og holder seg deretter nesten uendret (Figur 65). I enkelte år går snittvekten opp på slutten av august. Grunnen er på den ene siden den at i det aktuelle året har fisket fortsatt ut august i en eller annen del av vassdraget, og på den andre siden den at man har fanget stor gytelaks som har valgt sitt gyteområde. I de senere år har ikke snittvekten økt mot slutten av fiskesesongen, sammenlignet med årene 2007–2010, noe som kommer av at fiskerne har ordre om å slippe laks over en viss størrelse fri.

Størrelsen på bestander av laks av ulik sjøalder varierer, og derfor varierer snittvekten på laks årlig (Figur 66). På det laveste var snittvekten straks etter midten av 1990-tallet, da det var mye 1-sjøvinters laks i fangsten. Snittvekten på hunnlaks har variert mellom fire og seks kilo, på hannlaks mellom to og seks kilo. Reduksjonen av storlaks i fangsten vises i at snittvekten av hunnlaks går ned over tid. På grunn av vekslning av bestander av små og store laks, har det vært en regelmessig variasjon av snittvekten av laks, begge kjønn under ett.



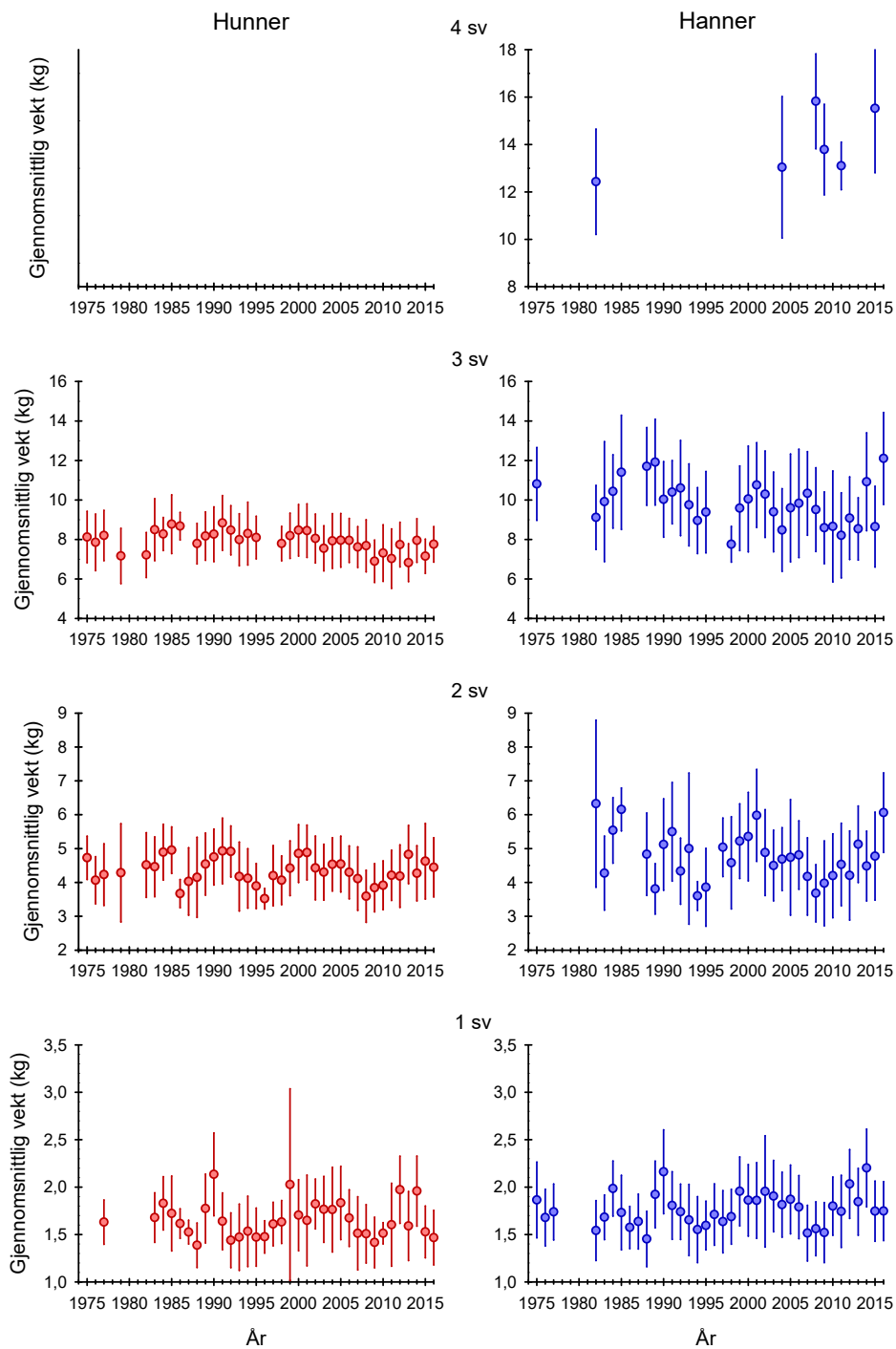
Figur 66. Den langsiktige variasjonen av snittvekten på hunn- og hannlaks i Neidenvassdraget, alle fangstmetodene under ett. Vektdata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Det har vært regelmessige variasjoner i snittvekt og snittlengde i alle sjøaldergrupper, men spesielt i 1- og 2-sjøvinters grupper (Figurene 67 og 68). Endringen i veksten hos 1- og 2-sjøvinters laks var likedan gjennom flere år. Fra begynnelsen av 1990-tallet økte snittvekten og snittlengden hos 1-sjøvinters laks nesten uavbrutt inntil 2000. Lignende endring så man hos 2-sjøvinters laks. Etter år 2000 ble veksten av 1- og 2-sjøvinters laks svekket frem til slutten av det første tiåret, og tok seg opp etter det. Veksten hos 2-sjøvinters laks har variert årlig hos hannlaks, men hos hunnlaks har snittvekten og snittlengden holdt seg nesten uendret i ulike år. Det har vært en liten nedgang i snittvekten og snittlengden hos 3-sjøvinters laks i løpet av det siste tiåret. Disse ganske regelmessige variasjonene i størrelsen på laks kommer først og fremst av forholdene i havet. Temperaturendringene i sjøen gjenspeiler seg i variasjoner av bestandene skalldyr og andre fiskearter som laksen beiter på. Havtemperaturen påvirker også tidspunktet for når laksen begynner sin gytevandring. Ved høyere vanntemperatur på kysten vandrer laksen tidligere opp i elva. Da vokser laksen en kortere tid i sjøen på forsommeren, og blir mindre.

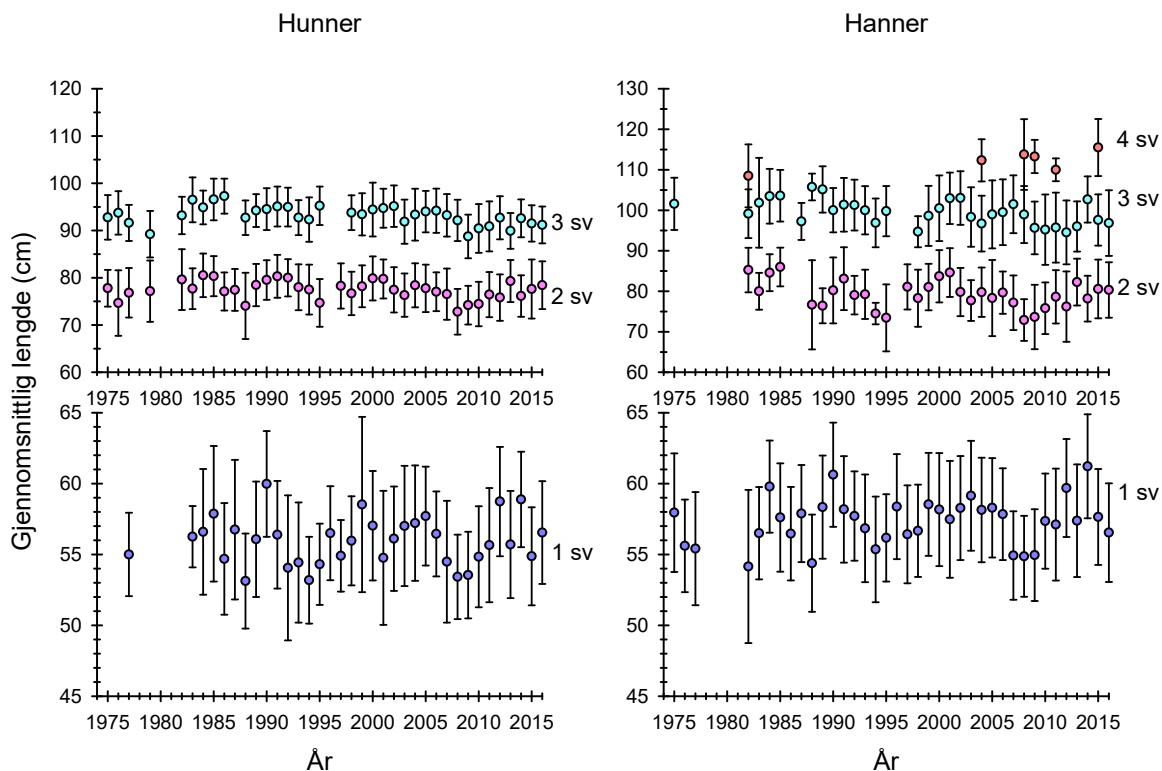


*Foto 119. Kåpäläfangsten blir registrert og det blir tatt skjellprøver av laksen for aldersbestemmelser. Fangsten deles likt mellom alle som deltar i kastingen. Foto Eero Niemelä.*





Figur 67. Den langsiktige variasjonen av snittvekten hos hunn- og hannlaks av ulike sjøalder i Neidenvassdraget, alle fangstmetoder sett under ett. Vektdata er basert på skjellprøver. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.



Figur 68. Langsiktig variasjon av snittlengden på hunn- og hannlaks av ulike sjøalder i Neidenvassdraget, alle fangstmetoder sett under ett. Lengdedata er basert på skjellanalyser. Kilde: Luke, Neidenelvets Fiskefellelag.

Tabellene VI og VII viser snittvekten og snittlengden på laks av ulike sjøalder hos førstegangsgytere og flergangsgytere. I alle aldersgrupper av førstegangsgytere er hunnlaksen mindre enn hannlaksen. Forskjellen i størrelse er svært tydelig hos 3- og 4-sjøvinters laks. Også i flergangsgyterens mange sjøaldergrupper er hannlaksen større enn hunnlaksen.

Tabell VI. Snittvekten på førstegangsgytende hunn- og hannlaks og flregangsgytere i Neidenvassdraget i perioden 1975–2013. Vektdata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

	Hann- og hunnlaks			Hannlaks			Hunnlaks		
	Snitt	SD	Antall	Snitt	SD	Antall	Snitt	SD	Antall
1sv	1.81	0.41	8203	1.82	0.39	6571	1.74	0.47	1132
2sv	4.49	1.03	3648	4.65	1.32	783	4.44	0.92	2706
3sv	8.46	1.95	2410	9.80	2.33	725	7.84	1.36	1569
4sv	12.95	2.83	65	13.86	2.54	45	10.50	2.58	13
1S	2.49	0.47	3	2.70	0.42	2	2.08		1
1S1	5.22	1.41	341	5.45	1.36	246	4.59	1.33	81
1S1S1	8.41	2.26	7	8.70	2.31	4	8.03	2.63	3
1S2	9.21	2.02	34	9.50	1.96	28	7.72	2.03	5
1S2S1				12.00	0.71	2			
2S	6.15	2.10	4				6.39	1.82	2
2S1	8.01	1.50	118	8.59	2.07	15	7.89	1.36	97
2S1S							10.00		1
2S1S1	10.62	1.11	5	10.60		1	10.63	1.28	4
2S2									
2S3S1							12.00		1
2SS									
3S1	10.80	1.45	66	11.04	2.39	7	10.78	1.34	58
3S1S							10.20		1
3S1S1							11.60		1
3S1S1S							17.00		1

Tabell VII. Snittlengden på førstegangsgytende hunn- og hannlaks og flergangsgyttere i Neidenvassdraget i perioden 1975–2013. Lengdedata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

	Hann- og hunnlaks			Hannlaks			Hunnlaks		
	Snitt	SD	Antall	Snitt	SD	Antall	Snitt	SD	Antall
1sv	58	4.0	9127	58	3.9	7329	56	4.4	1254
2sv	78	5.7	3707	79	7.3	804	78	5.0	2750
3sv	95	6.6	2469	100	7.4	737	93	4.9	1611
4sv	110	7.7	67	113	6.3	48	103	8.9	12
1S	63	4.0	3	66		2	59		1
1S1	82	6.9	352	83	6.6	254	78	6.2	83
1S1S1	95	7.0	6	97	6.0	3	92	8.5	3
1S2	99	8.1	35	101	7.2	29	91	8.6	5
1S2S1				108	8.1	2			
2S	85	9.8	4				88	7.1	2
2S1	94	5.7	119	95	7.8	14	93	5.2	99
2S1S							101		1
2S1S1	105	3.3	5	106		1	105	3.7	4
2S2	107	9.3	4	107	9.3	4			
2S3S1							106		1
2SS				80		1			
3S1	104	4.0	66	103	4.1	6	104	4.1	59
3S1S							106		1
3S1S1							114		1
3S1S1S							122		1

## 11. Variasjoner i lakseungers vekst i ulike år og hvordan veksten påvirker størrelsen på smolt

Lakseungene vokser i Neidenvassdraget fra to til sju år, før de når en alder og størrelse når de som smolt vandrer ut i sjøen for å vokse. Lakseungers vekst varierer fra år til år. De vokser i ulikt tempo uavhengig av hverandre i ulike områder av Neidenelva. De raskest voksende lakseungene når smoltalderen og -størrelsen i alle sjøaldergrupper raskere enn de langsomt voksende. Smoltstørrelsen på de langsomt voksende lakseungene er i hver sjøaldergruppe klart større enn på de raskt voksende.

Arveanlegget har innvirkning på hvor mange år laksen lever i sjøen før den blir kjønnsmoden og vandrer opp i fødeelva for å gyte. Forenklet kan man si at jo raskere lakseungen vokser i elva jo tidligere når den smoltalderen, og jo lengre tid den vokser i elva jo raskere blir den kjønnsmoden i sjøen. Saken er allikevel ikke så entydig i naturen, fordi det i hver sjøaldergruppe fins laks som blir kjønnsmoden enten i yngre eller eldre alder.



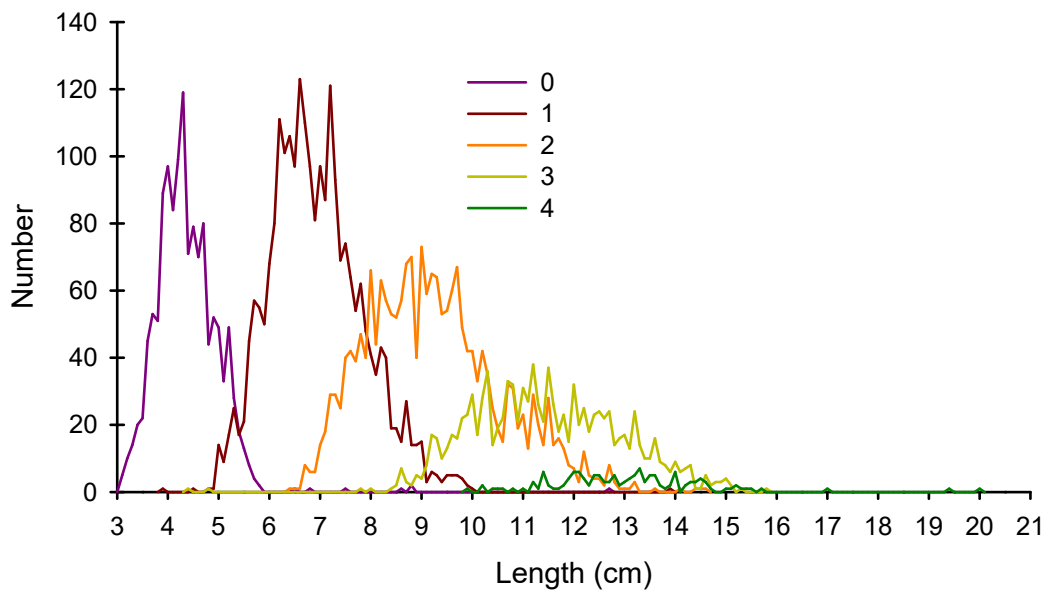
Det er naturlig at temperaturen i elvevannet varierer fra år til år i juli og i begynnelsen av august, som er den raskeste vekstperioden for lakseunger (Figurene 2 og 5). Sammen med andre miljøfaktorer påvirker vanntemperaturen på lakseungers vekst og mengdeforholdene av laksens næring. Til tross for at lakseungene begynner å vokse når vanntemperaturen kommer opp i 7° C, tar de opp næring også i mye lavere temperaturer for å opprettholde livsprosesser. Når vanntemperaturen blir for høy, reduserer lakseungene næringsopptaket eller avbryter det, og da blir veksten langsommere eller stopper opp. Lakseungers vekst forutsetter en optimal vanntemperatur. Over tid kan man se årlige variasjoner i temperaturforholdene som regulerer lakseungenes vekst om sommeren. Dermed gjenspeiles variasjonen i lakseungers vekst i gjennomsnittlige endringer i smoltalderen, dvs. at når veksten blir langsommere, blir smoltalderen høyere, og omvendt.

Figurene 69 og 70 viser hvor variert lakseungers vekst er i øvre og nedre del av Neidenvassdraget. Ungene som vokser raskest, blir opp til seks centimeter lange i løpet av sitt første leveår, mens ungene med svakest vekst bare blir 3–3,5 cm lange. Tilsvarende store forskjeller i størrelsen ser man etter den andre, tredje og fjerde vekstsommeren. Det er sannsynlig at mesteparten av de raskest voksende lakseungene blir smoltifisert tidligere enn de seint voksende.

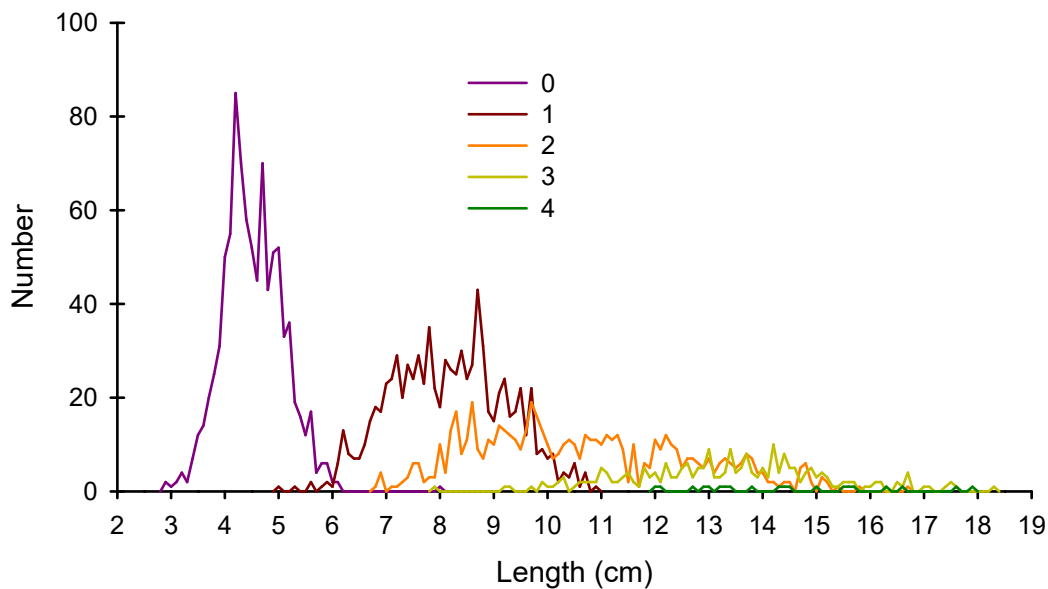
Ut fra størrelsesfordelingen kan man i august tydelig skille mellom lakseunger av første og andre elveår. Derimot er aldersbestemmelse på grunnlag av lengdefordelingen av andre elveårs og enda eldre lakseunger usikkert. Lakseunger vokser bedre i øvre del av elva enn i nedre del. Forskjellene kommer enten av at det er mer næring i øvre del av vassdraget, eller av at yngeltettheten er mindre i øvre enn nedre del. Lakseungetetthetene har vært klart større i nedre delens strykstrekninger enn i øvre del av elva. Ut fra dette kan man si at forklaringen på den svakere veksten nederst i elva kan være en større ungetetthet og konkurranse om næring og habitat. Smoltlengden på Neidenelvas laks er som regel 13–19 cm. Lakseunger tatt i el-fiske er for det meste under 12 cm.



*Foto 120. En lakseunge som tilbringer sine første år i elva, kalles for parr. Parren har 8–11 "fingermerker" på sidene. Foto Eero Niemelä.*



Figur 69. Lengdefordelingen av lakseunger av ulik alder i nedre del av Neidenelva på norsk side i august, når vekstsesongen er over. Materialet er samlet inn med el-fiske. 0 er lengdefordeling av lakseunger i sin første vekstsommer og 1–4 er lengdefordeling av de andre aldersgruppene. Kilde; Luke.



Figur 70. Lengdefordelingen av lakseunger på finsk side i august, når vekstsesongen er over. Materialet er samlet inn med el-fiske. 0 er lengdefordeling av lakseunger i sin første vekstsommer og 1–4 er lengdefordeling av de andre aldersgruppene. Kilde; Luke.

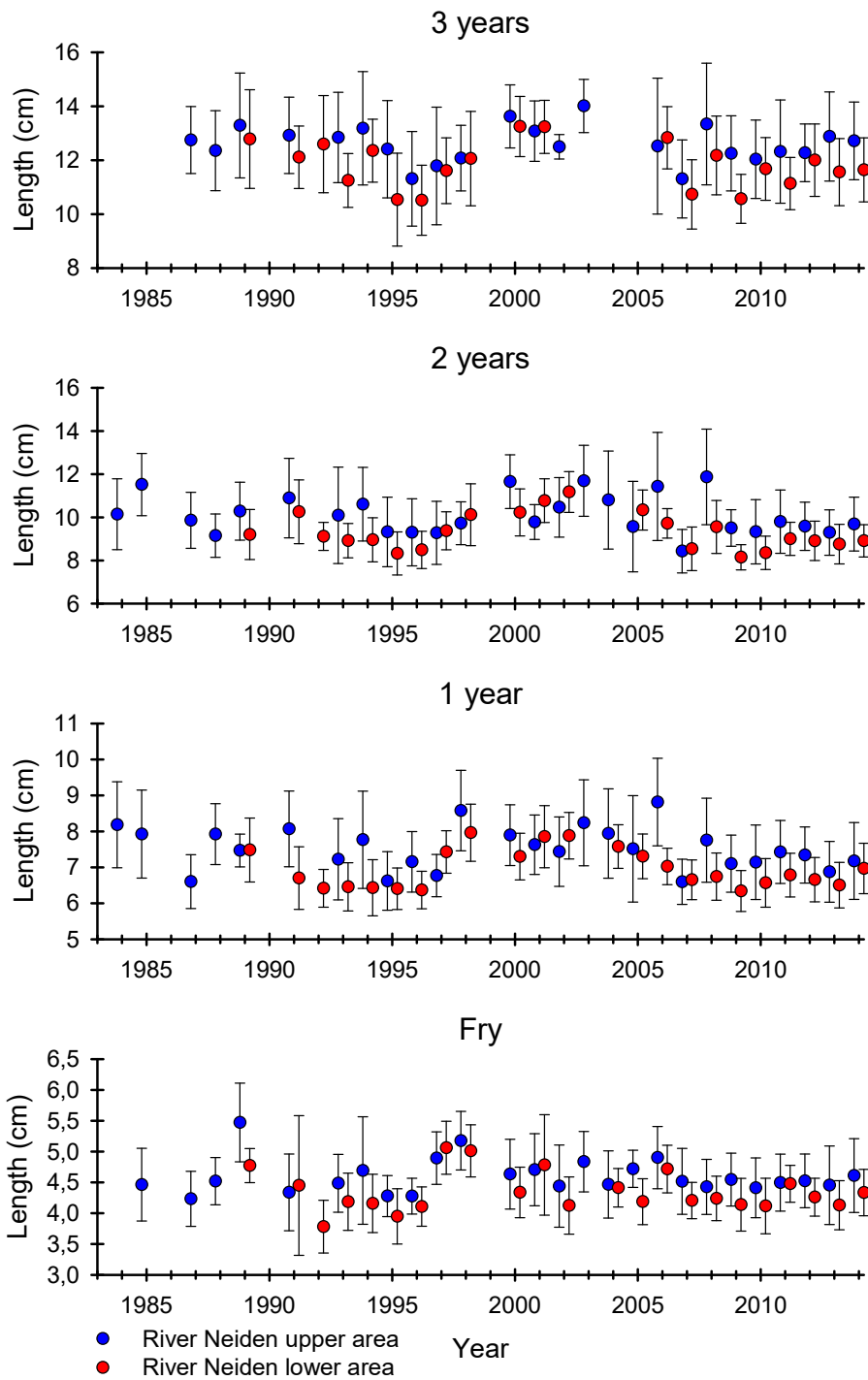
Lakseungers vekst varierer fra år til år. Vanntemperaturen har en vesentlig betydning for lengden lakseunger med ulik alder oppnår ved slutten av vekstsesongen. Figur 71 viser at sett over lengre periode endres lakseungers snittlengde i slutten av vekstsesongen i august enten opp eller ned likt i øvre og nedre del av vassdraget. Etter de svakeste årene i midten av 1990-tallet ble somrene etter hvert varmere og veksten bedre, inntil veksten begynte å svekkes i flere år etter begynnelsen av 2000-tallet.

Forskning på lakseunger gjennom et kvart hundreår viser at ungene vokser bedre i øvre del av vassdraget enn i nedre del (Figur 71). Vekstforskjellen mellom områdene har flere forklaringer. Det kan være tydelige forskjeller i mengden næring som er tilgjengelig. Forklaringen kan eventuelt også være ulike genetiske bestander i øvre og nedre del av vassdraget og/eller ulike sjøalder-fordelinger hos hunnlaksbestander som gyter i områdene.



Foto 121. Laksens vekst i ungfiskstadiet. Skjellet viser tydelig at laksen har levd i elva i fire år, før den har vandret ut i sjøen. Foto Eero Niemelä.





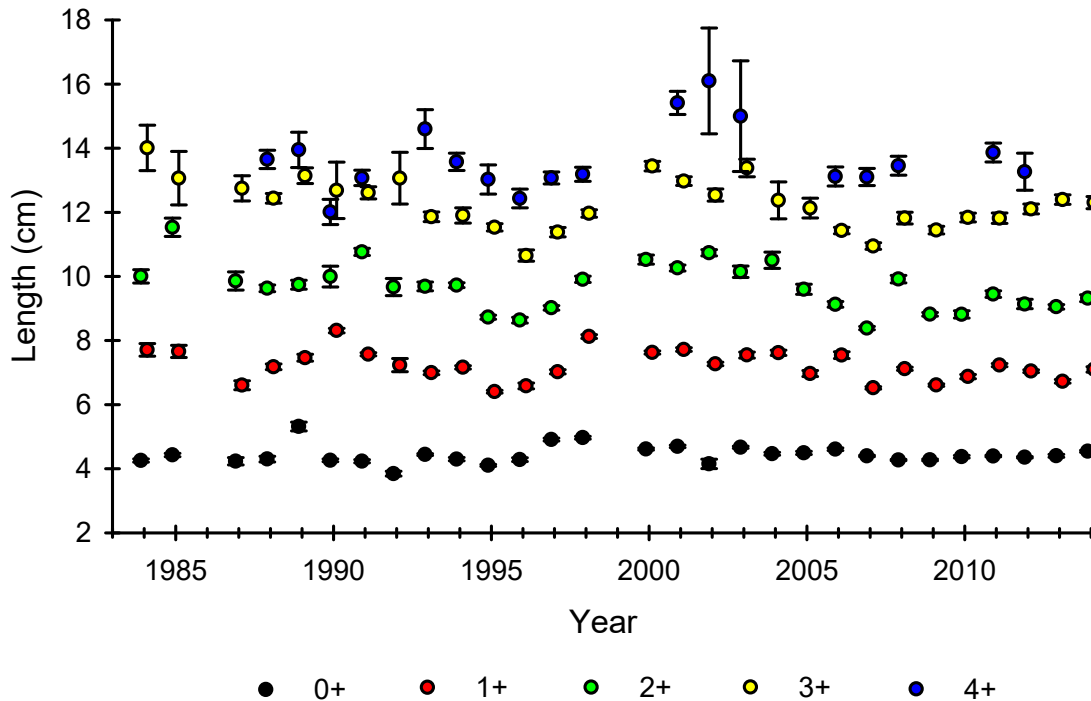
Figur 71. Snittlengden på lakseunger med ulik alder (SD) på norsk side i perioden 1989–2014 og på finsk side i perioden 1984–2014 når den årlige vekstsesongen er slutt i august. Materialet er samlet inn med el-fiske. Kilde; Luke.



*Foto 122. El-fiske gir pålitelige data om endringer i mengden av lakseunger i Neidenvassdraget. På bildet Eero Niemelä. Foto Eevaliisa Kivi Lahti.*

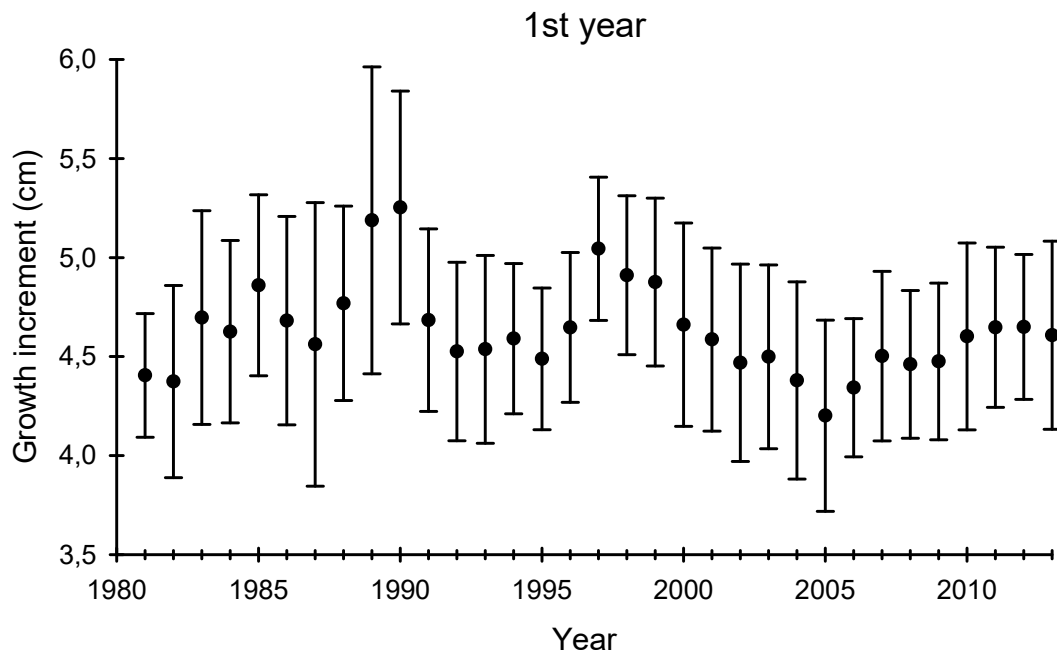
Overvåking av endringer i lakseungers vekst er viktig, bl.a. for å undersøke hvordan klimaendringer påvirker laksebestander. Figur 72 viser at snittlengden i slutten av vekstsesongen varierer og endres lovmessig fra år til år, når vekstdata fra alle prøveområder i hovedløpet ses under ett. Etter tredje, fjerde og femte vekstsesong er forskjellene i snittlengden i hver aldersgruppe drøye to cm mellom de dårligste og de beste vekstsomrene. Svakere vekst fører til at lakseungene må vokse i elva ett eller flere år lenger for å bli smoltifisert. Snittalderen ved smoltifisering øker og andelen av de yngste, treårige smoltene går tilsvarende ned. På den ene siden øker lengre tid i elva risikoen for å bli spist,

på den andre siden har en større og eldre smolt en fordel med kunne flykte fra predatorer raskere.

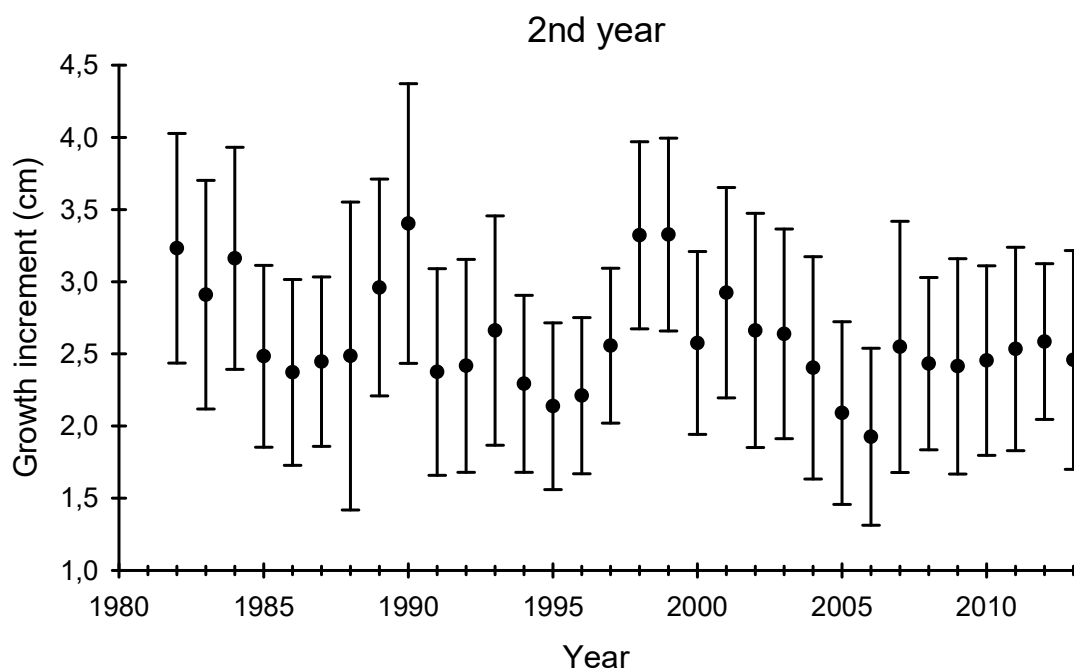


Figur 72. Snittlengden (SE) av lakseunger i ulike alder i slutten av vekstsesongen i august. Materialet er samlet inn med el-fiske. Kilde; Luke.

En annen måte å undersøke lakseungers vekst på er å se på tilveksten i hvert foregående år (growth increment) i skjellene og å tilbakeberegne lakseungens lengde etter hvert elveår ut fra skjellmålinger (Figurene 73–75). Figur 73 viser snittlengden lakseungene oppnår i løpet av sin første sommer, noe som kan kalles for det første års tilvekst. Når lakseyngelen klekkes i gytegroppa i mai, er den ca. 1.8 cm lang. I de fleste år kommer den nyklekkede yngelen fram fra steinene i gytegroppa til ly av det øverste laget med stein og grus i begynnelsen av juli, eller i kalde somrer først på slutten av juli. Da er yngelen ca. 2,3 cm lang, og ved den lengden begynner de det egentlige uttaket av ytre næring. Figurene 73–75 viser at lakseungers tilvekst varierer signifikant fra år til annet i den første, andre og tredje sommeren. Vekstforskjellene kommer av varierende miljøforhold i ulike år. Veksten varierer hos alle tre aldersgrupper av lakseunger likt mellom årene, og variasjonen av tilveksten er meget lik hos første og andre vekstsommers lakseunger. De store standardavvikene kommer av at hver gjennomsnittlig registrering av tilvekst omfatter både svært raskt voksende og svært langsomt voksende unger.

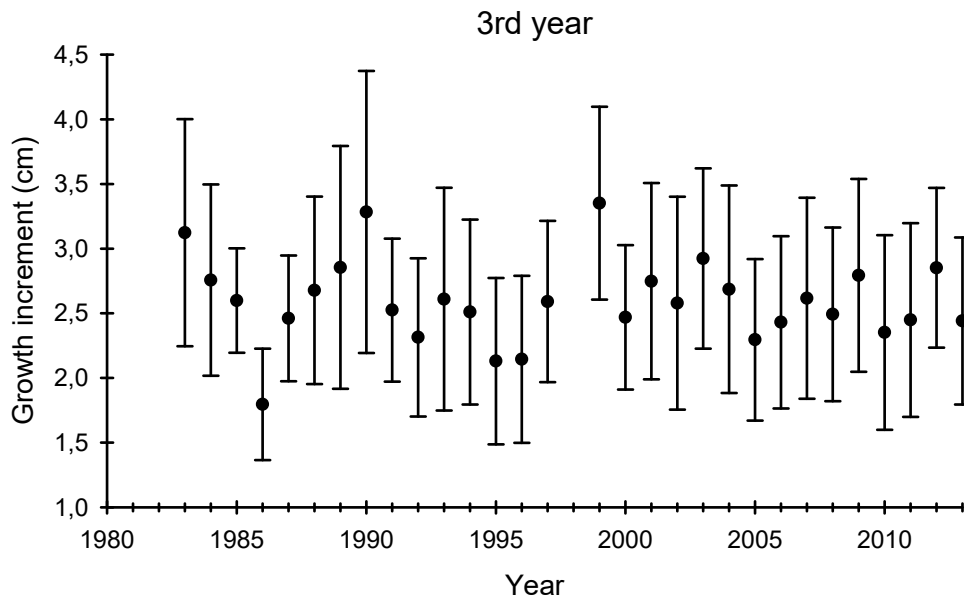


Figur 73. Tilbakeberegnet lengde på lakseunger etter det første vekståret. Beregningen er gjort på grunnlag av skjellmålinger og Fraser-Lee-formelen. Materialet er samlet inn med el-fiske. Kilde; Luke.

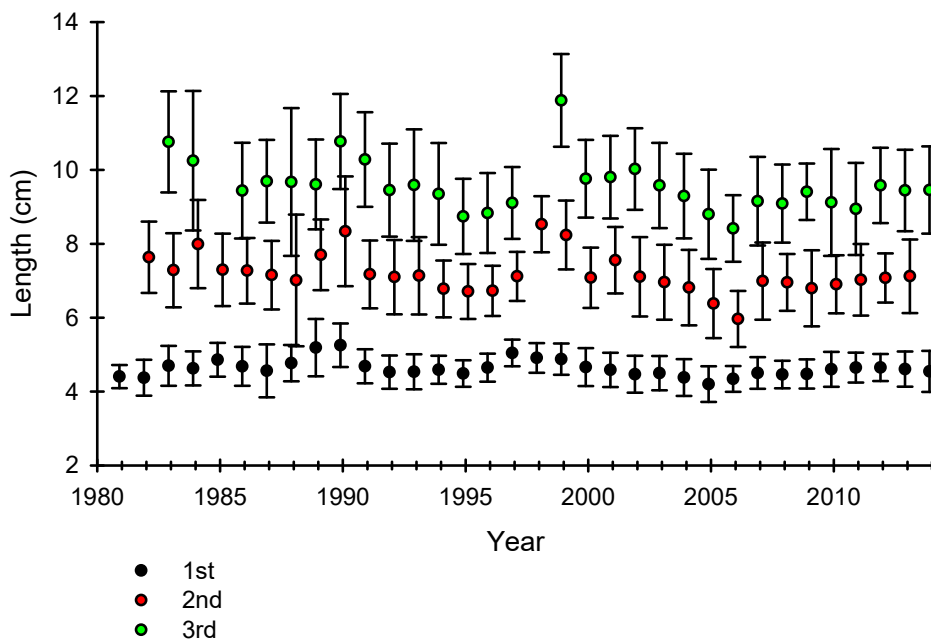


Figur 74. Lakseungers vekst i løpet av det andre vekståret. Beregningen er gjort ut fra skjellmålinger og Fraser-Le-formelen. Veksttallet er basert på tilbakeberegnet lengde. Materialet er samlet inn med el-fiske. Kilde; Luke.





Figur 75. Lakseungers vekst i løpet av det tredje vekståret. Beregningen er gjort ut fra skjellmålinger og Fraser-Le-formelen. Veksttallet er basert på tilbakeberegnet lengde. Materialet er samlet inn med el-fiske. Kilde; Luke.



Figur 76. Lakseungers tilbakeberegnet vekst i løpet av det første, andre og tredje vekståret. Beregningen er gjort ut fra skjellmålinger og Fraser-Le-formelen. Veksttallet er basert på tilbakeberegnet lengde. Kilde; Luke.

Man har målt avstanden mellom årringene i skjell og deretter tilbakeberegnet lakseungens lengde etter hvert elveår. Det viser forskjeller mellom ulike år som i figur 72. Snittlengdene i figur 76 er noe større hos én vekstsommers unger enn de er hos lakseunger tatt i el-fiske i de samme årene. En av de viktigste årsakene til forskjellen er at el-fisket har tatt med også de aller minste ensomrige lakseungene, hvorav de fleste ikke overlever vinteren. Ut fra dette kan man anta at det bare er de største ensomrige lakseungene som overlever vinteren, noe som vises i den tilbakeberegnete lengden i figur 76.



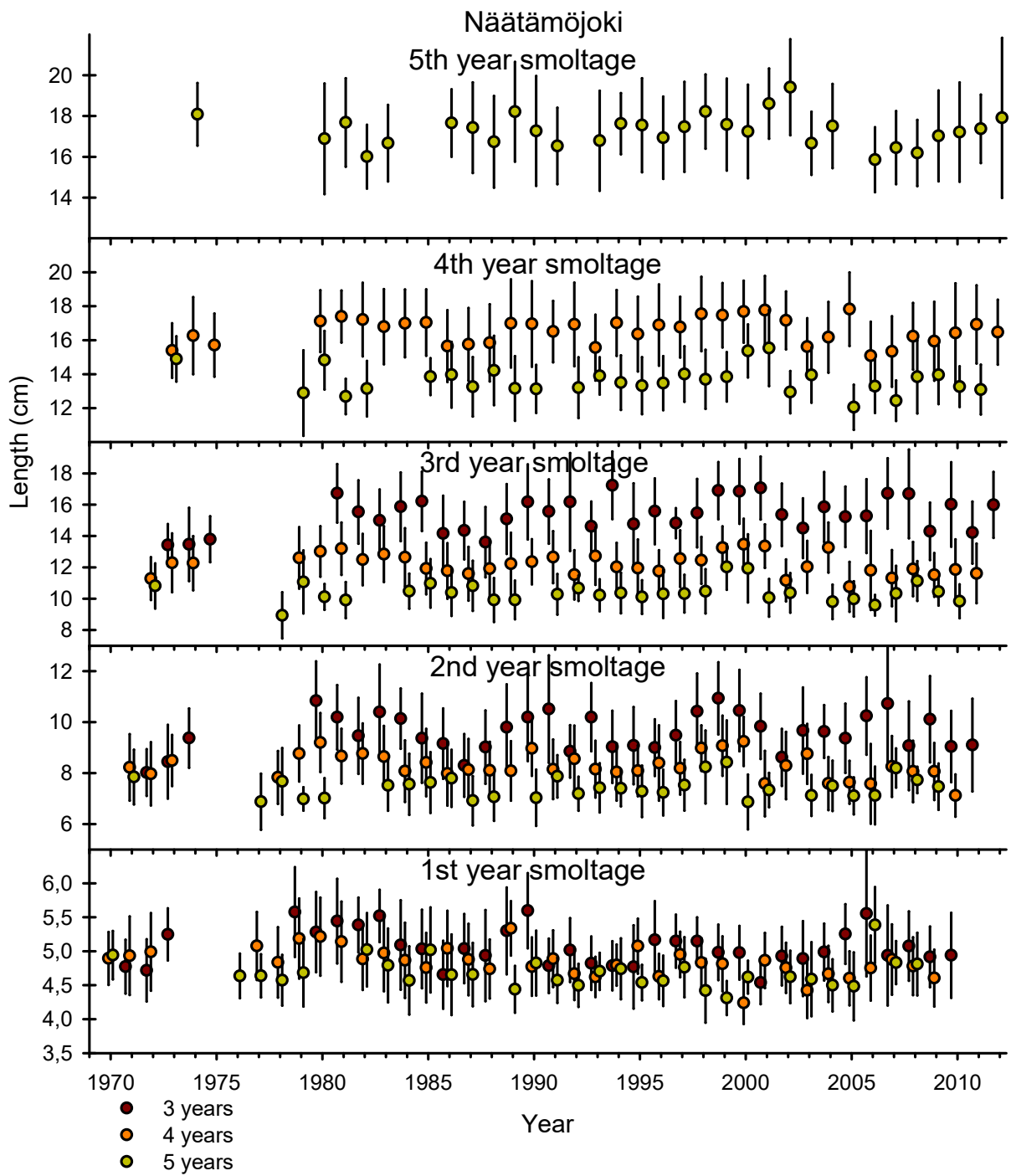
*Foto 123. Etter den første vekstsommeren er lakseungen 3,5–4,5 cm lang i Neidenvassdraget. Veksten er avhengig av mengden næring og artsintern konkurranse i ulike områder. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 124. Laksens elveunge kalles for parr. Den har 7–10 klare, mørke fingermerker på sidene. Lakseungen kan skilles fra ørretungen på grunn av at lakseungen aldri har en hvit ring rundt de røde prikkene på siden, noe ørreten alltid har. Foto Eero Niemelä.*

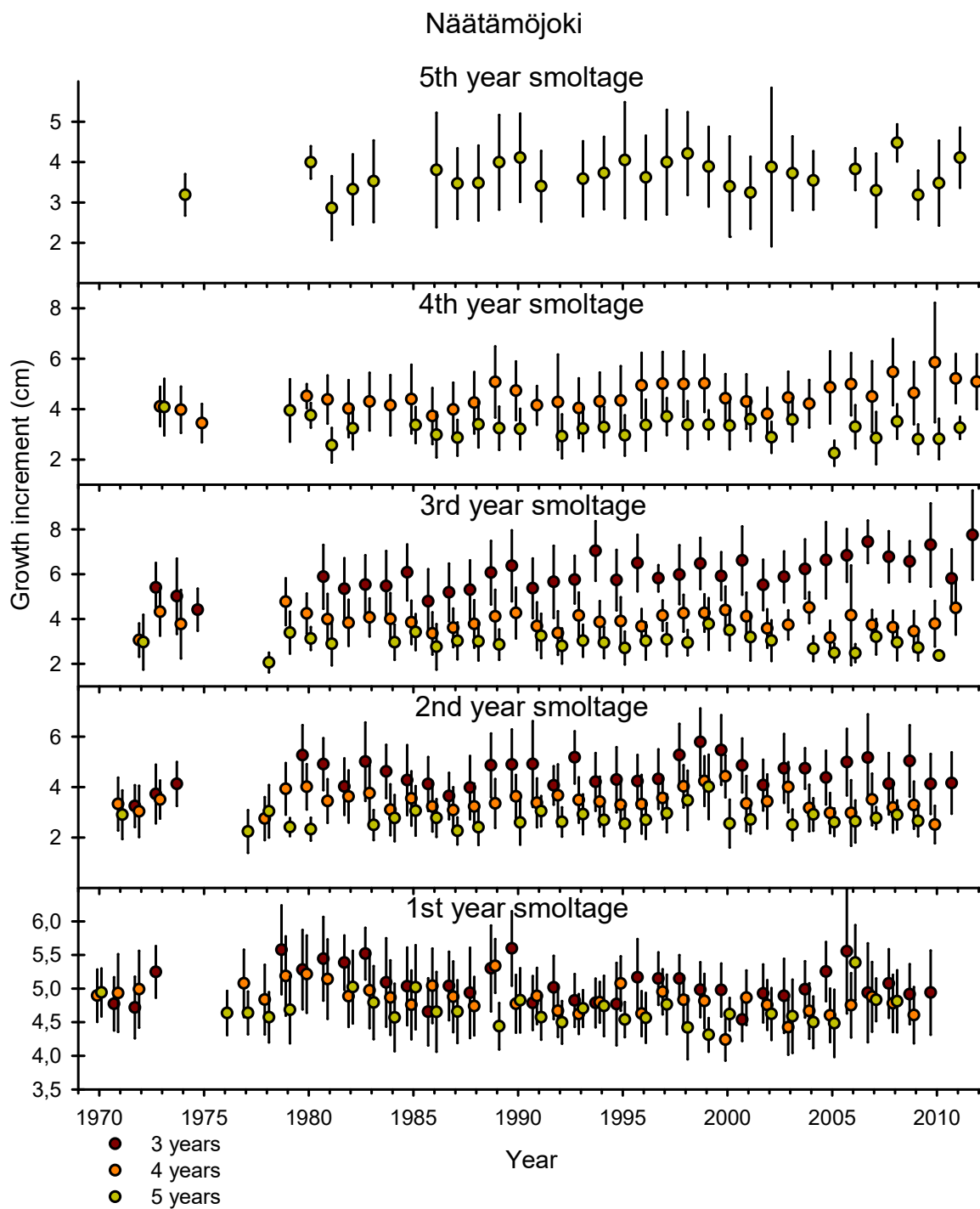
Hvor raskt lakseungen vokser i elva, har også betydning for alderen den smoltifiseres i. For eksempel hadde 1-sjøvinters laks som ble smoltifisert i tre års alder, hatt den raskeste veksten i alle år i elva, dvs. at en rask vekst førte til en rask fysiologisk endring fra parr til smolt. Allerede etter det første elveåret kan man se at lakseunger som var smoltifisert som treåringer, hadde vokst klart raskere enn de som var smoltifisert i 4–5 års alder. Figur 77 viser at den nest beste veksten i elva har lakseunger som trenger fire år til smoltifisering. De som hadde en langsom vekst som parr, måtte ha fem til seks år for å bli smoltifisert. I de siste førti år har man sett at lakseunger som er smoltifisert i tre års alder, har hatt den største tilveksten i alle elveårene, og den minste veksten hos dem som er eldst ved smoltifisering (Figur 78). Forskjellene er meget tydelige fra og med den andre vekstsommeren.

Den raske veksten førte likevel ikke til større smolt: de som vokste kortest tid i elva var som regel minst, og de som vokste lengst tid i elva og var de mest langsomt voksende, var størst (Figur 79). Dette fenomenet gjelder for laks i alle sjøaldergrupper. Smoltstørrelsen har betydning for hvordan laksen klarer seg i sjøen, spesielt i de første månedene. De største postsmoltene svømmer fortere enn de små, noe som har betydning for overlevelsen. De klarer å unngå predatorer ved å flykte raskt.



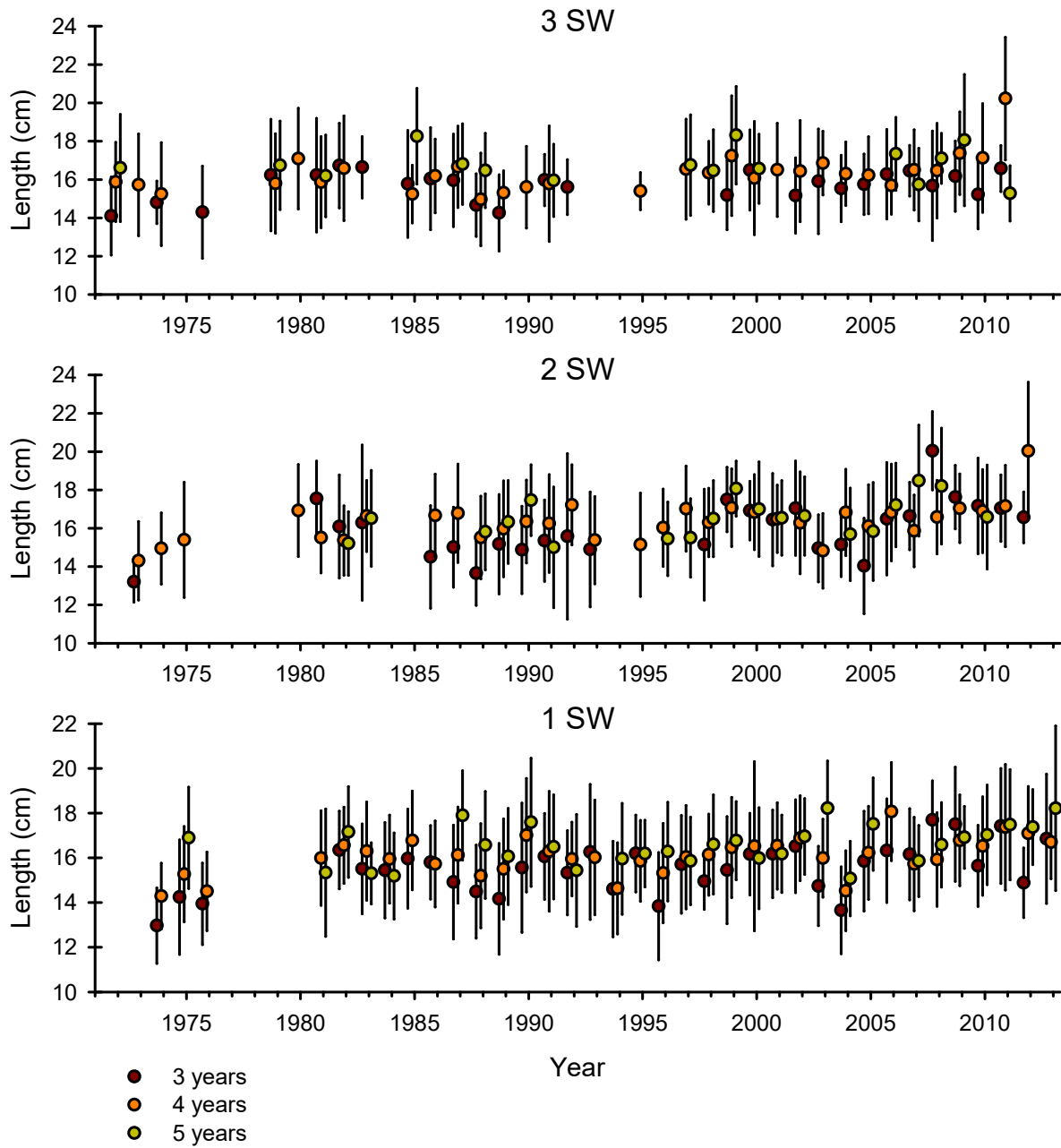
Figur 77. Årlig snittlengde i smoltalderen hos 1-sjøvinters laks. Tilbakeberegning av lengde er gjort med Fraser-Lee metoden. Lengdedata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.





Figur 78. Årsvekst hos 1-sjøvinters lakseunger etter smoltalder (smoltifiseringsalder 3, 4 og 5 år) Tilbakeregning av lengde er gjort med Fraser-Lee metoden, som har gitt årsveksten. Lengdedata er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

## Näätämöjoki



Figur 79. Snittlengde på smolt av 1-, 2- og 3-sjövinters laks etter smoltifiseringsalder. Tilbakeberegning av lengde er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

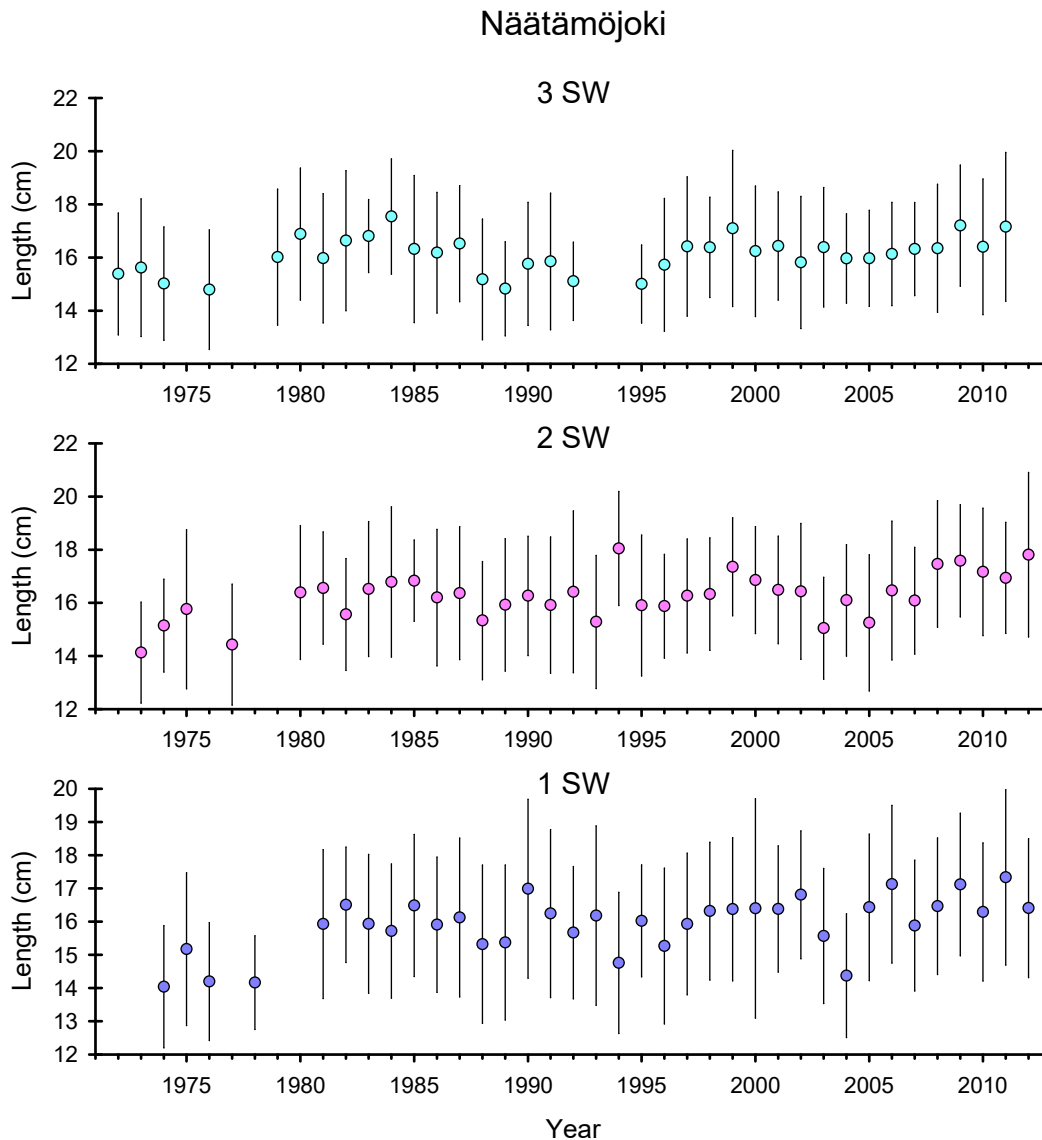


*Foto 125. Lakseungen får en sølvskimrende farge om høsten før den sommeren etter vandrer ut i sjøen. Vevet på skjellene får en ugjennomsiktig, sølvskimrende hinne bestående av adenin- og guaninkrystaller, som dekker over fiskens farge i elvefasen og parrmerkene. Foto Eero Niemelä.*



*Foto 126. Lakseungene vandrer ut i sjøen etter to til sju år i elva. Fargen på smolt ligner på fargen på en helt sølvfarget laks som kommer opp i elva for å gyte. Foto Eero Niemelä.*

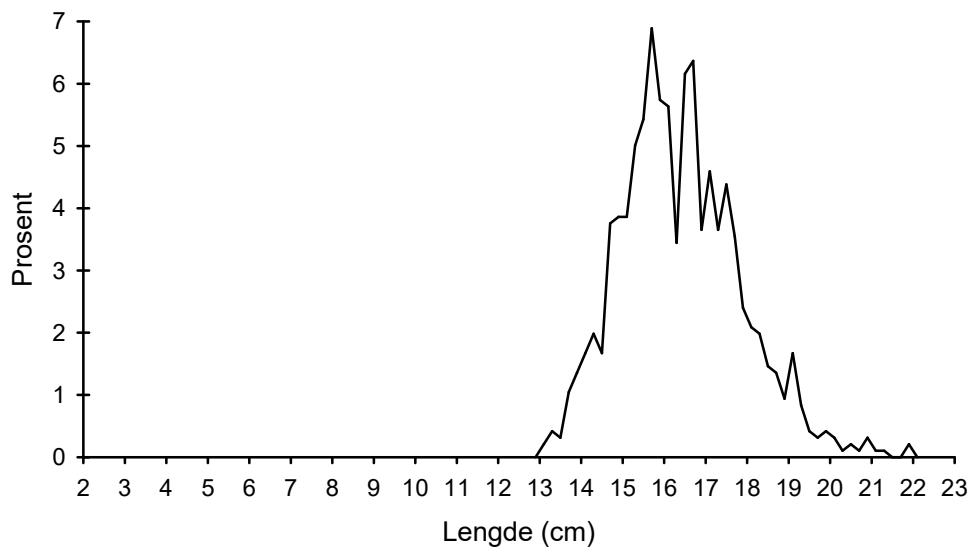
Den gjennomsnittlige lengden på smolt varierer fra år til år hos laks av hver sjøaldergruppe (Figur 80). Variasjonen er lik i hver sjøaldergruppe. Variasjonen gjenspeiler gradvise endringer i miljøforholdene fra år til år. Det fører til klare forskjeller i lakseungers årsvekst i etterfølgende år.



*Figur 80. Snittlengde på smolt hos 1-, 2 og 3-sjøvinters laks. Tilbakeberegning av lengde er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.*

Snittlengden på 2, 3, 4 og 5 år gammel smolt som i 1976 vandret fra Neidenelva ut i sjøen, var henholdsvis 15,3, 16,0, 16,8 og 18,0 cm og vekta tilsvarende 29,8, 33,4, 37,3 og 48,8 gram (Rikstad 2008). Snittlengden på smolt i 1976 var 16,2 cm, mens den minste smolten var 15,9 cm og den største 23,5 cm. Snittvekta var 34 g. I 1977 var snittlengden på smolt (n=959) 16,4 cm (13,2–21,9 cm) og snittvekta 33 g (18–78 g). Lengden på smolten i Neidenelva varierer mellom 13 cm og 24 cm (Figur 81). Den store variasjonen kommer av at lakseungene trenger to til sju år i elva før de vandrer ut i sjøen, dvs. at de vandrer ut i sitt tredje til åttende elveår. Den yngste smolten er minst.





*Figur 81. Lengdefordelingen av smolt som i 1977 ble fanget i øvre del av Neidenelva (n=959) Kilde; Luke.*



*Foto 127. Smolten vandrer i stim fra elva og beholder stim-atferden i hvert fall i en del av sjøoppholdet. Helt vandringsklar smolt har fått svarte brystfinner. Foto av smolt på vandring fra Ohcejohka. Bildet er fra et videoopptak til Panu Orell og Jorma Kuusela/Luke.*



*Foto 128. Smolten havner i Skoltefossen i strømvirvlene nær overflaten, og måkene beiter på dem i noen uker i slutten av juni og begynnelsen av juli. Foto Eero Niemelä.*

## **12. Særtrekk i neidenlaksens vekst i sjøen; regelmessig variasjon i lengdevekst hos laks av ulike sjøalder**

Når smolten er kommet ut i Neidenfjorden, vandrer den raskt enten via Kjøfjorden eller Bøkfjorden ut i Varangerfjorden (Christensen m.fl. 2015). I sjøen endres artssammensetningen av laksens næringsdyr og tilgjengelige næringsmengde fra insektlarver i elva til et rikt artsmangfold av krepsdyr, sil, lodde og andre arters ungfisk, og laksen vokser raskere. Variasjoner i sjøtemperaturer i ulike år gjenspeiler seg i variasjon i primærproduksjonen i sjøen, dvs. produksjon av plante- og dyreplankton, og dette fører til endringer i næringsartenes mengde og produksjon. Figurene 82 og 85 viser tydelig at årlige endringer i tilbakeberegnete lengder på laks og lengdetilveksten (growth increment) (figurene 88 og 91) i løpet av første sjøsommer, første sjøvinter, andre sjøsommer og andre sjøvinter er svært lik hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks. Hos nesten alle aldersgrupper skjer vekstendringen samtidig, og endringene korrelerer signifikant med hverandre (Figurene 83, 84, 86, 89, 90 og 92).

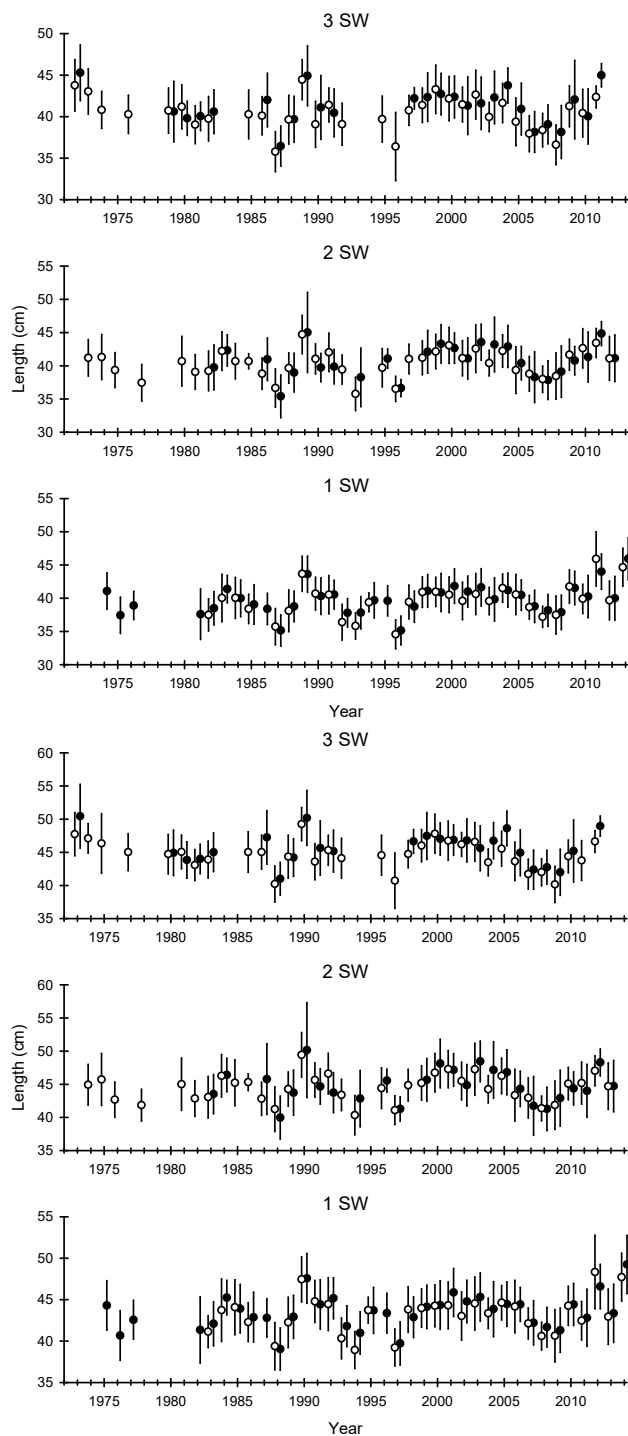
Det er åpenbart at neidenlaks, som blir kjønnsmoden etter ett, to eller tre år i sjøen, tilbringer sitt første år i samme geografiske område i sjøen. Veksten i sjøen og endringene i den i det andre sjøåret

er analoge og samtidige hos 2- og 3-sjøvinters laks, noe som viser at de vokser i sjøen i omtrent samme områder. I disse tydeligvis store områdene er veksten påvirket av forholdene i sjøen, slikt som analoge endringer i overflatetemperaturen i vannet og mengden fisk og krepsdyr som laksen spiser. Like endringer i store områder i ulike år fører også til samtidige endringer i laksens vekst. Postsmolten fra Neidenvassdraget vandrer sannsynlig i Barentshavet i retning nordøst og øst fra Varangerfjorden og følger havstrømmer langs kystlinjen. I løpet av sitt første år i sjøen vandrer største delen av dem til den vestlige delen av Barentshavet, siden en betydelig del av dem blir tatt på kyststrekningen vest for Varangerfjorden, når de er på vei tilbake til Neidenelva etter å ha blitt kjønnsmodne etter 1-4 år i sjøen. (Rikstad 2008; ikke publiserte resultater av lakseprosjektet Kolarctic ENPI CBC EU (KO197)).

I løpet av den første sommeren og vinteren i sjøen ser det ut til at veksten hos hunn- og hannlaks er lik i alle sjøaldergrupper (Figurene 82, 88). I de senere år har laksen vokst i den første sommeren og vinteren klart mer enn veksten har vært på lang sikt. En høyere sjøtemperatur om sommeren i Barentshavet har økt mengden næring og gitt laksen en større vekst.

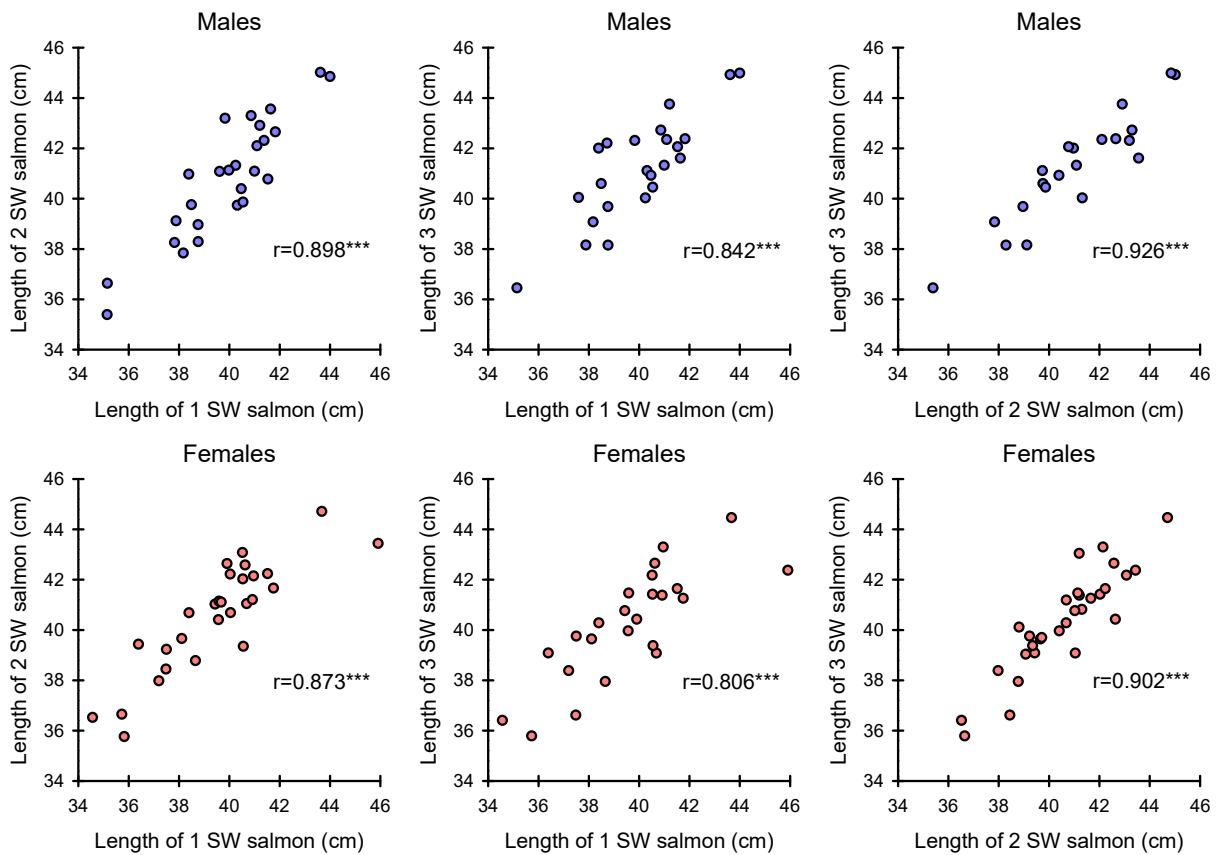
Hos laks som blir kjønnsmoden etter den andre sjøvinteren, er det ikke klare vekstforskjeller mellom hunn- og hannfisk i løpet den andre sommeren eller den andre vinteren (Figurene 85 og 91). Derimot hos laks som blir kjønnsmoden etter den tredje sjøvinteren, vokser hannfisken klart mer enn hunnfisken i løpet av den andre sommeren (Figurene 85 og 91). I løpet av den andre sjøvinteren vokste hunn- og hannlaks likt hos 2- og 3-sjøvinters laks (Figur 91). I den tredje sommeren og vinteren i sjøen vokser hannfisken klart mer enn hunnfisken (Figur 93).

Hos hunn- og hannlaks som trenger to års vekst i sjøen for å bli kjønnsmoden, varierer ikke tilveksten i løpet av den andre sjøsommeren nevneverdig i ulike år, mens hos laks som blir kjønnsmoden etter tre år i sjøen, varierer tilveksten hos hunn- og hannlaks i den andre sjøsommeren betraktelig i ulike år (Figur 91). Disse vekstdataene antyder at laks som blir kjønnsmoden i 2-sjøvinters alder, oppholder i sitt andre år i et annet geografisk område enn laks som blir kjønnsmoden i 3-sjøvinters alder.

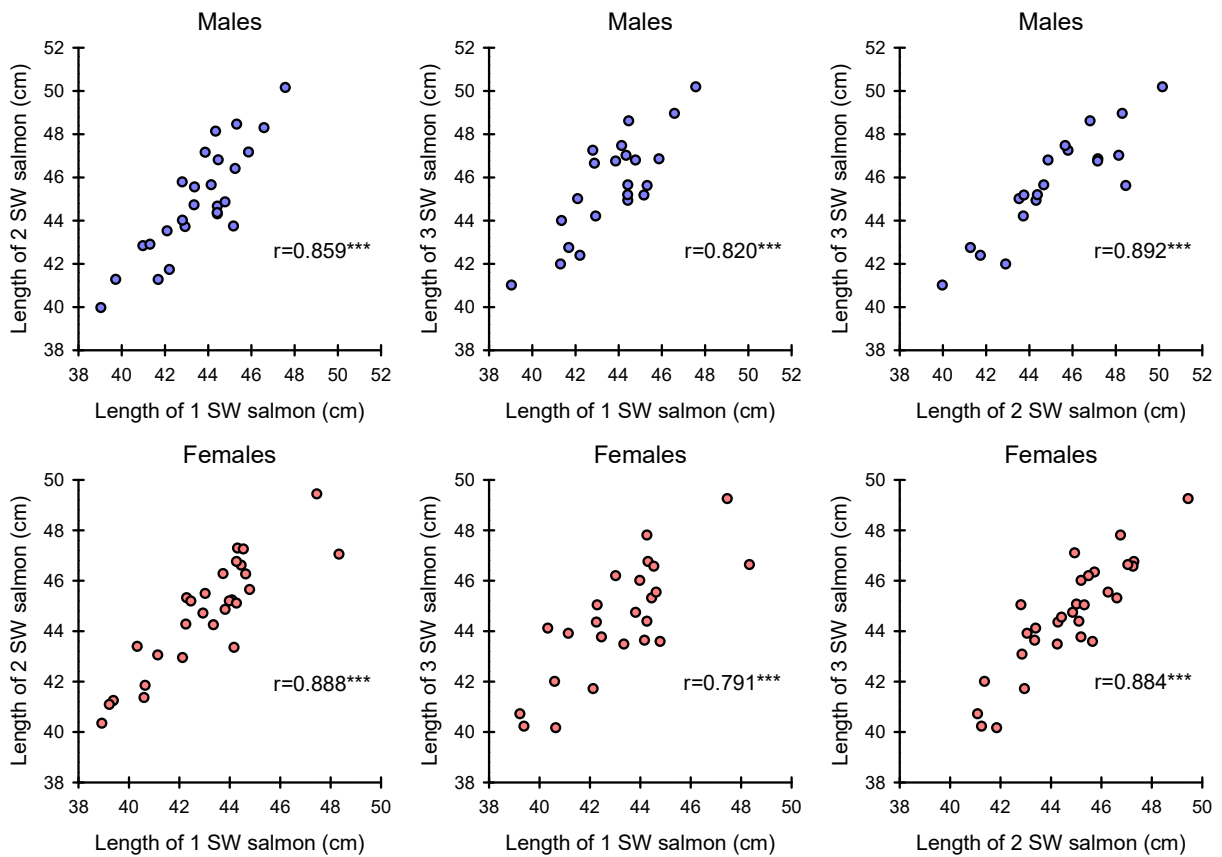


Figur 82. Snittlengden av 1-, 2- og 3-sjøvinters laks etter den første sjøsommeren (øverst) og den første sjøvinteren (nederst). Tilbakeberegningen av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks og fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

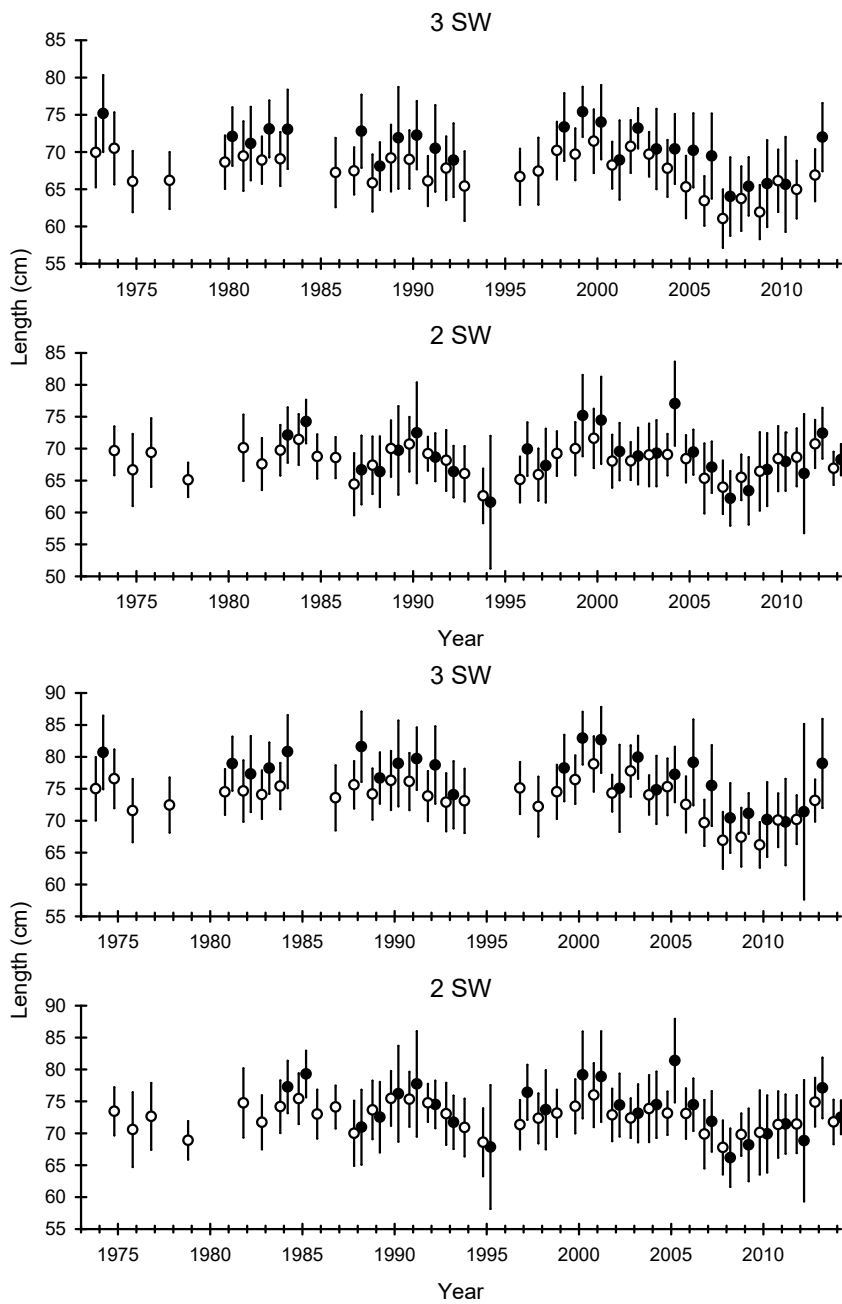




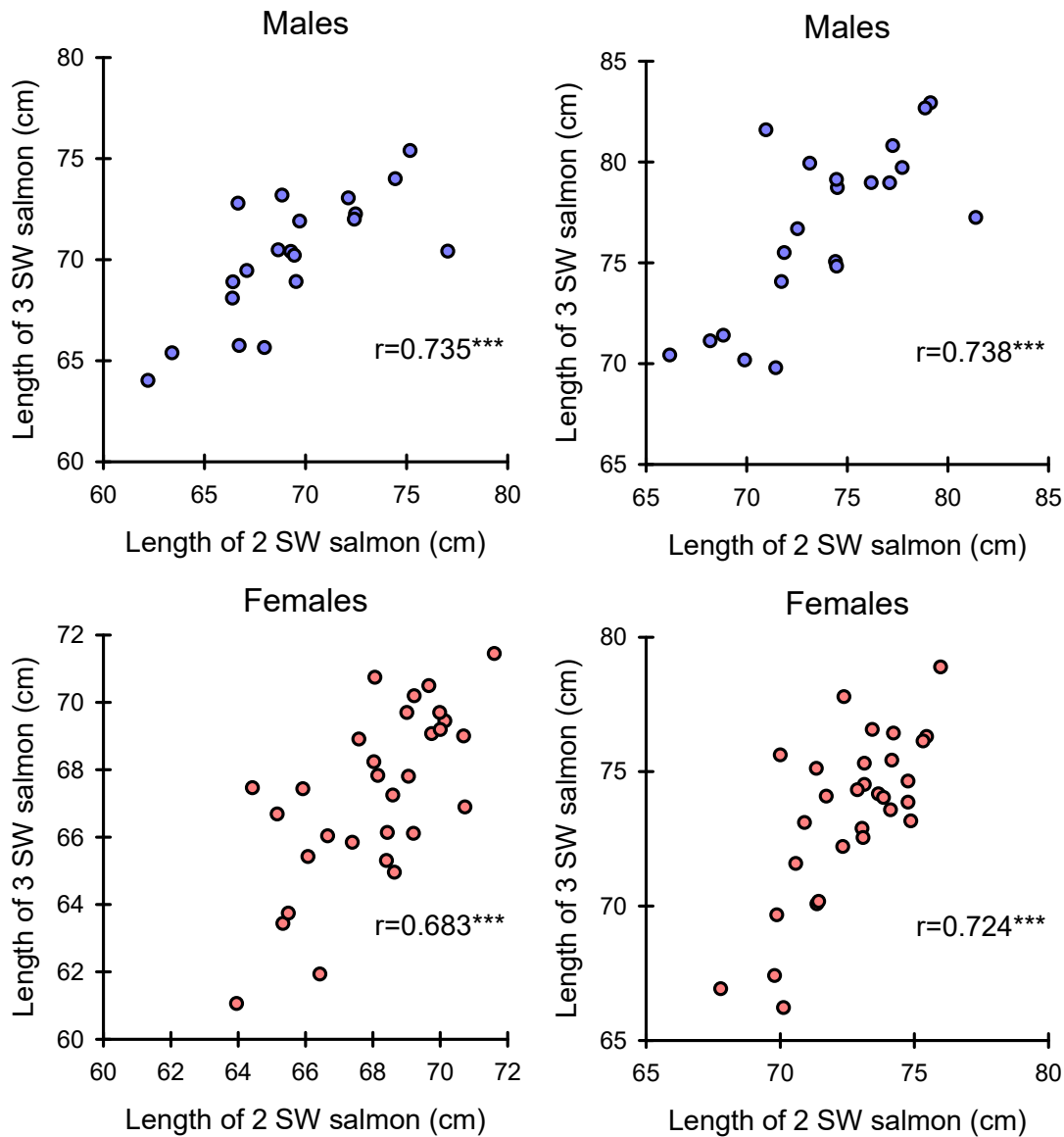
Figur 83. Korrelasjon av snittlengdene hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks etter den første sjøsommeren. Tilbakeberegning av lengde er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av lengder gjelder lengder som er oppnådd i løpet av de samme årene. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.



Figur 84. Korrelasjon av snittlengdene hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks etter den første sjøvinteren. Tilbakeberegning av lengde er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av lengder gjelder lengder som er oppnådd i løpet av de samme årene. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

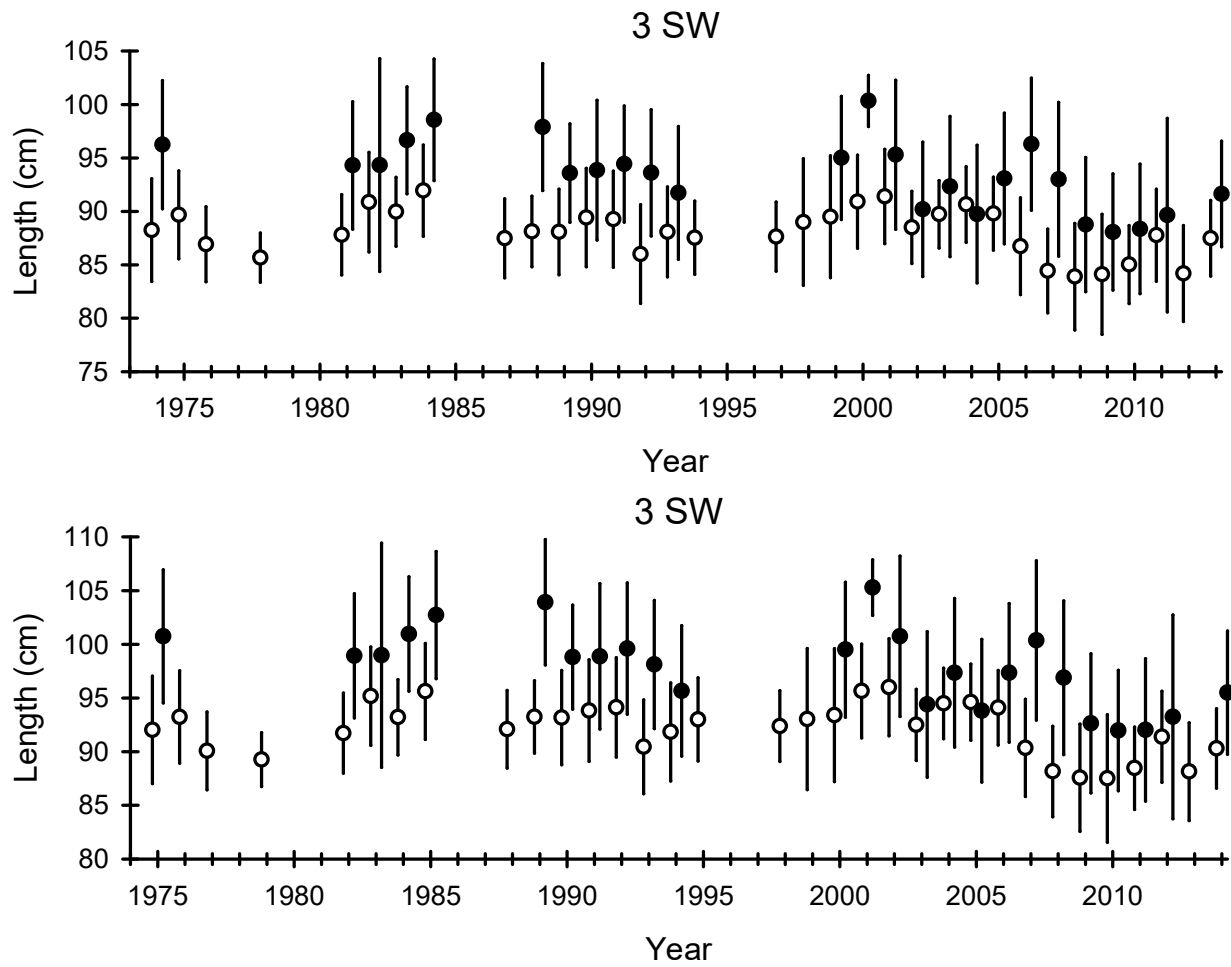


Figur 85. Snittlengde av laks av to og tre sjøvinters alder etter den andre sjøsommeren (øverst) og andre sjøvinteren (nederst). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

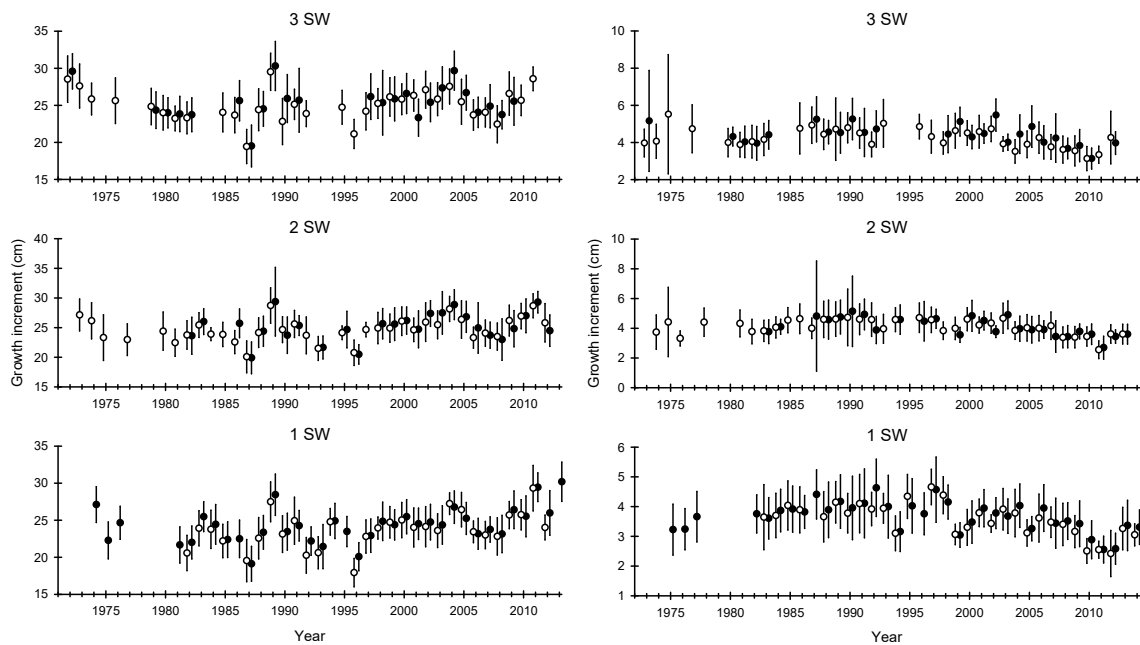


Figur 86. Korrelasjon av snittlengdene hos 2- og 3-sjøvinters laks etter den andre sjøsommeren (til venstre) og andre sjøvinteren (til høyre). Tilbakeberegningen av lengden er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av lengder gjelder lengder som er oppnådd i løpet av de samme årene. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

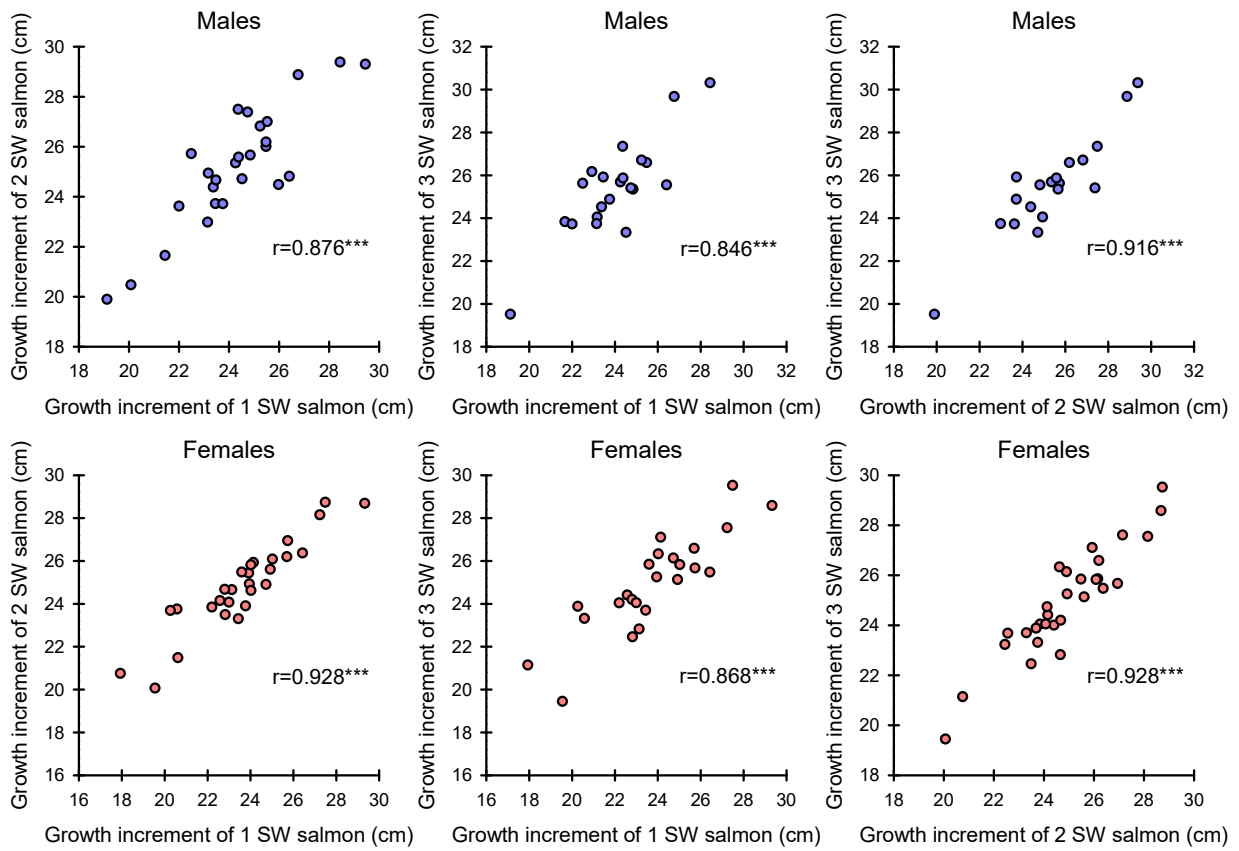




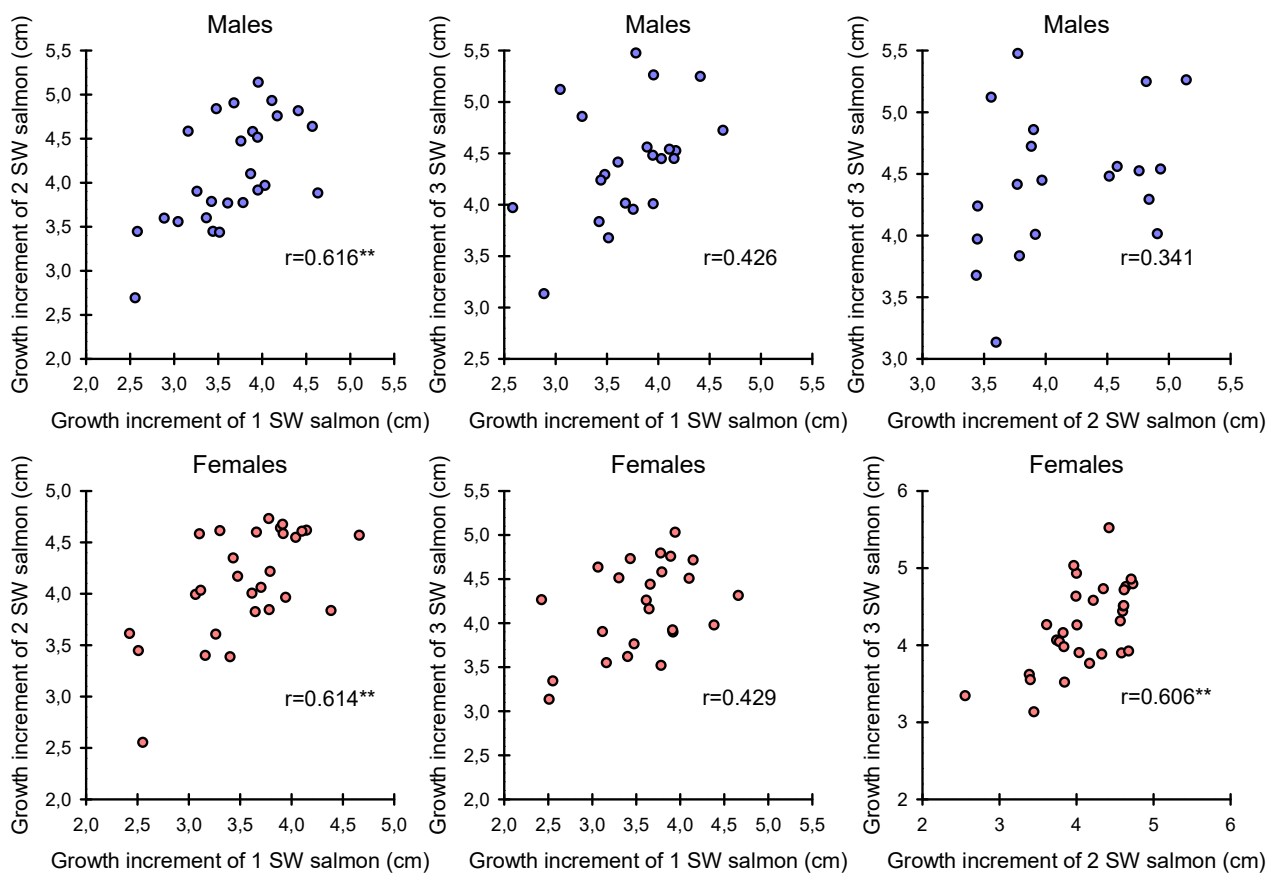
Figur 87. Snittlengden på 3-sjövinters laks etter tredje sjøsommer (øverst) og tredje sjøvinter (nederst). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.



Figur 88. Gjennomsnittlig tilvekst av 1-, 2- og 3 sjøvinters laks i første sjøsommer (til venstre) og første sjøvinter (til høyre). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

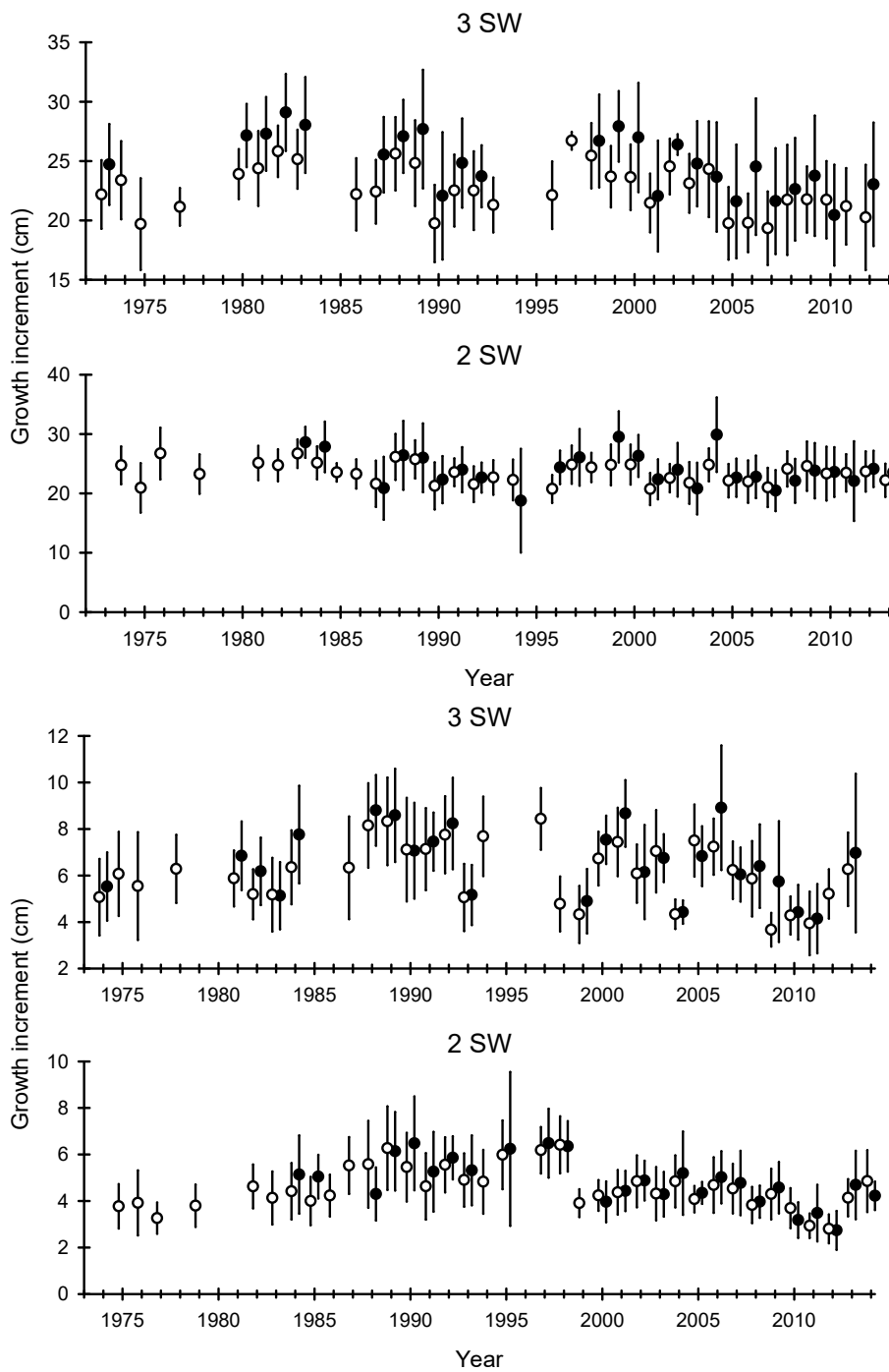


Figur 89. Korrelasjon av gjennomsnittlig tilvekst hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks i første sjøsommer. Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av tilvekst gjelder vekst som har skjedd i løpet av de samme årene. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

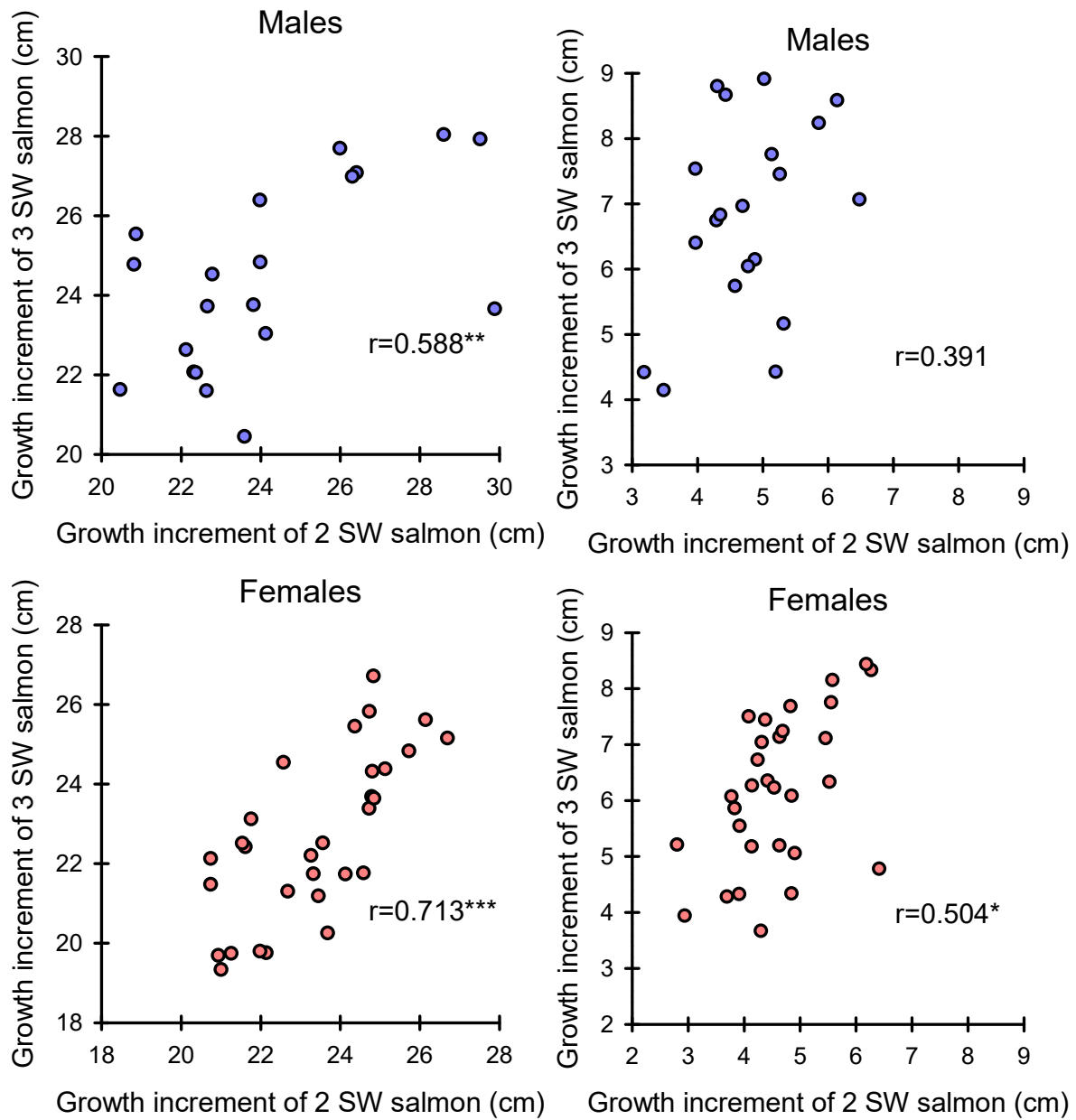


Figur 90. Korrelasjon av tilleggsvæksten hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks i den første sjøvinteren. Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av sommerens tilvekst gjelder veksten i løpet av de samme årene. Kilde; Luke.

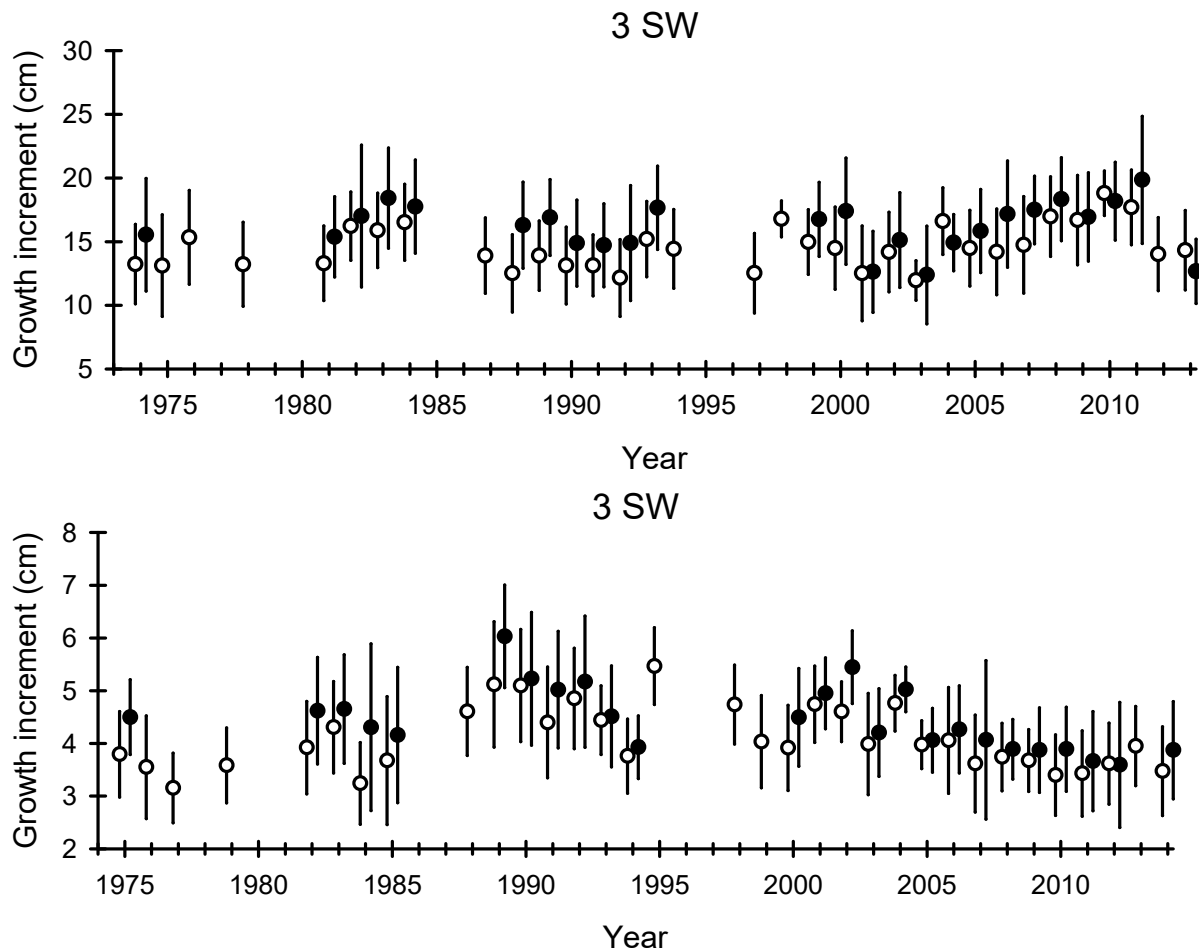




Figur 91. Gjennomsnittlig tilvekst hos 2- og 3-sjøvinters laks i andre sjøsommer (øverst) og andre sjøvinter (nederst). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

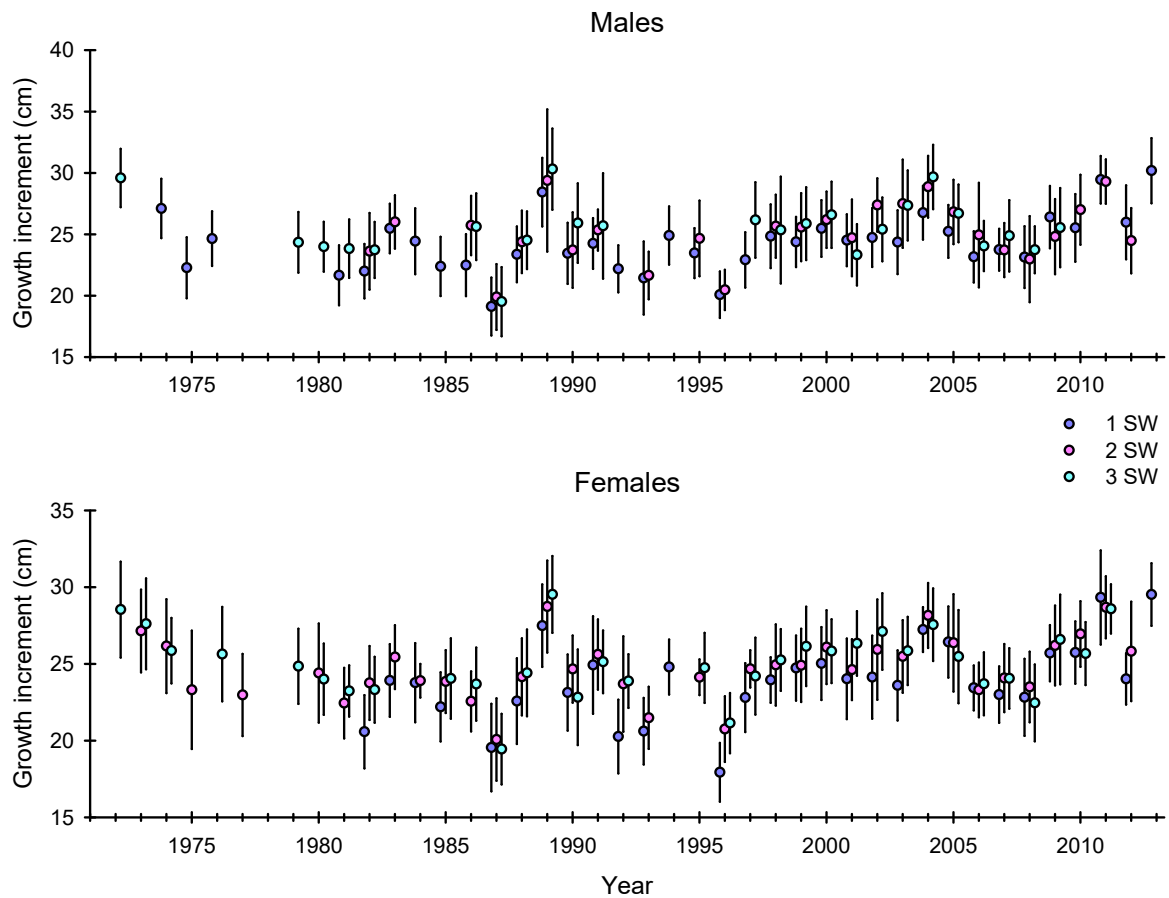


Figur 92. Korrelasjon av gjennomsnittlig tilvekst hos 2- og 3-sjøvinters laks i andre sjøsommer (til venstre) og andre sjøvinter (til høyre). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Sammenligning av sommerens tilvekst gjelder veksten skjedd i løpet av de samme årene. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.



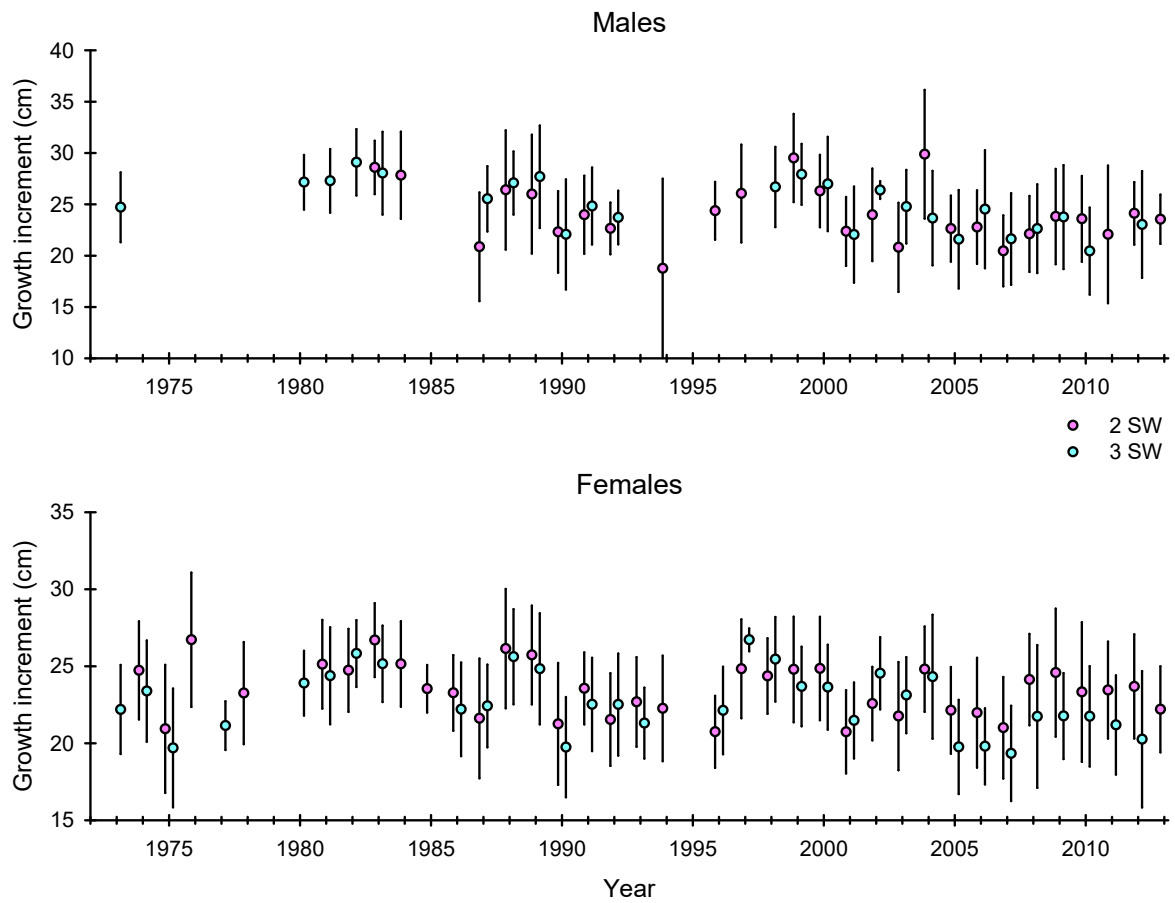
Figur 93. Gjennomsnittlig tilvekst hos 3-sjøvinters laks i tredje sjøsommer (øverst) og tredje sjøvinter (nederst). Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

Tilveksten hos 1–3-sjøvinters laks (growth increment) i løpet av den første sjøsommeren og lengden på laksen når sommerens vekstperiode er over, er tilnærmet lik uavhengig av om laksen er blitt kjønnsmoden etter en, to eller tre sjøvintrer (Figurene 94 og 95). I enkelte år har veksten hos 1-sjøvinters laks i den første sjøsommeren vært litt svakere enn hos 2- og 3-sjøvinters laks. I den andre sjøsommeren vokste hunnlaks som ble kjønnsmoden etter to sjøvintrer, klart raskere enn hunnlaks som ble kjønnsmoden etter tre sjøvintrer. Denne forskjellen i veksten kunne ses særlig fra året 2005 av. Hannlaks som er blitt kjønnsmoden i 2- og 3-sjøvinters alder, har hatt lik vekst i løpet av den andre sjøsommeren (Figurene 96 og 97).

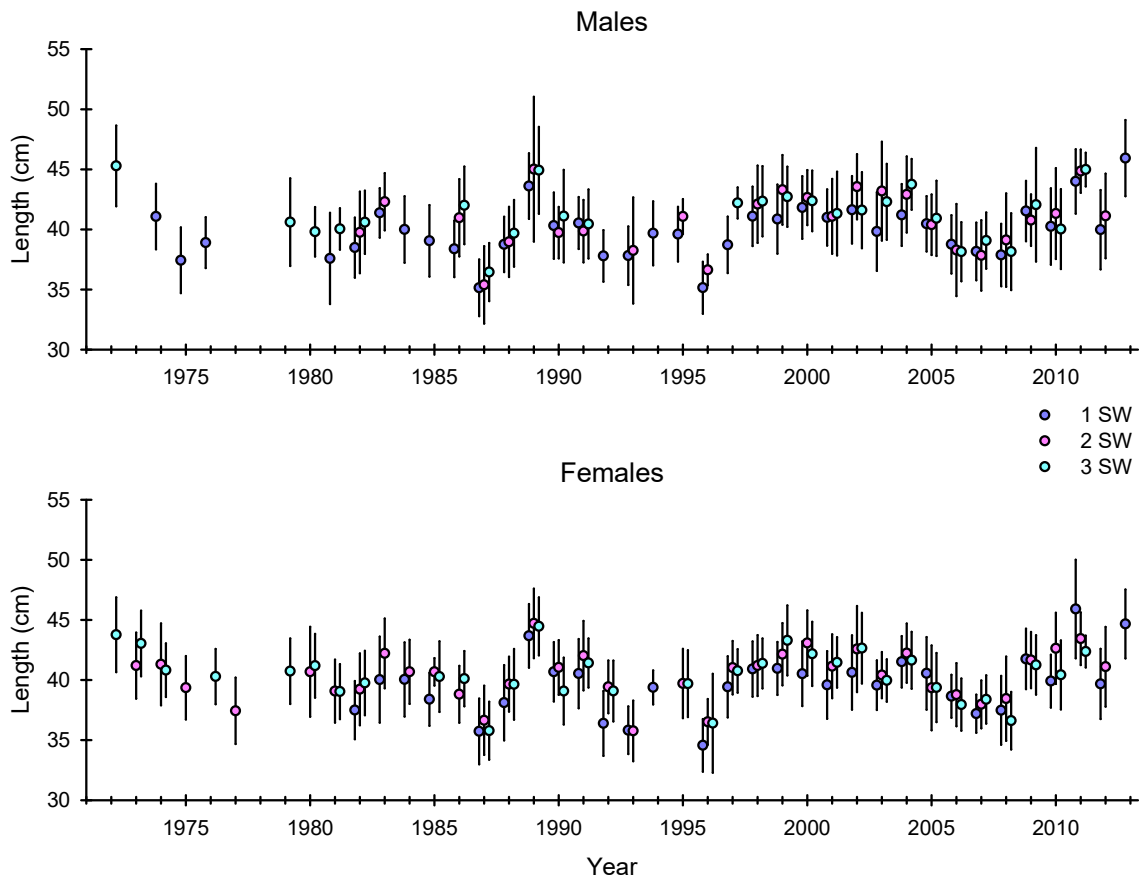


Figur 94. Sammenligning av veksten i den første sjøsommeren hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks. Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.

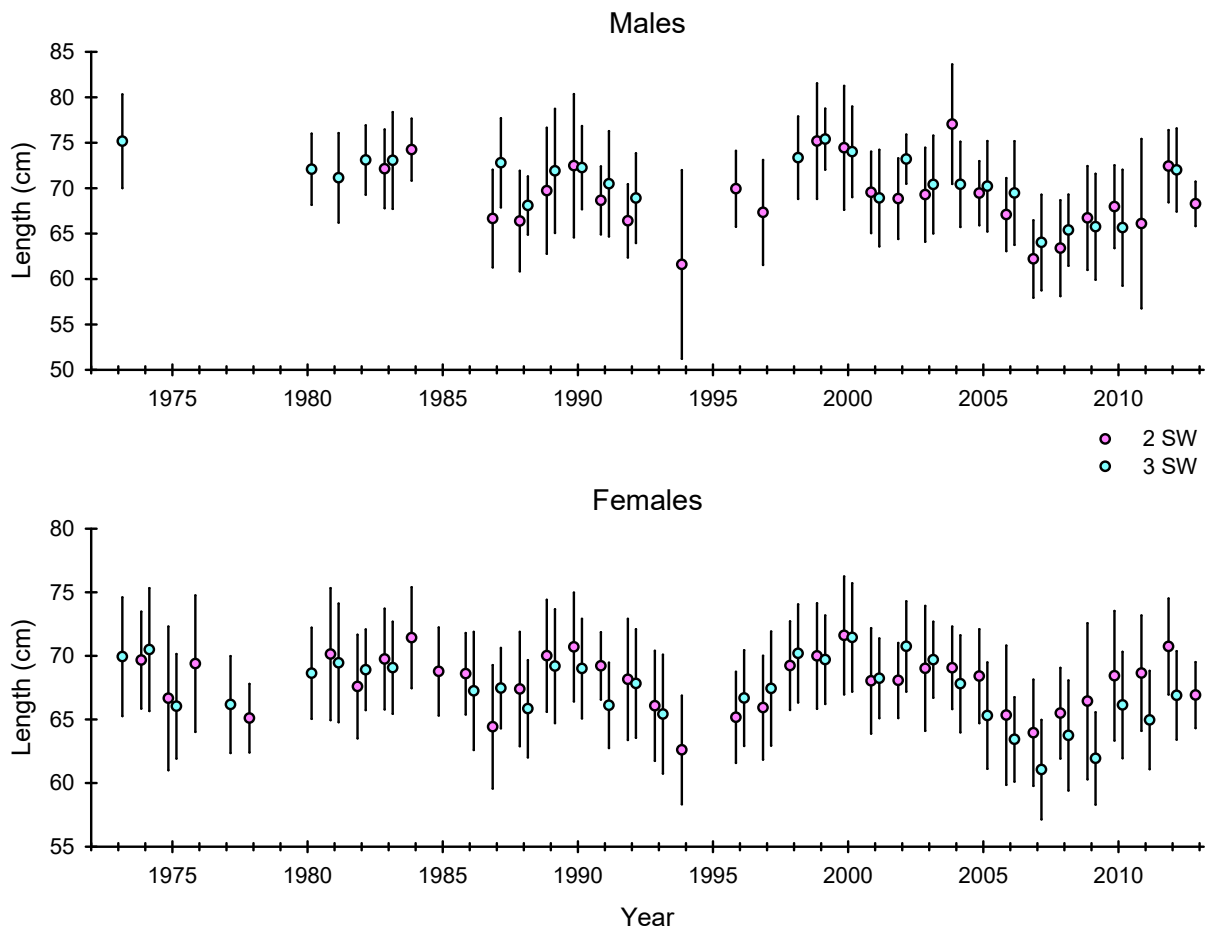




Figur 95. Sammenligning av vekst i den andre sjøsommeren hos 2- og 3-sjøvinters laks. Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke.



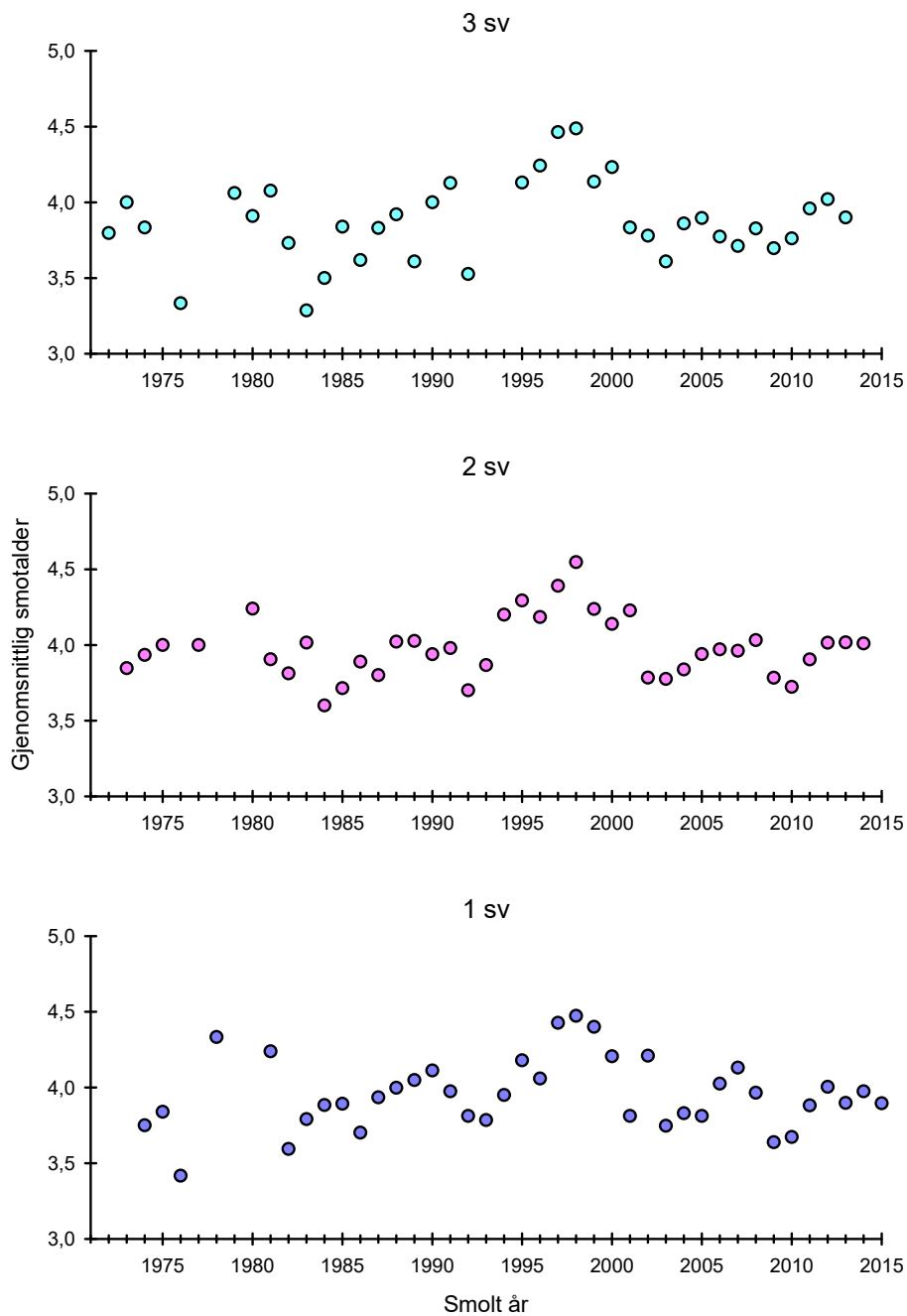
Figur 96. Sammenligning av tilbakeberegnet lengde hos 1-, 2- og 3-sjøvinters laks etter den første sjøsommeren. Tilbakeberegningen er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.



Figur 97. Sammenligning av tilbakeberegnet lengde hos 2- og 3-sjøvinters laks etter den andre sjøsommeren. Tilbakeberegning av lengden er gjort med Lea-metoden. Data er basert på skjellanalyser. Tom sirkel er hunnlaks, fylt sirkel hannlaks. Kilde; Luke.

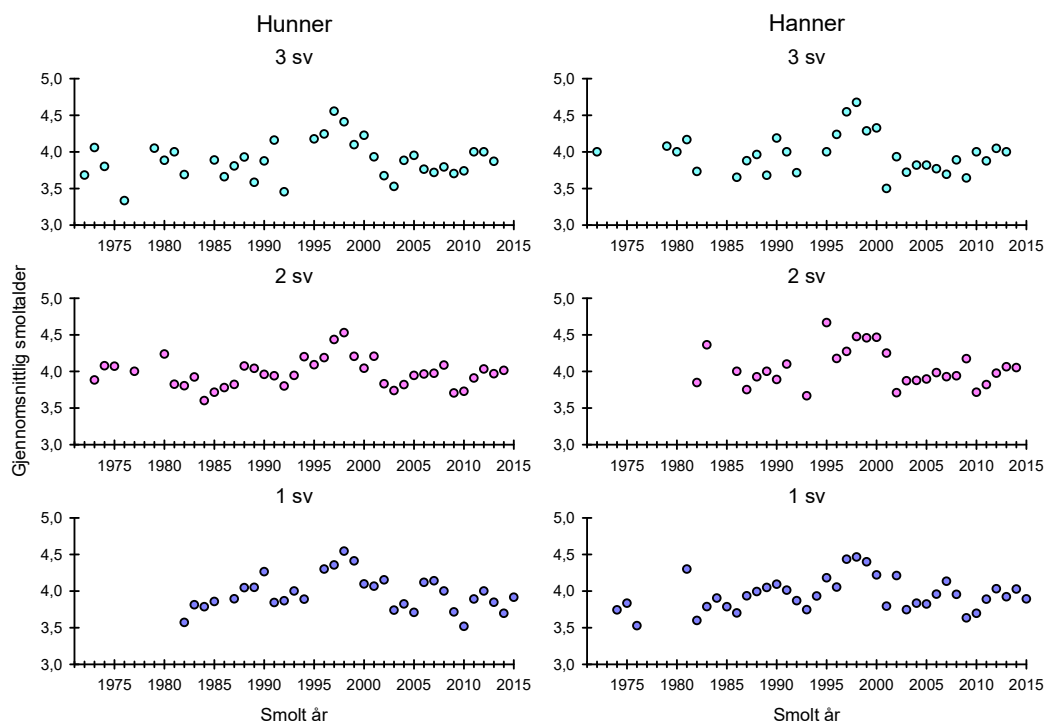
### 13. Veksten i ungfiskstadiet har innvirkning på smoltalderen

Svakere eller sterkere vekst hos lakseungen gjenspeiler seg umiddelbart i snittalderen ved smoltifisering. Etter flere kalde julimåneder etter hverandre blir smoltalderen høyere, og tilsvarende fører varme julimåneder til lavere smoltalder. Lakseungens vekst kan også bli svakere, hvis sommertemperaturen i vannet blir for høy. Figur 98 viser at smoltalderen endres på samme måte hos laks som blir kjønnsmoden etter en, to og tre sammenhengende perioder i sjøen. Smoltalderen endres likt hos hunn- og hannlaks i ulike år (Figur 99), og man kan ikke se en klar endring i den over tid. I 1976 var snittalderen på smolt fra Neidenvassdraget 3,3 år (Rikstad 2008).



Figur 98. Gjennomsnittlig smoltalder hos laks av ulike sjøalder i Neidenvassdraget. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.





Figur 99. Gjennomsnittlig smoltalder hos hunn- og hannlaks av ulike sjøalder. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvets Fiskefelleskap.

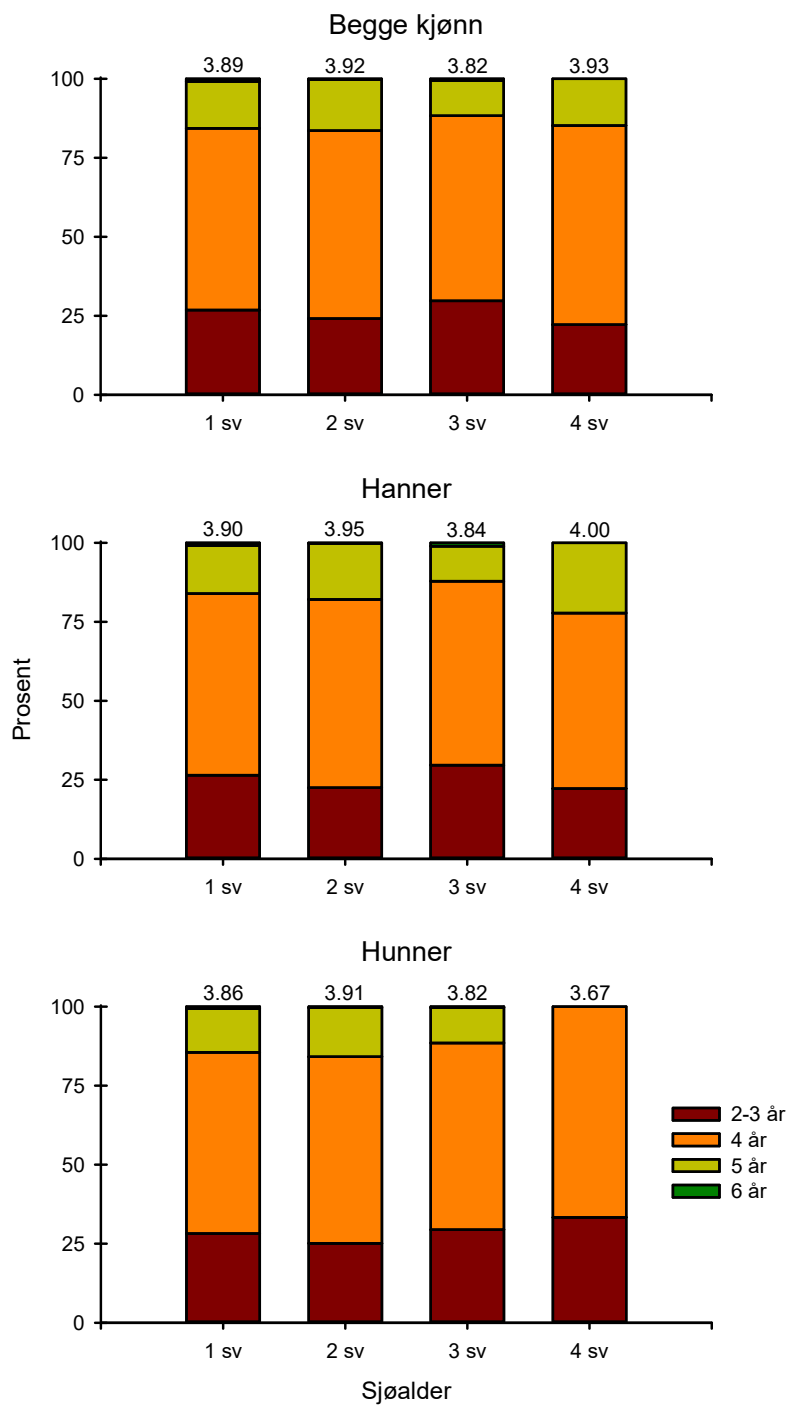
Laksens gjennomsnittlige smoltalder blir noe lavere når kjønnsmodningsalderen blir høyere (Figur 100, Tabellene VIII og IX). Andelen treårige smolter hos 3 og-sjøvinters hunnlaks er klart større enn hos 1- og 2-sjøvinters laks. Den mangslungne sammensetningen av smoltalder er en viktig faktor i bevaring av bestanden under omstendigheter hvor miljøforholdene i enkelte år kan forårsake uvanlig stor naturlig dødelighet for eksempel for postsmolten. Nesten 60 % av lakseunger som er født av gytingen i et år, vandrer til sjøen etter fire år i elva.

Tabell VIII. Fordeling av smoltalder og gjennomsnittlig smoltalder hos hunn- og hannlaks av ulike sjøalder i Neidenvassdraget i perioden 1975–2013.

Smoltalder	1 sv		2sv		3sv		4sv		Flergangsgytere	
	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann
2		<0	<0	<0	<0					<0
3	21	21	20	21	26	25	39	23	20	19
4	57	57	61	60	57	57	61	68	60	62
5	20	21	17	19	15	17		9	20	17
6	2	2	1	1	1	1			<0	<0
7	<0	<0	<0			<0				
<b>Snitt</b>	4.03	4.03	3.9	4.0	3.9	3.9	3.6	3.8	4.0	3.9
<b>N</b>	1169	6866	2597	755	1502	685	13	44	250	310

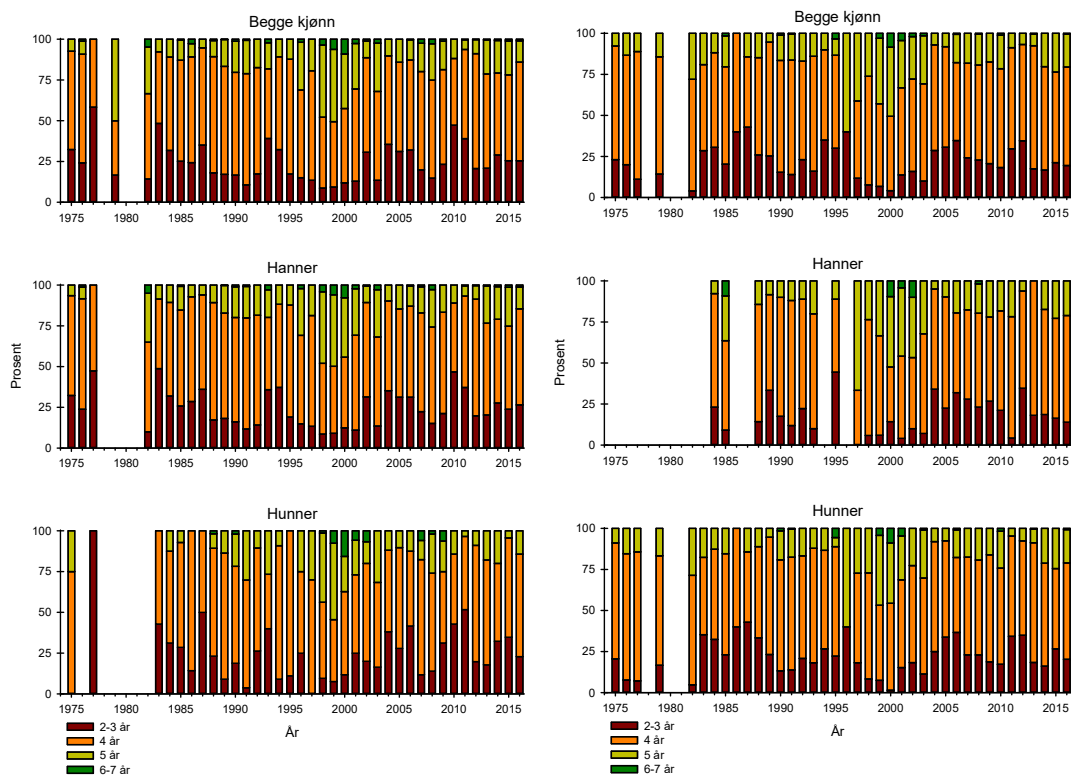
Tabell IX. Fordeling av smoltalder hos hunn- og hannlaks i Neidenvassdraget i perioden 1975–2013.

Smoltalder	Hunnlaks	Hannlaks
2	0.1	0.1
3	22.6	20.8
4	58.7	57.2
5	17.3	20.2
6	1.3	1.6
7	<0.1	<0.1
<b>N</b>	5531	8660



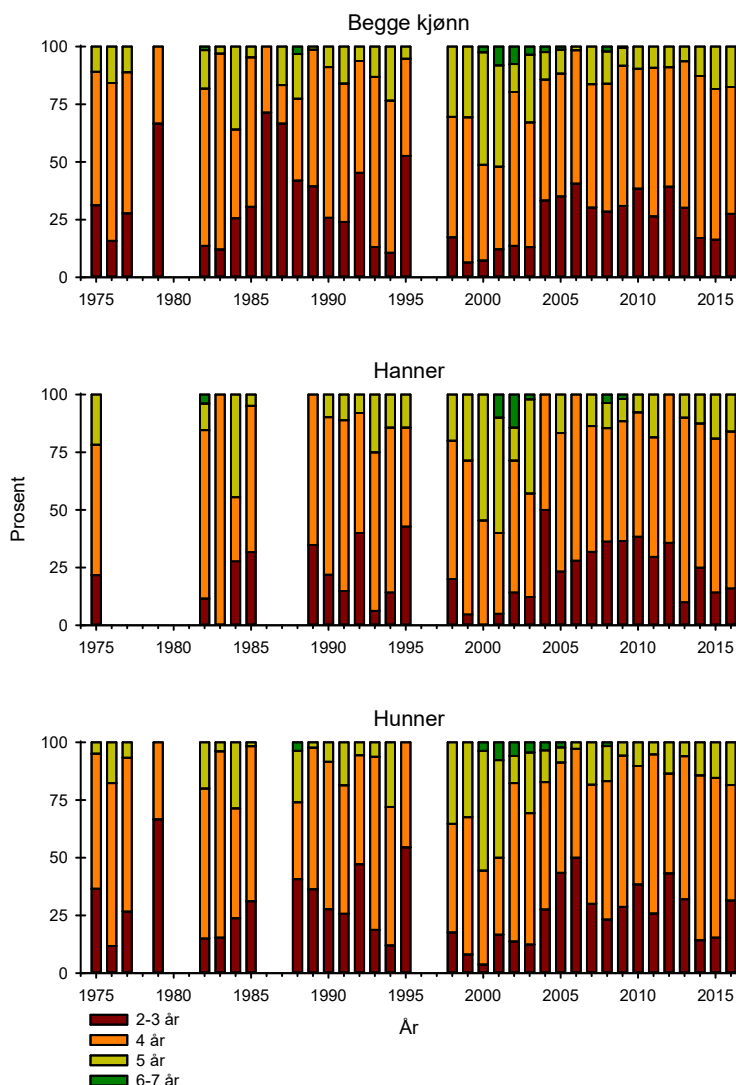
Figur 100. Fordeling av smoltalder og gjennomsnittlig smoltalder i Neidenvassdraget i perioden 1975–2016. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Figurene 98 og 99 viser at den gjennomsnittlige smoltalderen varierer hos laks av ulike sjøalder. Variasjonen kommer for det meste av endringer i andel 3- og 5-årige smolter (Figurene 101, 102 og 103). Andel fireårige smolter holder seg nokså uendret. Endringer som har skjedd i lakseungers vekstomstendigheter, slikt som det kalde vannet i juli på midten av 1990-tallet, bremset på lakseungers vekst, og da ble de smoltifisert i en høyere alder. I overvåking av langsiktige klimaendringer kan lakseungers fordeling av smoltalder og gjennomsnittlig smoltalder anvendes som en bioindikator.



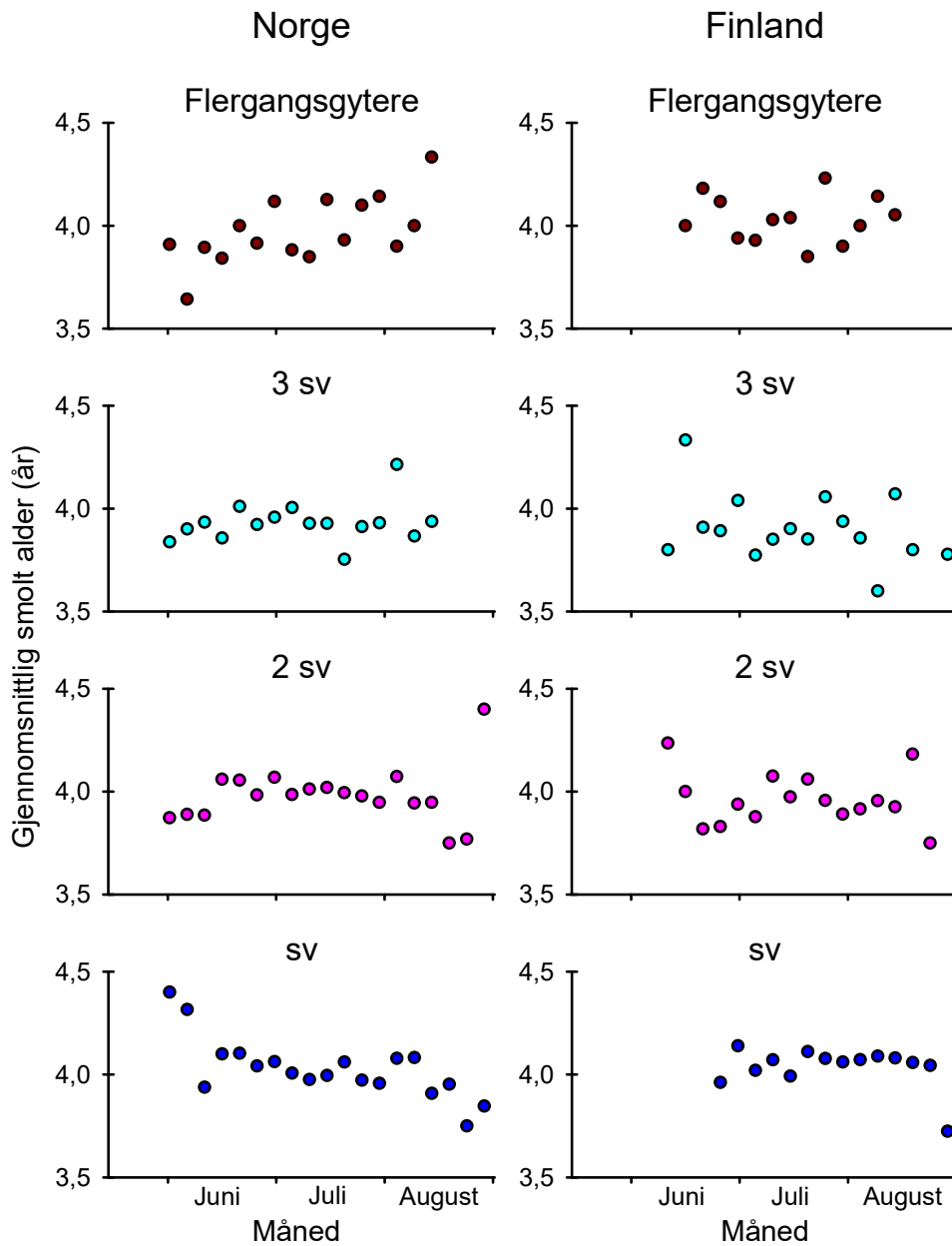
Figur 101. Langtidsvariasjon i fordelinger av smoltalder hos 1-sjøvinters laks (til venstre) og 2-sjøvinters laks (til høyre). Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.





Figur 102. Langtids variasjon i fordeling av smoltalder hos 3-sjøvinters laks. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

Gjennomsnittlig smoltalder varierer noe i løpet av sommeren. I skjellprøver tatt på forsommeren i nedre del av Neidenelva ser man klart høyere smoltalder hos 1- og 2-sjøvinters laks enn i prøver tatt senere på sommeren (Figur 103). Det er åpenbart at det på forsommeren vandrer opp mer 1- og 2-sjøvinters laks som består av flere gamle smolt enn gjennomsnittlig. I langtids overvåking av laksebestandens aldersfordeling bør man ta hensyn til denne endringen i smoltalderen i løpet av sommeren. Slik unngår man uriktige konklusjoner når man forsker på endringer i den gjennomsnittlige smoltalderen. Prøvetaking gjennom hele fiskesesongen sikrer nøyaktige konklusjoner.



Figur 103. Gjennomsnittlig smoltalder hos laks av ulike sjøalder og begge kjønn tatt på alle redskaper på norsk og finsk side av vassdraget i perioden 1975–2016. Data er basert på skjellanalyser. Kilde; Luke, Neidenelvans Fiskefelleskap.

## 14. Neidenlaks fanges på hele den nordnorske kysten

### 14.1. Merking av smolt viste hvilke retninger neidenlaksen kommer fra til hjemelva

I perioden 1976–1978 ble det som norsk-finsk samarbeid gjennomført Carlin-merking av smolt i Neidenelva. Med dette ønsket man å undersøke fangst av laks i elva og i sjøen og spesielt hvordan neidenlaksen anvender nordnorsk kyst som vandringsrute når de kommer tilbake til sin fødeelv. Man fikk tilbake merker fra 1-, 2- og 3-sjøvinters laks i perioden 1977–1981.

Følgende data om gjenfangst av merket neidenlaks er basert på Rikstads sammendrag (2008). 1-sjøvinters laks utgjorde 47 %, 2-sjøvinters laks 25 % og 3-sjøvinters laks 28 % av alle returnerte merker. Det ble fanget 65 stykker voksenlaks eller 1.2 % av smolten som ble merket. Av laks som ble fanget kom 21 fra Neidenelva (33 %), 38 fra sjøen (58 %) og 6 fra andre elver (9 %). Av laks tatt i andre elver var to tatt i Tanaelva og resten fire i russiske elver (tre i Titovkaelva og en i Ryndaelva på Kolahalvøya).

Merket laks ble tatt i et stort havområde på kysten, fra Lofoten til den norsk-russiske grensen (Figur 104). To merker ble returnert fra to fjorder vest for Varangerfjorden (Tanafjorden og Altafjorden), noe som kanskje tyder på at en del av neidenlaksen vandret østover sammen med bestander fra andre elver og ble fanget i indre deler av fjordene. Disse to som ble fanget i Tana- og Altafjorden var 1-sjøvinters laks, som vandret sammen med større stimer av 1-sjøvinters laks.

Av laks som ble fanget i sjøen, ble rundt 40 % tatt innenfor en radius av 100 kilometer fra Neidenelvas munning, dvs. først og fremst i Varangerfjorden. En viktig opplysning var den at det forekom neidenlaks såpass langt borte som i fløytlinefangsten ved Færøyene. Laksen fanget i mars ved Færøyene var en 3-sjøvinters fisk, og det samme var en laks som ble tatt i begynnelsen av mai ved Fredrikstad. I Nord-Norge ble det tatt merket laks i perioden fra 28. mai til 1. august, storparten i juni. Neidenlaks tatt i russiske elver ble tatt mellom midten av juli og begynnelsen av august.

Gjenfangstopplysningene viser tydelig at det meste av laks av Neiden-bestanden kommer til norskekysten ved Lofoten og følger enten kystlinjen eller vandrer lenger ute på den ytre kysten mot øst. Det ser ut til at en del laks til Neidenelva kommer til kysten ved Kolahalvøya fra beiteområdene i Barentshavet, mens en del kommer fra havet rett til Varangerfjorden og en del følger den nordnorske kysten østover fra vest.

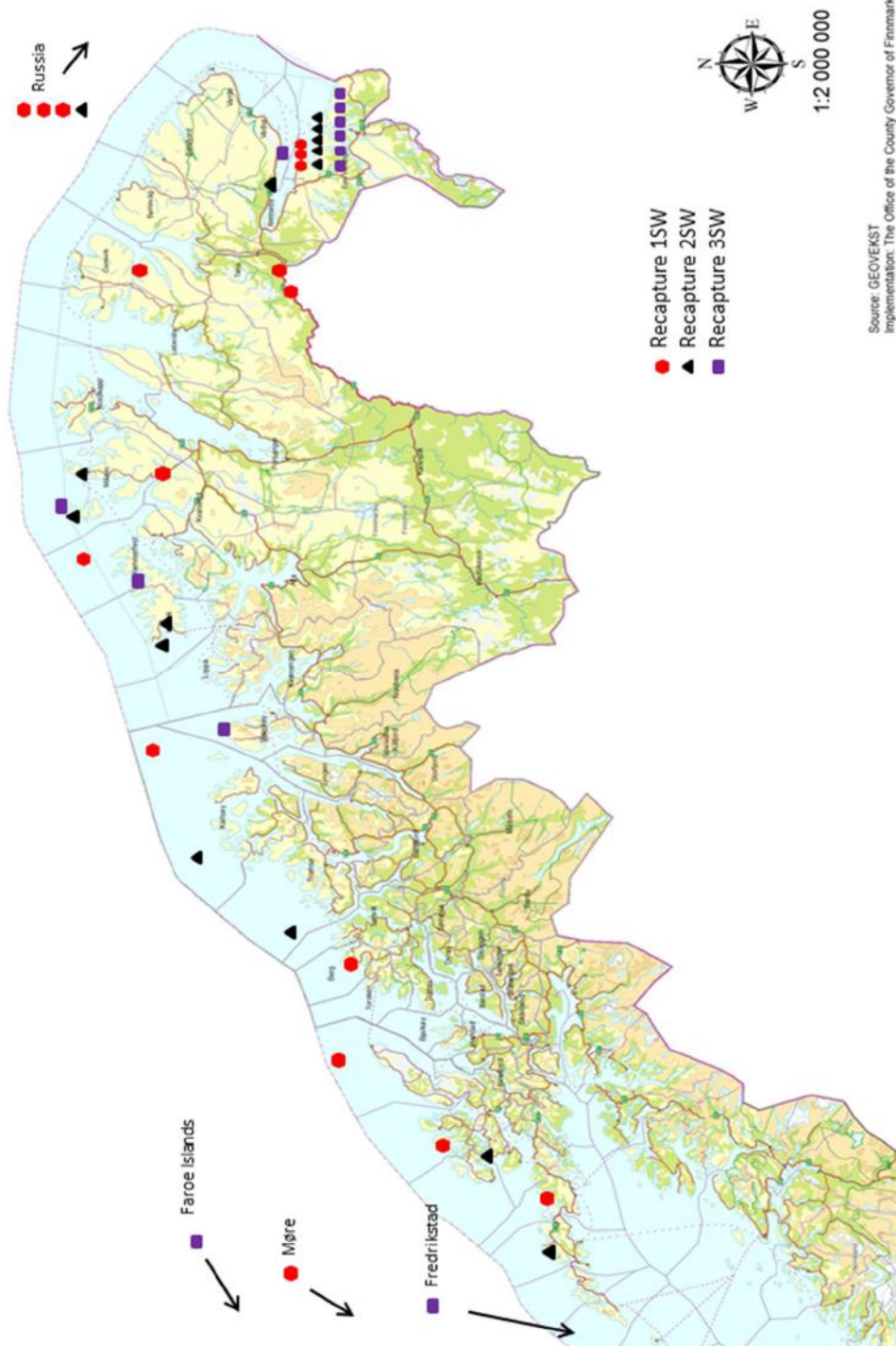
Laks som ble tatt i elver på Kolahalvøya, hadde kanskje forvillet seg i en feil elv sammen med laksestimer tilhørende andre elver. Laks som har vandret opp i en feil elv, kommer ofte tilbake til sjøen etter en stund, og søker seg til sin egen fødeelv. På den annen side antar man at det i hver laksebestand finnes under 1 % laks som ikke er sterkt preget av sin fødeelv, men blir igjen i den

fremmede elva for å formere seg. Betydningen av slike såkalte feilvandrere har sammenheng med vedlikehold og berikelse av laksebestandens genetiske mangfold.

I sjøen ble 29 % av neidenlaksen tatt med drivgarn, 65 % med krokarn og 6 % med kilenot. Drivgarnfangsten var tillatt frem til 1988 utenfor kysten vest for Nordkapp. Den store andelen av krokarnfangst av merket laks sammenlignet med den tradisjonelle kilenotfangsten, kom antakelig av at bruken av krokarn har økt kraftig på 1970-tallet sammenlignet med 1960-tallet. Krokarn er lettere å bruke enn kilenot i den sterke strømmen og store bølgene på den ytre kysten (Niemelä m.fl. 2014c). Laks tatt med drivgarn var av 1- og 2-sjøvinters alder. Ifølge Jensen m.fl. (1999) var drivgarnfisket i Nord-Norge rettet mot de største av 1-sjøvinters laks og de minste av 2-sjøvinters laks, noe man også så i merkingsundersøkelsen i Neidenelva. I Neidenvassdraget ble storparten av merket laks tatt på norsk side i den nedre delen av elva. Av gjenfangsten ble 25 % tatt med k p l , 15 % med garn på finsk side og 60 % med stangredskap på norsk side.



*Foto 129. Kilenot har ennå på 1960-tallet v ert det vanligste fangstredskapet. Foto Eero Niemelä*



Figur 104. Gjenfangststedene i sjøen i 1977–1981 av laks som ble merket som smolt i 1976–1978 i Neidenvassdraget. Laks av ulike sjøalder er merket med ulike farger. Figuren er basert på Rikstads opprinnelige figur fra 2008. Kilde; Luke.





*Foto 130. Den ene munningen av Kjøffjorden åpner seg som en smal sund mot Varangerfjorden. På den andre siden av fjorden kan vi skimte Vadsø. (Foto Eero Niemelä, i 1976).*

## **14.2. Undersøkelse av genetikk av laks tatt i kystfisket i Nord-Norge supplerte data om neidenlaksens vandringsruter mot hjemelva**

Skjellmaterialet av laks fanget i perioden 2008–2012 fra laksefiskere i Nordland, Troms og Finnmark ligger til grunn for genetiske analyser i lakseprosjektet Kolarctic ENPI CBC EU (KO197), som bl.a. undersøkte laksebestanders vandring og den fangsten de var utsatt for. Resultatene om fangst av laks og laksens vandring er svært like både i det gamle smoltmerkingsprosjektet i 1976–1978 og den genetiske undersøkelsen av laks fanget på kysten i perioden 2008–2012. Ifølge begge undersøkelsene ble en betydelig del av sjøfangsten av neidenlaksen tatt i Varangerfjord-området.

Prøvetakingsperioden i 2008–2012 dekket drøye fire måneder fra begynnelsen av mai til begynnelsen av september, og var i hovedtrekk en like dekkende periode som den lovlige fangstsesongen på 1970-tallet. Den offisielle fiskesesongen i havet avsluttes den 4. august, hvoretter det ikke drives fiske etter neidenlaksbestanden i sjøen.

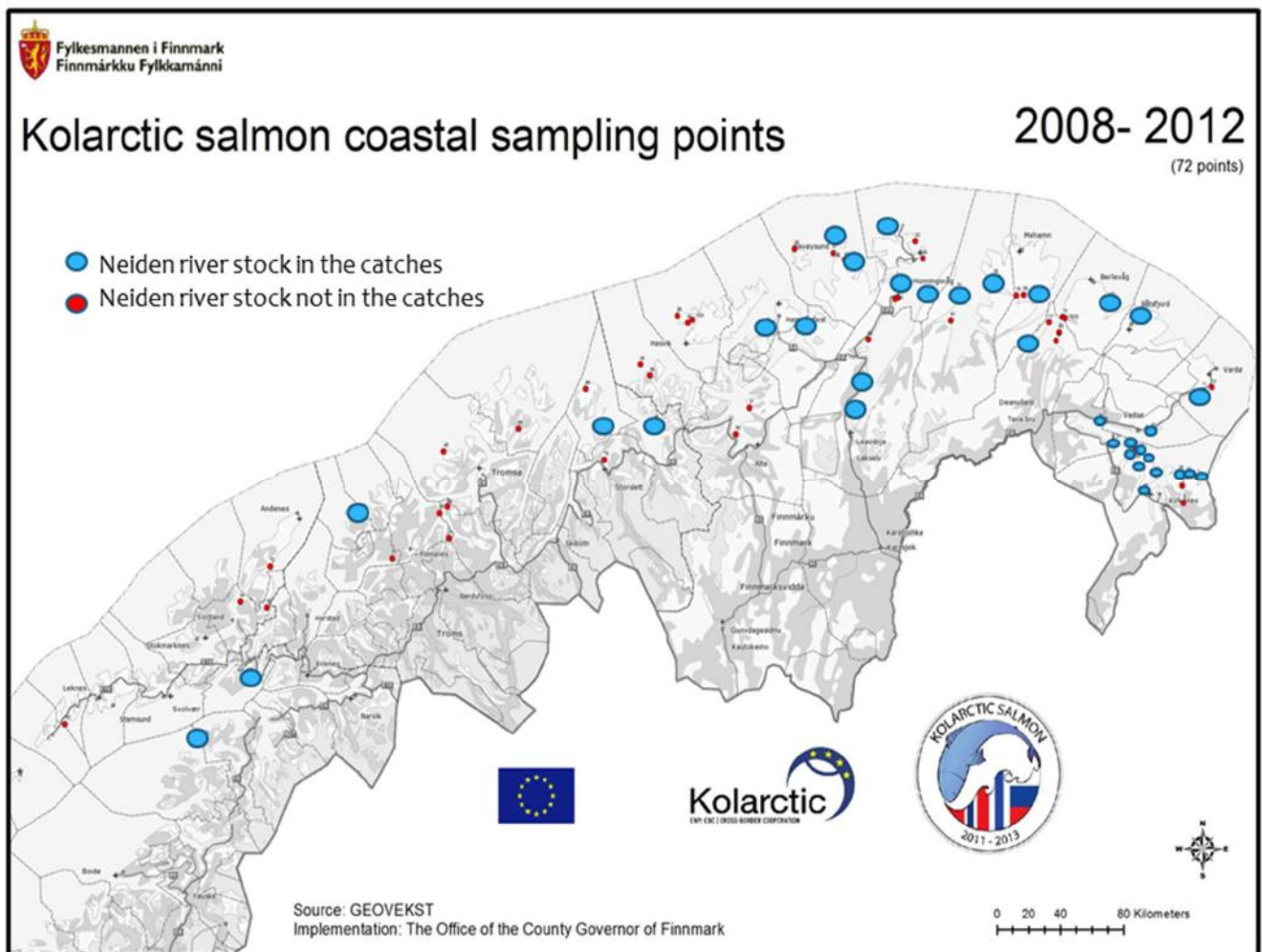
I årene 2008–2012 fikk man fangster av neidenlaks i kystfisket sør for Lofoten. Smoltmerkene viste at neidenlaksen kommer til kysten litt lenger i nord, dvs. på vestkysten av Lofoten. Det ble ikke tatt prøver på vestkysten av Lofoten i Kolarctic-prosjektet, fordi laksefisket i området i dag er beskjedent

(Niemelä m.fl. 2014c). Gjenfangstdata om gamle merkede smolter kombinert med genetiske undersøkelsesresultater viser at neidenlaksbestandene kommer til den nordnorske kysten ved Lofoten og på kyststripen litt lenger nord. En liten del av neidenlaksen ser ut til å følge norskysten helt fra Sør-Nordland.

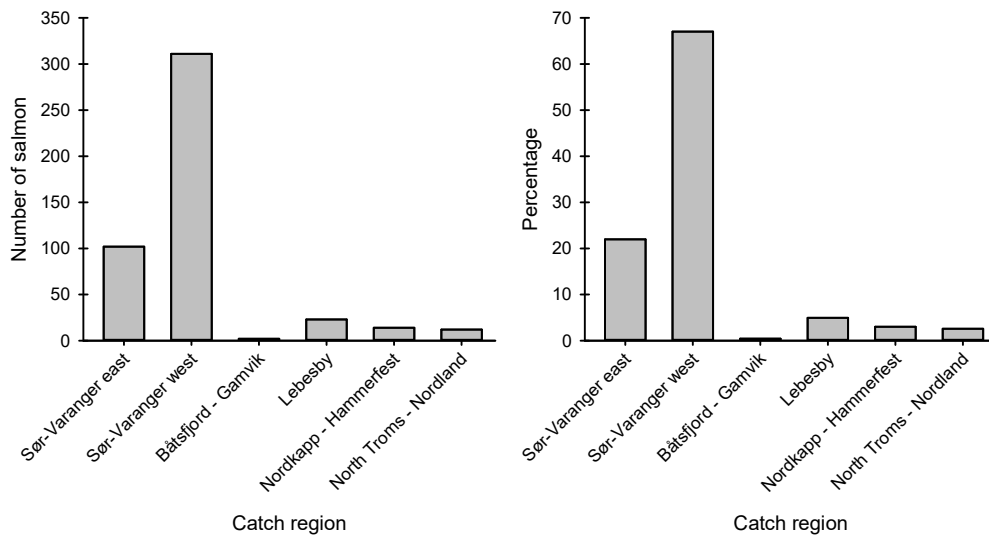
Den genetiske undersøkelsen viste at en del av neidenbestanden vandret til indre deler av fjorder i Nord-Troms. I Midt-Finnmark var laks av neidenbestanden mest typisk i fangstene på den ytre kysten, men også i Porsangerfjorden og Tanafjorden ble det fanget slike (Figur 105). I Varangerfjorden hadde nesten alle fiskere som tok prøver, neidenlaks i fangstene. Derimot var det ikke en eneste laks hjemmehørende Neidenvassdraget i fangstene tatt innerst i Jarfjorden, nær den norsk-russiske grensen.

Selv om laks av neidenbestanden ble fanget i et meget stort område i Nord-Norge, så var det rundt 85 % av dem i prøver tatt i mai-august 2008–2012 i et lite område av Varangerfjorden i kommunene Sør-Varanger, Nesseby og Vadsø. Nest mest (6 %) fikk man i Lebesby i Midt-Finnmark og 3 % ved Nordkapp (Figur 105.1). Man skal huske at prøvetakingen foregikk lenger enn den offisielle fangstsesongen på kysten og i fjordene. En lengre prøvetakingstid gir et annet bilde av andeler neidenlaks i ulike kommuners områder enn andelene er i fangstene i den offisielle fiskesesongen.

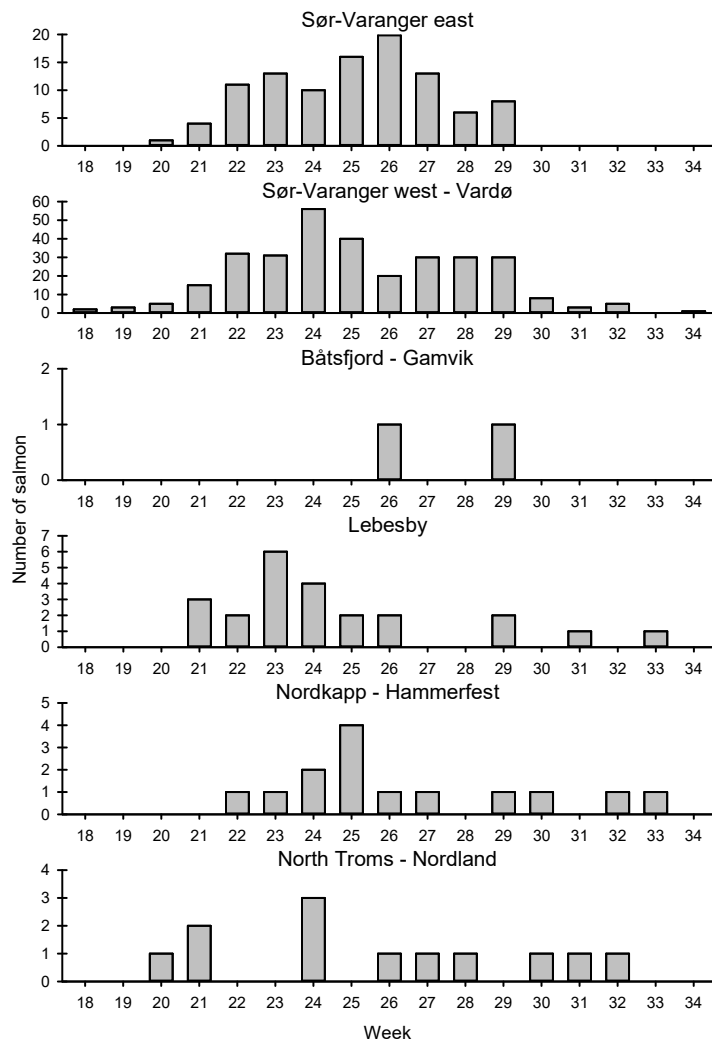
Figur 105.2 viser at Neidenlaks fanges i ti uker i Sør-Varanger kommune og ellers langs Nord-Norske kysten fangstes det på Neidelaksen i 17 uker.



Figur 105. I lakseprosjektet Kolarctic ENPI CBC EU (KO197) ble det organisert prøvetaking av laks tatt under kystfiske i Nordland, Troms og Finnmark i årene 2011 og 2012 og i Finnmark i årene 2008 og 2009. Skjellprøvene ble analysert genetisk og fødeelva til laksen avklart. Figuren viser de områdene hvor neidenlaks er fanget (blå sirkler). De røde sirklene er prøvefangststeder hvor det ikke forekom neidenlaks. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

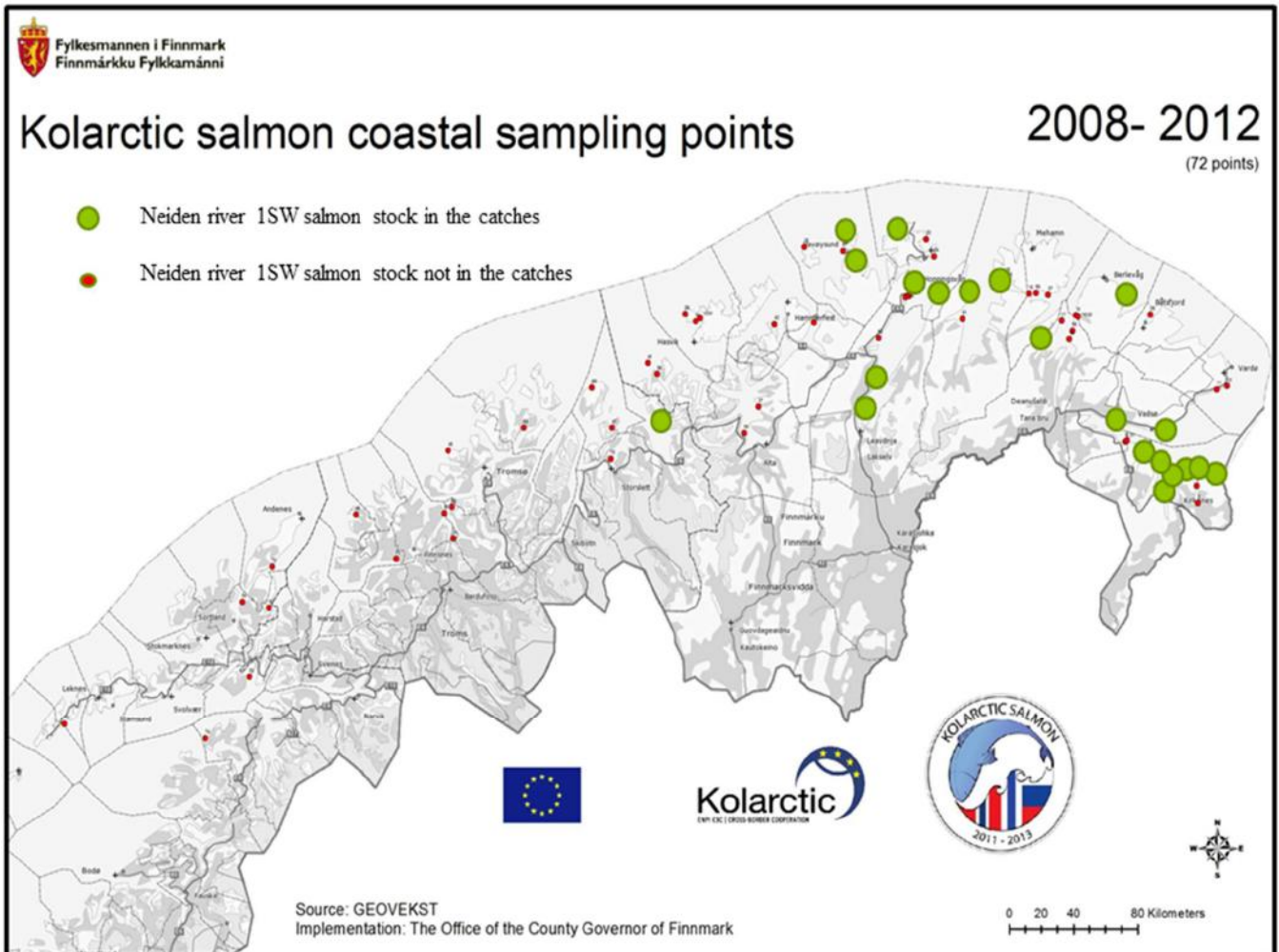


Figur 105.1. Antall Neidenlaks i mai-september 2011 og 2012 i fangstene i Nord-Norge. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

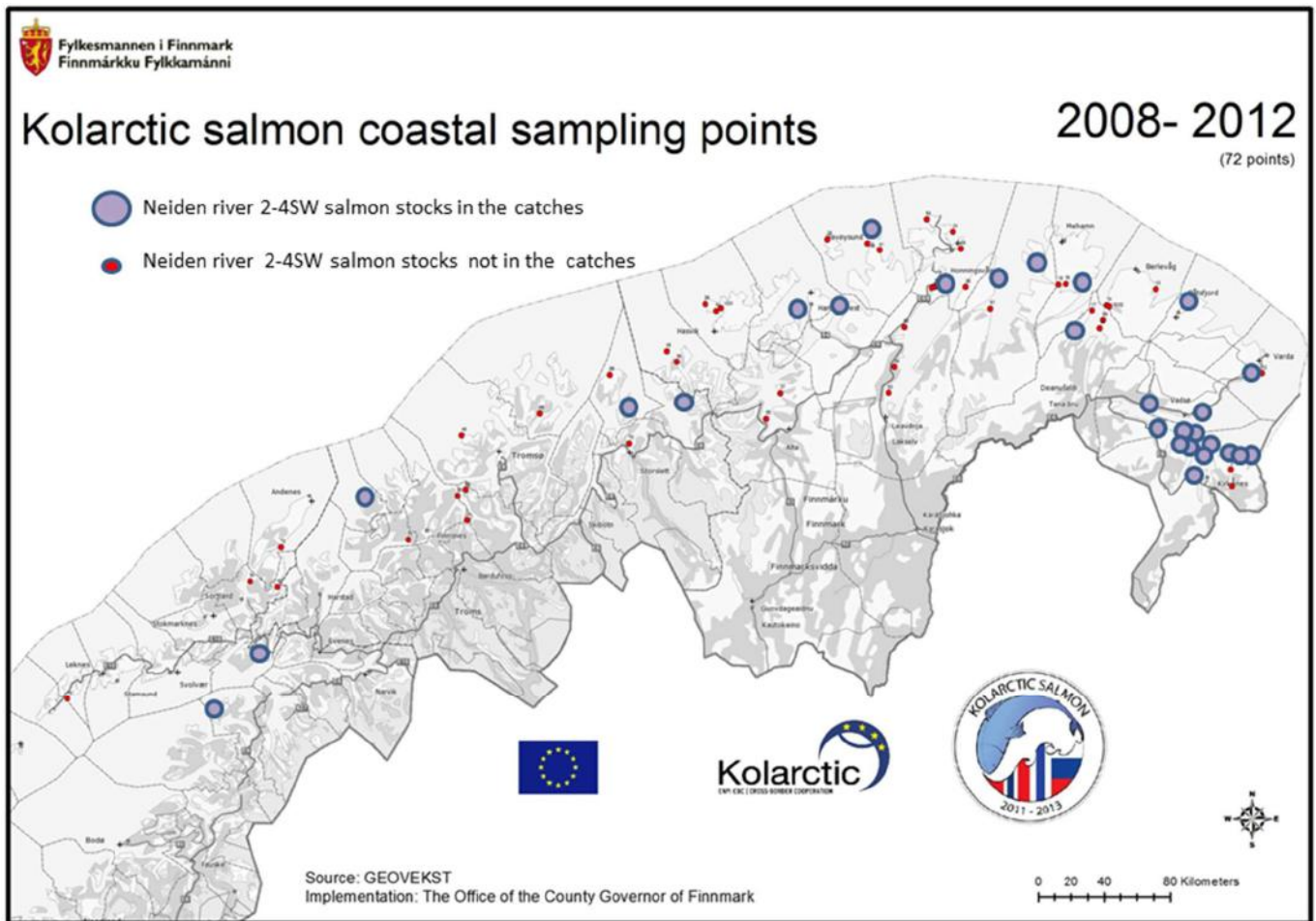


Figur 105.2. Ukentlige fangster av Neidenlaks i mai-september årene 2011 og 2012 i Nord-Norge. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).



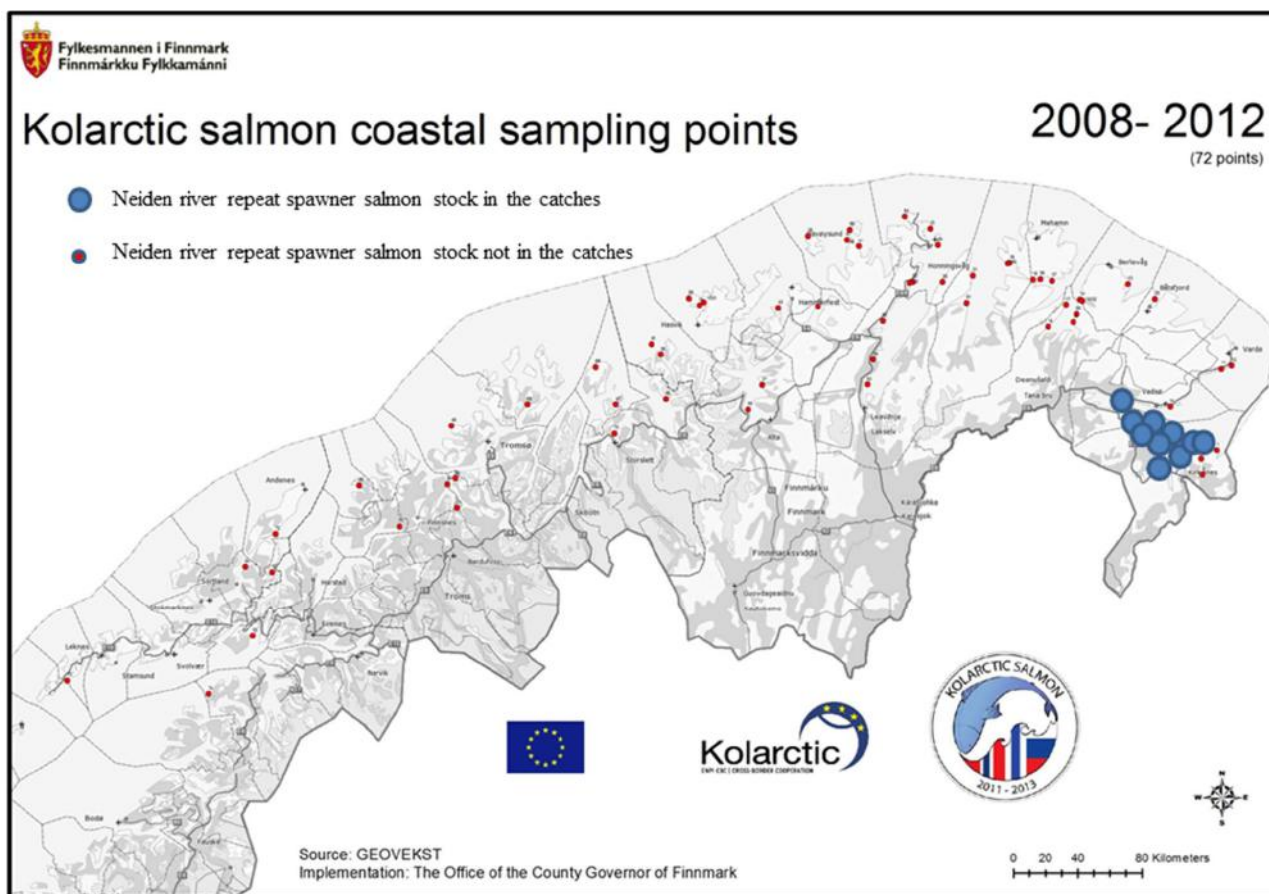


Figur 106. Figuren viser områdene neidenlaks av 1-sjøvinters alder ble fanget (grønne sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor neidenlaks ikke forekom. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).



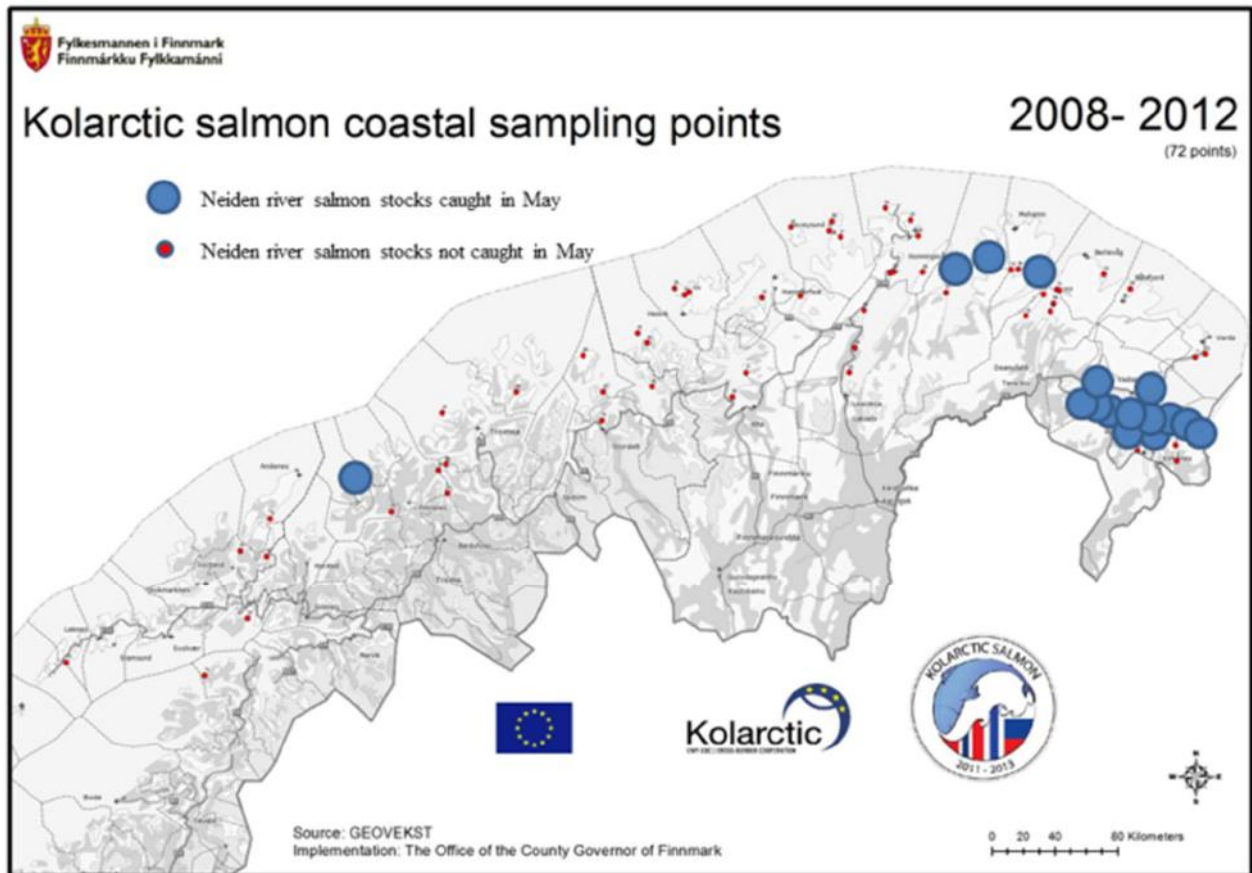
Figur 107. Figuren viser de områdene hvor man fikk 2–4-sjøvinters neidenlaks (blå sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor det ikke forekom neidenlaks. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

1-sjøvinters neidenlaks ble i sjøen fanget nesten bare på kysten av Midt- og Øst-Finnmark (Figur 106), mens fangsten av 2- og 3-/4-sjøvinters laks var spredt over et stort kystområde fra sør for Lofoten til den norsk-russiske grensen (Figur 107). Det er tydelig at en del neidenlaks vandrer inn i Neidenfjorden fra områder øst for Varangerfjorden, siden slike forekom også i fangstene i nærheten av den norsk-russiske grensen.



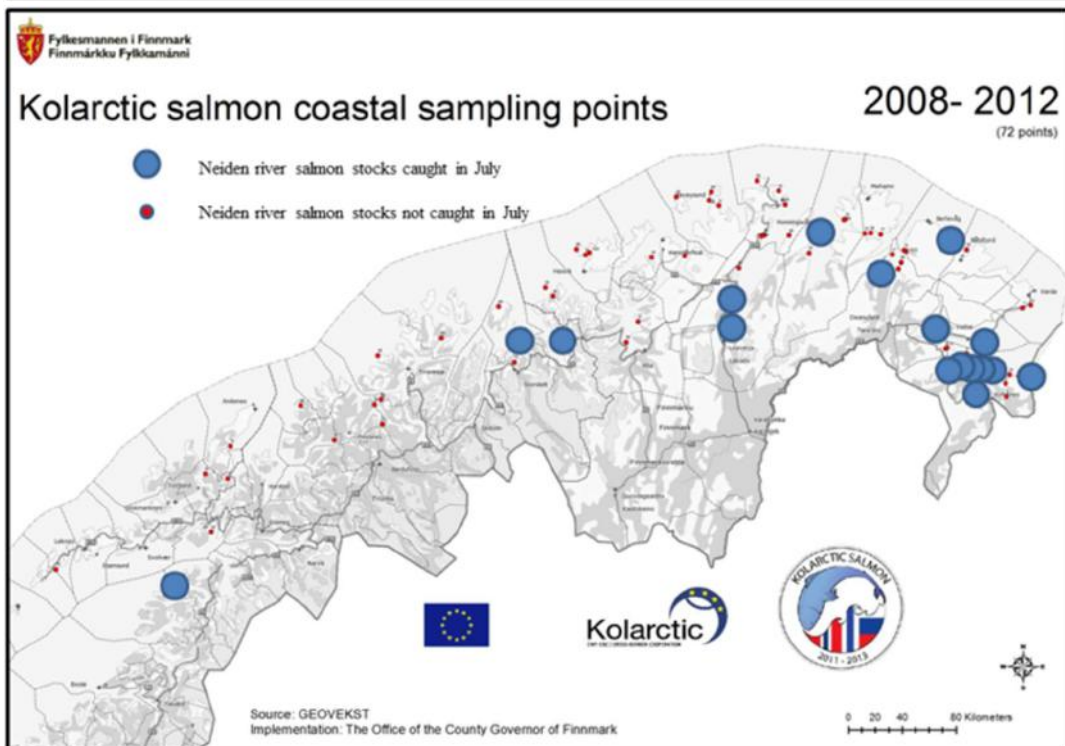
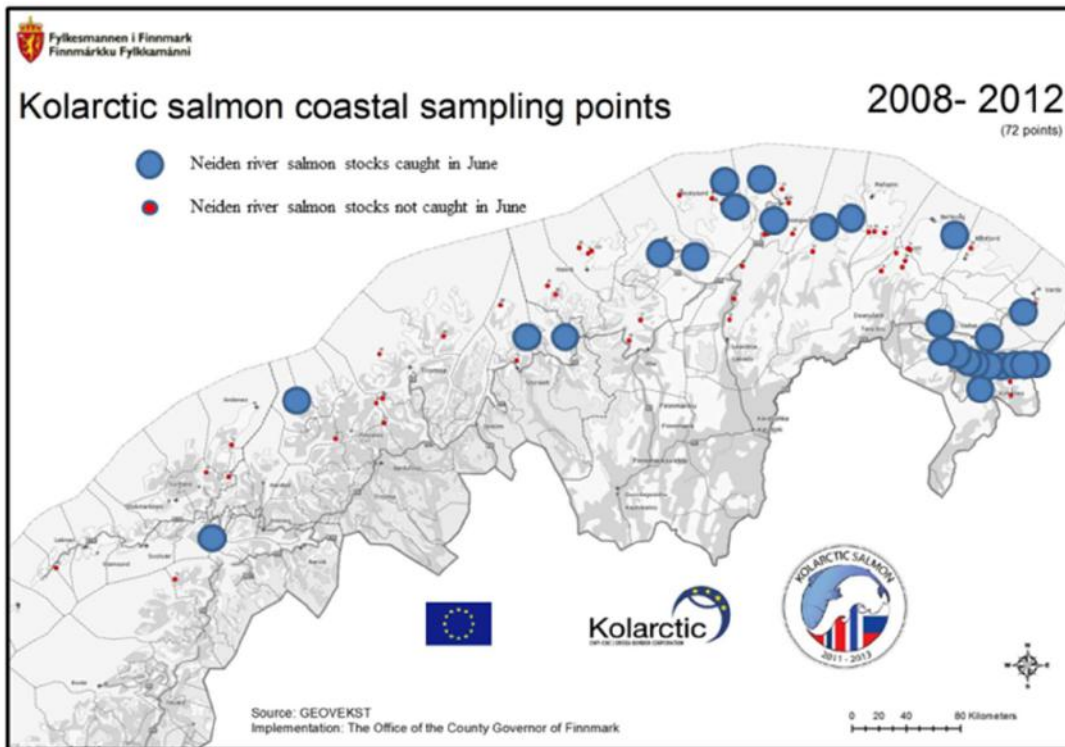
Figur 108. Figuren viser de områdene hvor det ble tatt flergangsgytende neidenlaks (blå sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor det ikke forekom neidenlaks. Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

Laks som vandret til Neidenelva for å gyte for andre eller tredje gang, ble tatt i et begrenset område i den sørlige delen av Varangerfjorden og i fjordbotn (Figur 108). Ingen flergangsgytende neidenlaks ble tatt utenfor Varangerfjorden. Dette kan være et uttrykk for at flergangsgytende neidenlaks kommer til Varangerfjorden direkte fra Barentshavet eller fra retning av Kolahalvøya, siden slike er tatt også fra det norsk-russiske grenseområdet. Det er også mulig at en del av disse flergangsgyterne rehabiliterer seg i selve Varangerfjorden eller sjøen like utenfor, etter at de har vandret dit som vinterstøinger året før. Dermed har de en kort vei til fødeelva, og de blir fanget i stort omfang på kysten i slutten av mai og helt i begynnelsen av juni. Man har observert at laks som kommer for å gyte for andre eller tredje gang, orienterer seg nøyaktig mot sin fødeelv og vandrer ikke lange strekninger rundt kysten og fjorder, hvor de som vandrer til gyting for første gang, er utsatt for et større fiskepress.



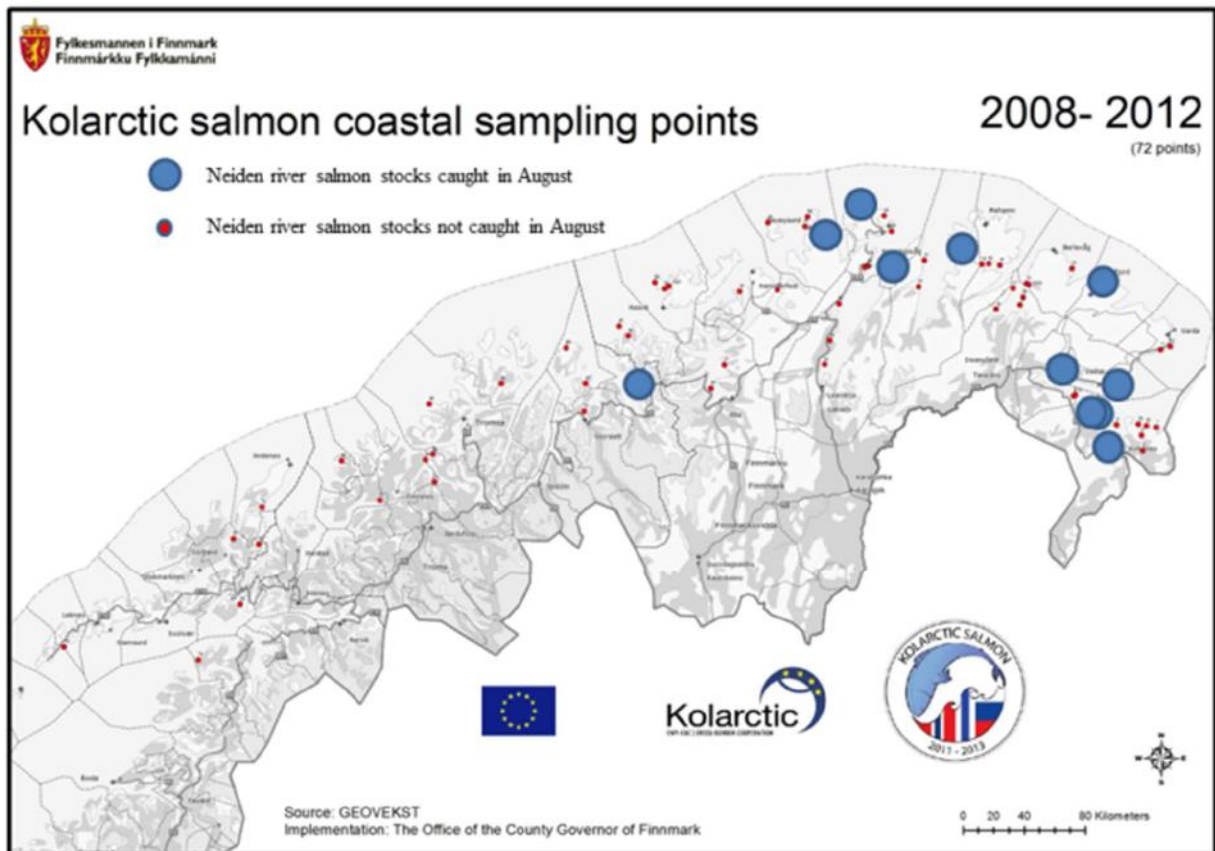
Figur 109. Figuren viser områdene hvor man fikk neidenlaks i mai (blå sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor det ikke forekom neidenlaks i denne måneden. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)





Figurene 110–111. Figurene viser områdene hvor man i juni og juli fikk neidenlaks (blå sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor det ikke forekom neidenlaks i disse månedene. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)





Figur 112. Figuren viser områdene hvor man fikk neidenlaks i august (blå sirkler). De røde sirklene viser prøvetakingsområder hvor det ikke forekom neidenlaks i denne måneden. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)

De eldste kystfiskerne forteller at de har fått storlaks allerede fra begynnelsen av april i ytre deler av fjorder og fangststeder i smule områder på den ytre kysten (Ansten Mathisen, Havøysund, muntlig opplysning). Før i tiden har det vært notfiske (vanlig dragnet) ved Tanafjordmunningen i april-mai med for det meste storlaks som fangst (Olav Nordstrøm, Brynjulf Ferman; Skjånes, Tanafjorden, muntlig opplysning). Neidenlaks forekom i fangstene på den nordnorske kysten i hele den perioden som etter historiske data har vært laksens vandringstid, dvs. fra begynnelsen av mai til september. I perioden 2008–2012 ble det ikke tatt prøver i april, noe som ville dokumentert laksens vandring på sen vinteren – tidlig på våren.

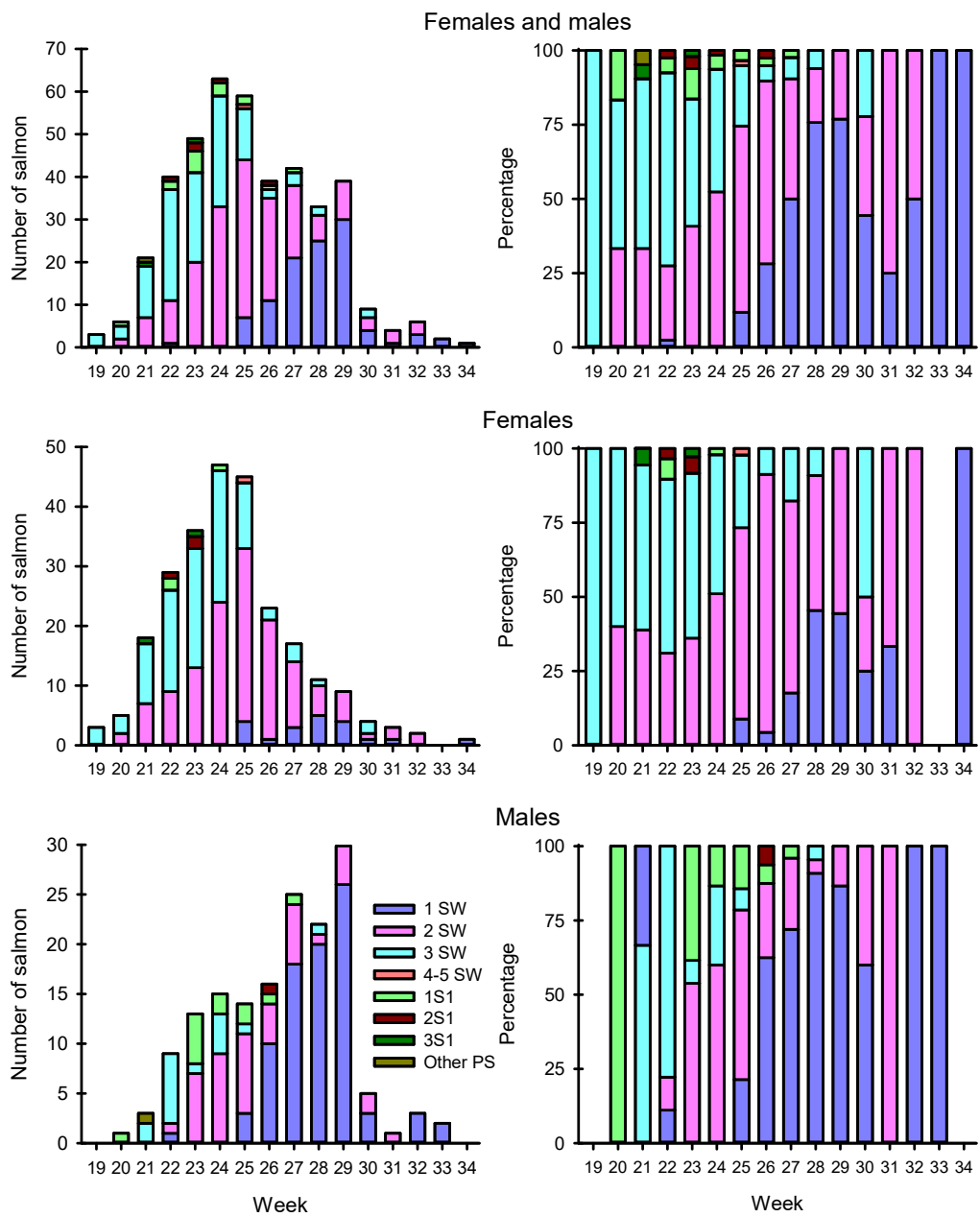
Figur 109 viser at det i mai ble tatt neidenlaks spesielt i fjordbotn av Varangerfjorden, men også i ytre deler av Tanafjorden og Laksefjorden. De første neidenlaksene ble tatt i andre uka av mai (uke 19) i området Sør-Varanger og Nesseby/Vadsø. Ved kysten av Sør-Troms fikk man neidenlaks i begynnelsen av mai, i uke 20, på bare ett prøveområde.

Etter at sjøvannet var blitt varmere i juni, fikk man neidenlaks også på flere prøveområder på den ytre kysten av Finnmark og Troms (Figur 110). I Midt- og Øst-Finnmark fikk man laks helt på den ytre kysten, bortsett fra enkelte områder i Vest-Finnmark. Fisket av neidenlaks var konsentrert i Finnmark.

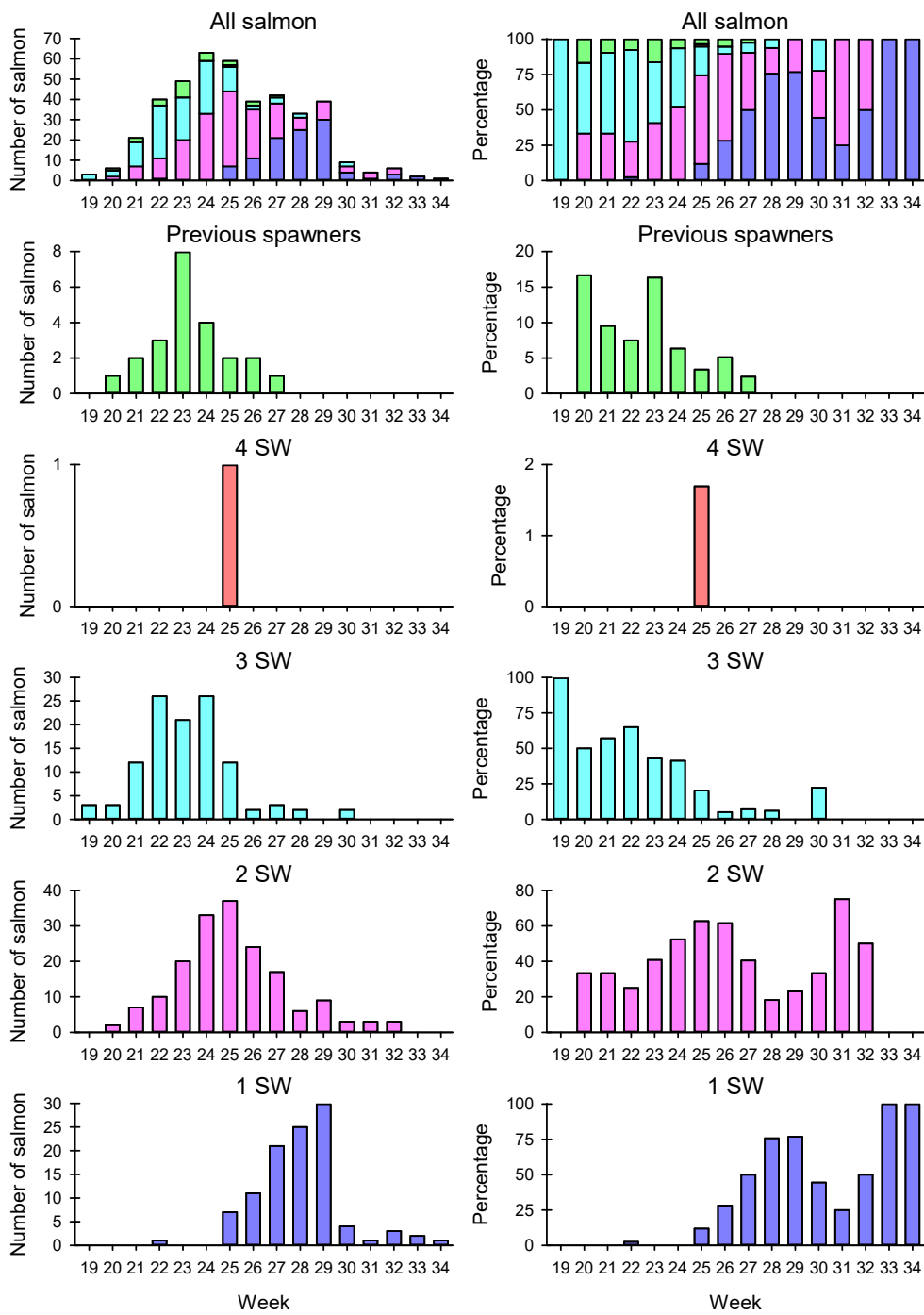
I juli ble neidenlaks hovedsakelig fanget i Finnmark (Figur 111). Fangstene i juli hadde tyngdepunktet mer i fjordene enn på den ytre kysten, sammenlignet med juni. I juli er det den minste størrelsesklassen, laks av 1-sjøvinter under 3 kilo, som vandrer opp i elvene i Finnmark. Antallsmessig er det flest smålaks på kysten, og bestandene fra ulike elver vandrer i blandede stimer. I hvert fall en del av 1-sjøvinters neidenlaks vandrer innom den ene fjorden etter den andre på vei fra vest mot øst, før de kommer til Varangerfjorden. Under disse lange vandringene i andre fjorder blir en del av dem tatt i for eksempel i Tanafjorden og Porsangerfjorden..

I august er neidenlaksens sjøvandring mot gyteelva i ferd med å avsluttes, men fremdeles er det noen individer som er på vei mot elva (Figur 112). De kan bli fanget ved kysten av Midt- og Øst-Finnmark, og spesielt inne i Varangerfjorden og Neidenfjorden.

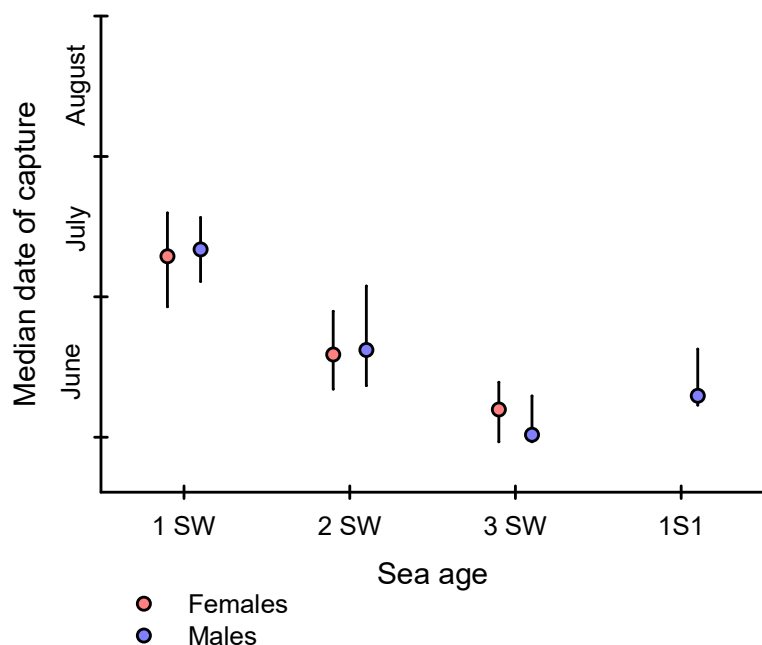
Figurene 112.1 og 112.2 viser neidenlaks av ulik sjøalder i fangstene i Finnmark fra mai-slutten av august.



Figur 112.1 Ukentlige antall av neidenlaks i fangstene årene 2008-2009 og 2011-2012 i Nord-Norge. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)



Figur 112.2 Ukentlige antall neidenlaks av ulike sjøalder i fangstene årene 2008-2009 og 2011-2012 i Nord-Norge. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)



Figur 112.3. Gjennomsnittlig fangstdato for neidenlaks av ulike sjøalder i fangstene i Nord-Norge. Kilde; KOLARCTIC ENPI CBC EU (KO197)

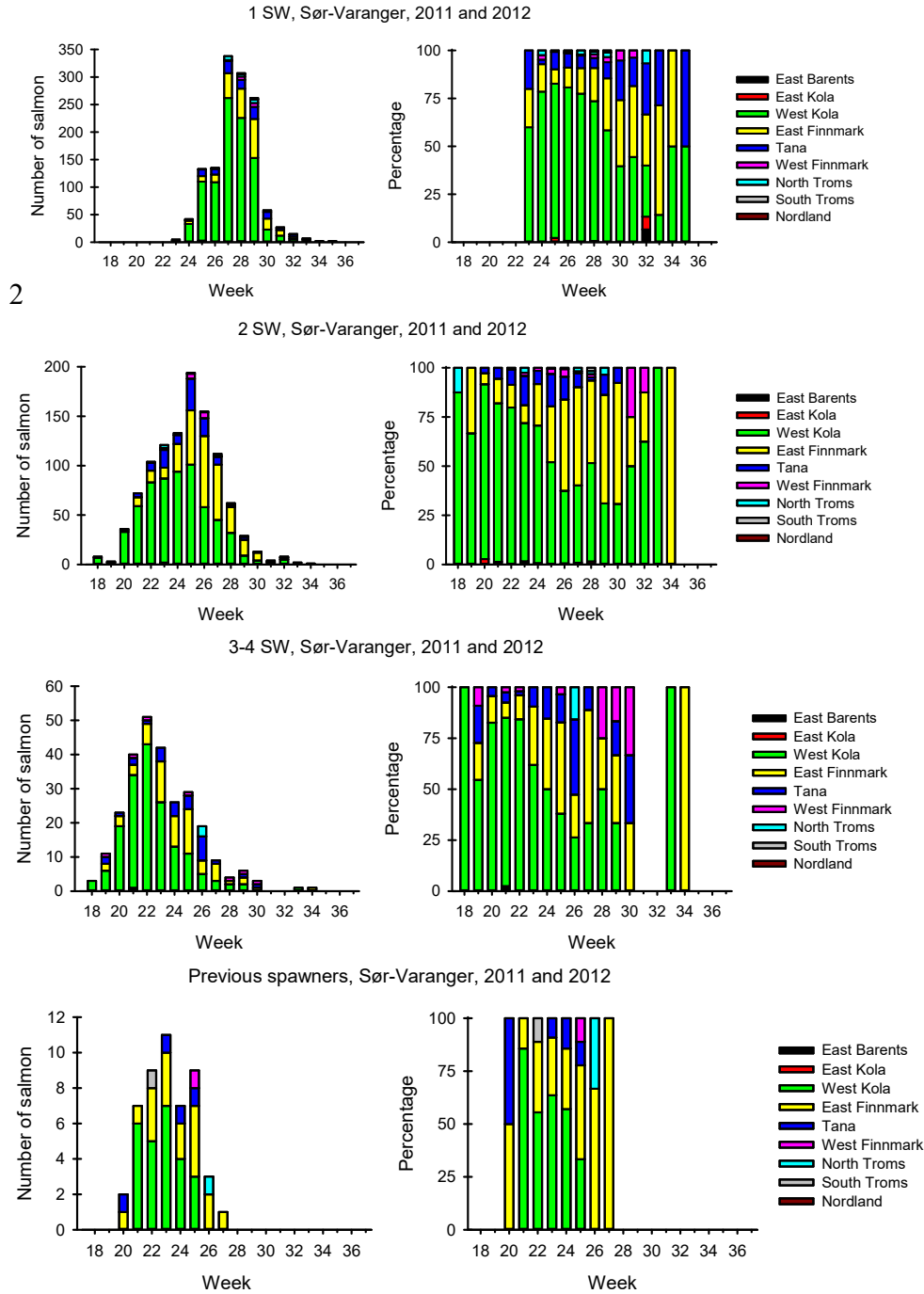
Den gjennomsnittlige fangstdatoen avhenger av laksens sjøalder. De eldste laksene kommer først og de yngste kommer sist (figur 112.3). Det er ikke forskjeller i fangstdato mellom hunner og hanner i de yngste aldersgruppene, hos de eldste aldersgruppene fanges hanner først.

Alle sjøaldergrupper av neidenlaks fordelte seg i prøvetaking i Varangerfjorden (Sør-Varanger, Nesseby/Vadsø) i årene 2008–2012 mellom månedene slik: mai 15 %, juni 51 %, juli 31 % og august 3 %. Juni og juli var den mest intense tiden for neidenlaksens vandring. Særlig i ukene 24 og 25 var vandringen på topp.

1-sjøvinters neidenlaks utgjorde i prøvetaking i mai, juni, juli og august henholdsvis 0 %, 4 %, 6 % og 13 % av alle 1-sjøvinters laks tilhørende ulike bestander i Sør-Varanger (Figur 113). Tilsvarende tall for 2-sjøvinters neidenlaks var 9 %, 7 %, 8 % og 29 %; for 3-/4-sjøvinters laks 12 %, 16 %, 6 % og 0 % samt for flergangsgytere 10 %, 15 %, 20 % og 0 %. På grunnlag av genetiske analyser kan man si at nesten hver femte (16 %) laks på ca. ti kilo eller 3-/4-sjøvinters alder tatt i Sør-Varanger var på vei til Neidenelva. Tilsvarende var nesten hver tiende (7–9 %) mellomlaks (2-sjøvinters laks) tatt fra mai til juli, en neidenlaks.

All neidenlaks av ulike sjøalder utgjorde i mai, juni, juli og august henholdsvis 11 %, 17 %, 7 % og 15 % av all fanget laks av ulike bestander i Sør-Varanger. Sjansen for å fange neidenlaks var på sitt største i juni, da rundt 20 (17 %) av fanget laks var på vei mot Neidenelva.





Figur 113. Antall laks med ulik sjøalder fanget i prøvetaking i sjøen i Sør-Varanger fordelt etter hvilken regions bestand de tilhørte. Neidenlaksbestanden ble klassifisert tilhørende i elvene i "East Finnmark" (gule søyler). Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

### ***14.3. Neidenlaksen som en del av blandingsbestander som fiskes på særlig på sørsiden av Varangerfjorden***

I årene 2008–2012 ble det utført prøvofiske på kysten av Nord-Norge. Ved hjelp av det undersøkte man i hvilke områder man fanget neidenlaks. I løpet av prøvofiskeperioden ble rundt 85 % av neidenlaksen tatt i Varangerfjord-området og resterende 15 % andre steder i Nord-Norge. Denne kunnskapen basert på genetiske analyser bekrefter det man fant ut i smoltmerkingen allerede i perioden 1976–1978 (Rikstad 2008).

I umiddelbar nærhet av Neidenfjorden, på kysten av Sør-Varanger og Nesseby/Vadsø, var det fra mai til august i fangstene laks fra 84 (Sør-Varanger) og 74 (Nesseby/Vadsø) ulike lakseelvers bestander, hvorav laksebestanden fra Neidenvassdraget var én. I Sør-Varanger fikk man neidenlaks i alle 16 sommerukene (ukene 19–34), mens det i fjordbotn og nordsiden (Nesseby/Vadsø) ble tatt neidenlaks i løpet av ni uker.

I løpet av sommerens prøvofiske i Sør-Varanger fant man 62 laksebestander av 1-sjøvinters laks, 69 bestander av 2-sjøvinters laks, 42 bestander av 3-/4-sjøvinters laks og 28 bestander av flergangsgytere. Alt i alt forekom det bestander fra 84 elver i fangstene. Figur 114 viser antall og andel laks tilhørende bestander fra ni geografiske i ukentlige fangster av laks av ulik sjøalder i Varangerfjorden i Sør-Varanger kommunes område.

I prøvofisket i Nesseby/Vadsø forekom det ikke neidenlaks hver uke. Forekomsten av ulike bestander der fordelte seg slik at det var 51 ulike bestander av 1-sjøvinters laks, 65 bestander av 2-sjøvinters laks, 41 bestander av 2-/3-sjøvinters laks og 18 bestander av flergangsgytere. Til sammen fikk man laks fra 74 elvers bestander.

I den mest intense laksefiskeperioden i ukene 23–29 ble det i sjøen fanget ukentlig laks fra 45–55 bestander i Sør-Varanger (Figur 114). Antall 1- og 2-sjøvinters laksebestander var på det største rundt 45 i ukentlige fangster og 3-/4-sjøvinters bestander rundt 25.

I prøvofisket i Sør-Varanger var det 31 bestander fra russiske elver, 17 bestander fra Øst-Finnmark, 13 bestander fra Tanavassdraget, 13 bestander fra Vest-Finnmark og 10 bestander fra Troms/Nordland. Det at ulike laksebestander forekommer samtidig i fangstene på kysten, viser at det fiskes på blandingsbestander uavhengig av om fangsten skjer med krokgarn eller den tradisjonelle kilenota.

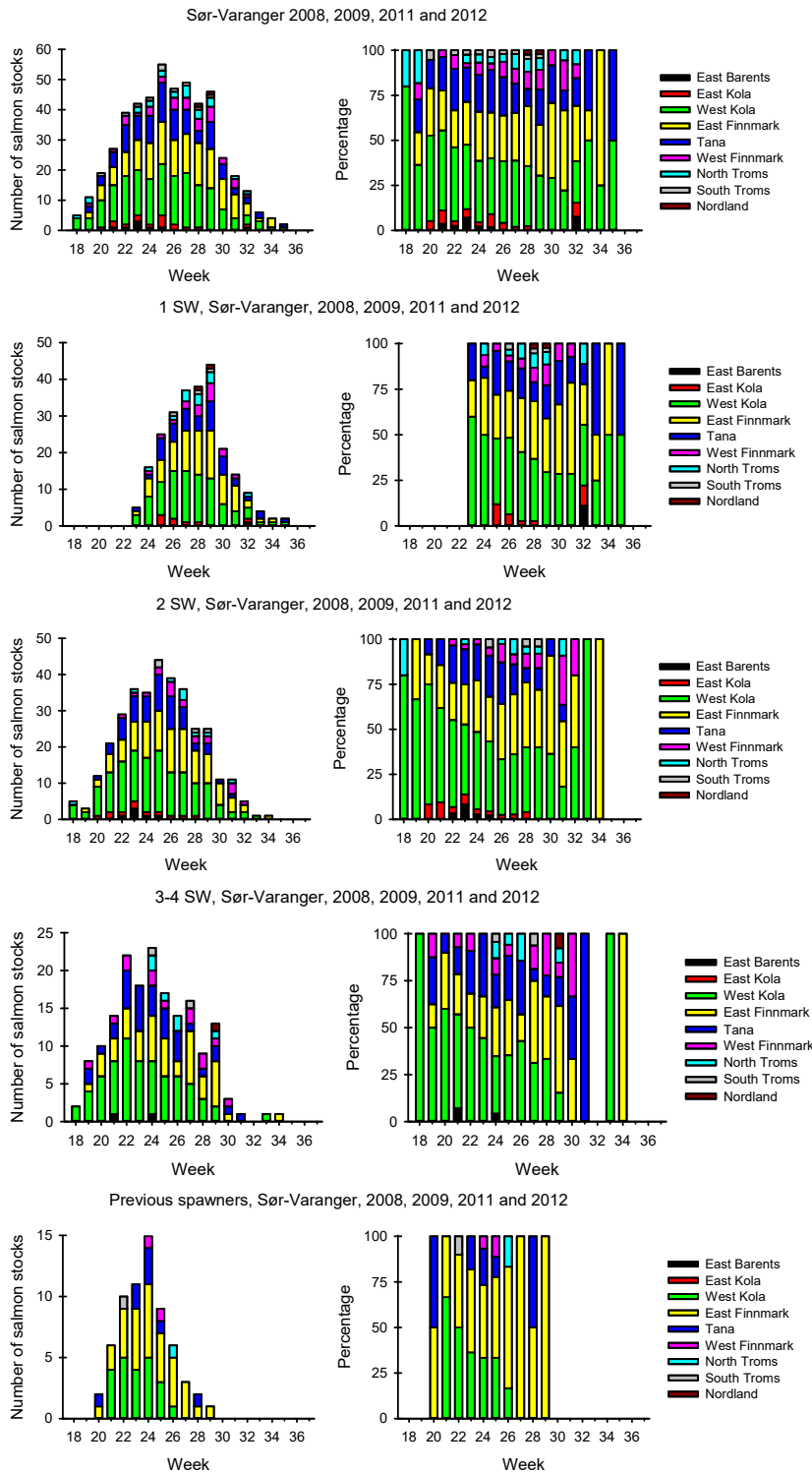
Neidenlaks av ulik sjøalder kommer til Sør-Varanger-kysten til klart atskilte tidspunkter. Storlaks eller 3-/4-sjøvinters laks blir fanget først, og for det meste i ukene 22–24, 2-sjøvinters laks i ukene 24–27 og til slutt 1-sjøvinters smålaks i ukene 27–29. Det er en del variasjon i tidspunktet når neidenlaksen kommer til Sør-Varanger-kysten avhengig av havtemperaturer og dominerende

vindretninger. Da fangsten av neidenlaks av hver sjøaldergruppe er klart begrenset til tre-fire etterfølgende uker i laksefiskeområdet i Sør-Varanger, er det åpenbart at laks ikke vandrer i store stimer av én bestand, men laks av flere elvers bestand er mer eller mindre blandet sammen i hver sjøaldergruppe. Heller ikke neidenlaks av ulik alder vandrer samtidig, men litt overlappende. Fordi neidenlaks allerede i sjøen kommer i såkalt aldersrekkefølge, dvs. de eldste først og de yngste sist, kommer de også opp i elva i samme rekkefølge.

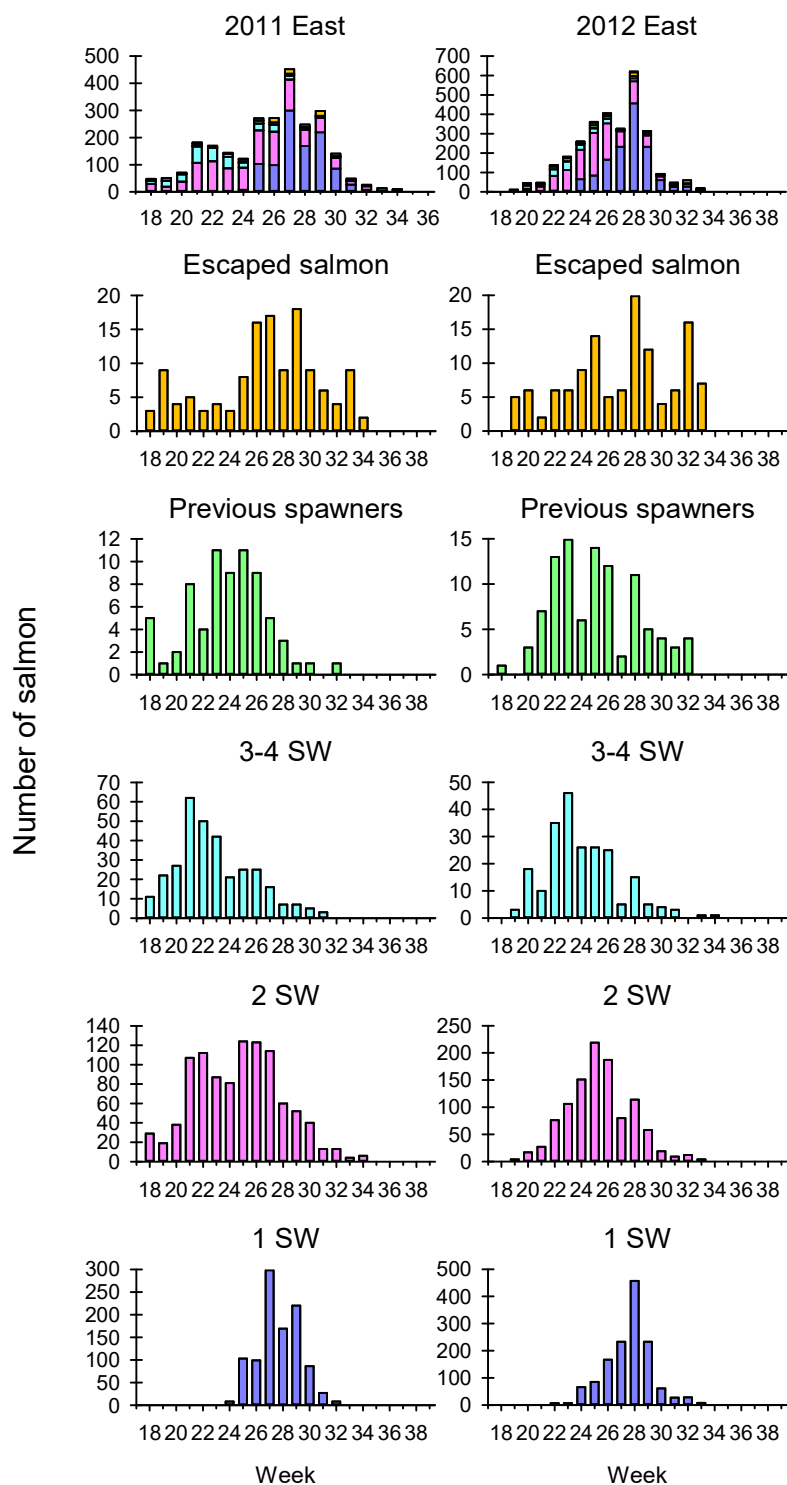
Figur 115 viser klart forskjellene i ankomsttiden for laks av ulik sjøalder også i prøvefisket i hele Varangerfjorden, dvs. at 1-sjøvinters smålaks blir fanget aller sist på kysten, og de eldste 3–4-sjøvinters fiskene først. (Niemelä m.fl. 2014d).



*Foto 131. Leif Ingilæ fisker laks i Varangerfjorden. Foto Eero Niemelä*



Figur 114. Antall laksebestander i ukentlige fangster av laks av ulike sjøalder i Sør-Varanger. Laksebestandene ble klassifisert å tilhøre ni geografiske områder. Neidenlaksen inngår i elver i området "East Finnmark" (gul søyle). Kilde; Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).



Figur 115. Antall 1–4 sjøvinters laks, flergangsgytere og rømt oppdrettslaks tatt ukentlig i prøvefiske i Varangerfjorden i årene 2011 ja 2012. (Niemelä et al. 2014d). Kilde;Kolarctic ENPI CBC EU (KO197).

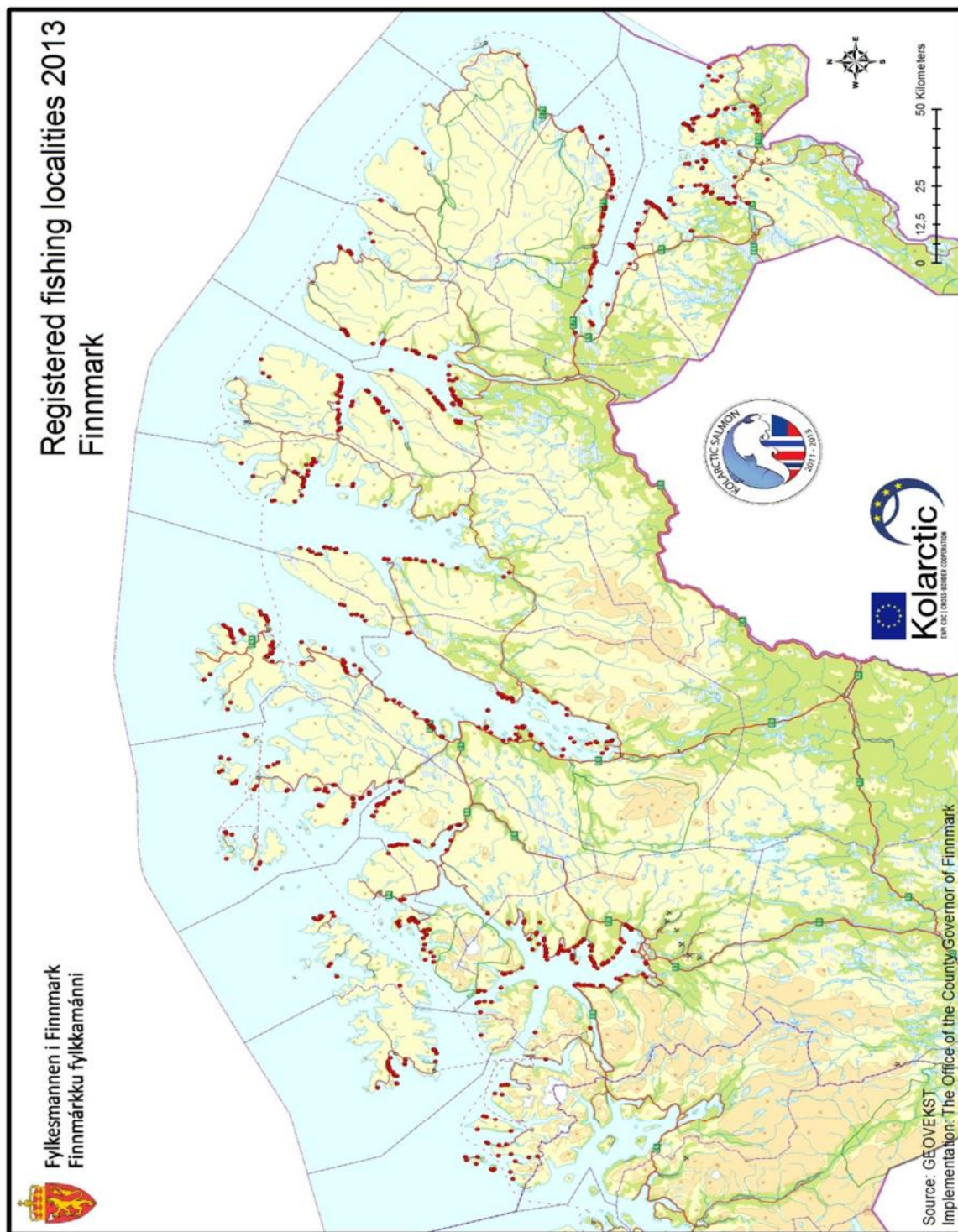


## 15. Redusert laksefiske i Varangerfjorden; neidenlaksen har bedre muligheter for å nå elva

Figurene 116, 117, 118 og 119 gir et godt bilde av hvor effektivt fisket i Varangerfjorden har vært og hvordan det har endret seg i løpet av 65 år. Figurene viser beliggenheten og antallet laksefiskeplasser som har vært registrert og i bruk. De eldste kystfiskerne har fortalt at på slutten av 1950-tallet og spesielt på 1960-tallet og fremdeles i begynnelsen av 1970-tallet lå fangstredskapene på de viktigste fiskeplassene noen hundre meter fra hverandre. På 1950-tallet og i begynnelsen av 1960-tallet var mesteparten av redskapene tradisjonelle kilenøter. Bruken av kilenot var tungt og kraftkrevende arbeid. Garnmaterialet som ble brukt i kilenot var hamp, som blir vasstrukken og tung å dra opp. For at hampen som garnmateriale skulle vare lenge, måtte garnet byttes nesten hver uke ut med et som hadde vært til tørk. Hamptråden var ganske tykk og hadde lett for å samle opp algevekster som hadde revet seg løs fra strendene. På slutten av 1950-tallet erstattet det nye garnmaterialet nylon hampen i garnene. I midten av 1960-tallet tok fiskerne i bruk kroggarn laget av nylon. Mellom figurene 116 og 119 er det en klar forskjell i antall redskaper på sør- og nordsiden av Varangerfjorden. Man kan se en stor forskjell i antall redskaper for 65 år siden og frem til 2013, særlig i nærheten av Bygøyenes og i Kjølufjorden og Bøkfjorden. Det er tydelig at neidenlaksen var utsatt for et intenst fiske i nærheten av Neidenelvas munning helt til slutten av 1970-tallet. Disse fangstfeltene har vært forholdsvis skjermet mot sterke vinder, men utsatt for tidvise sterke havstrømmer. På 1970-tallet ble neidenlaksen gjenstand for et intenst fiske, da fiskesesongen startet mye tidligere enn i dag, og den ukentlige fisketiden var lengre enn i dag.

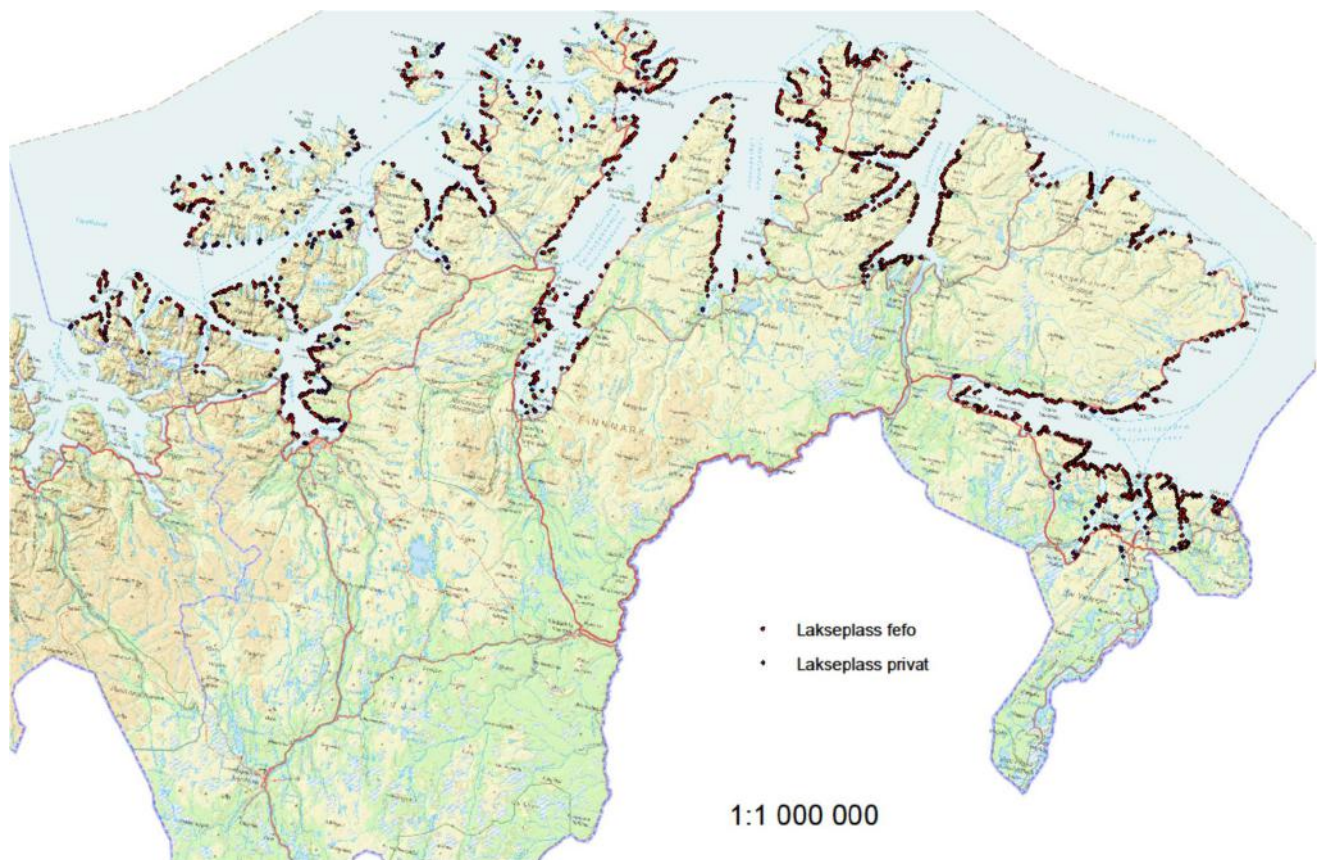


*Foto 132. Kroggarnfiske på nordsiden av Varangerfjorden. Foto Eero Niemelä*

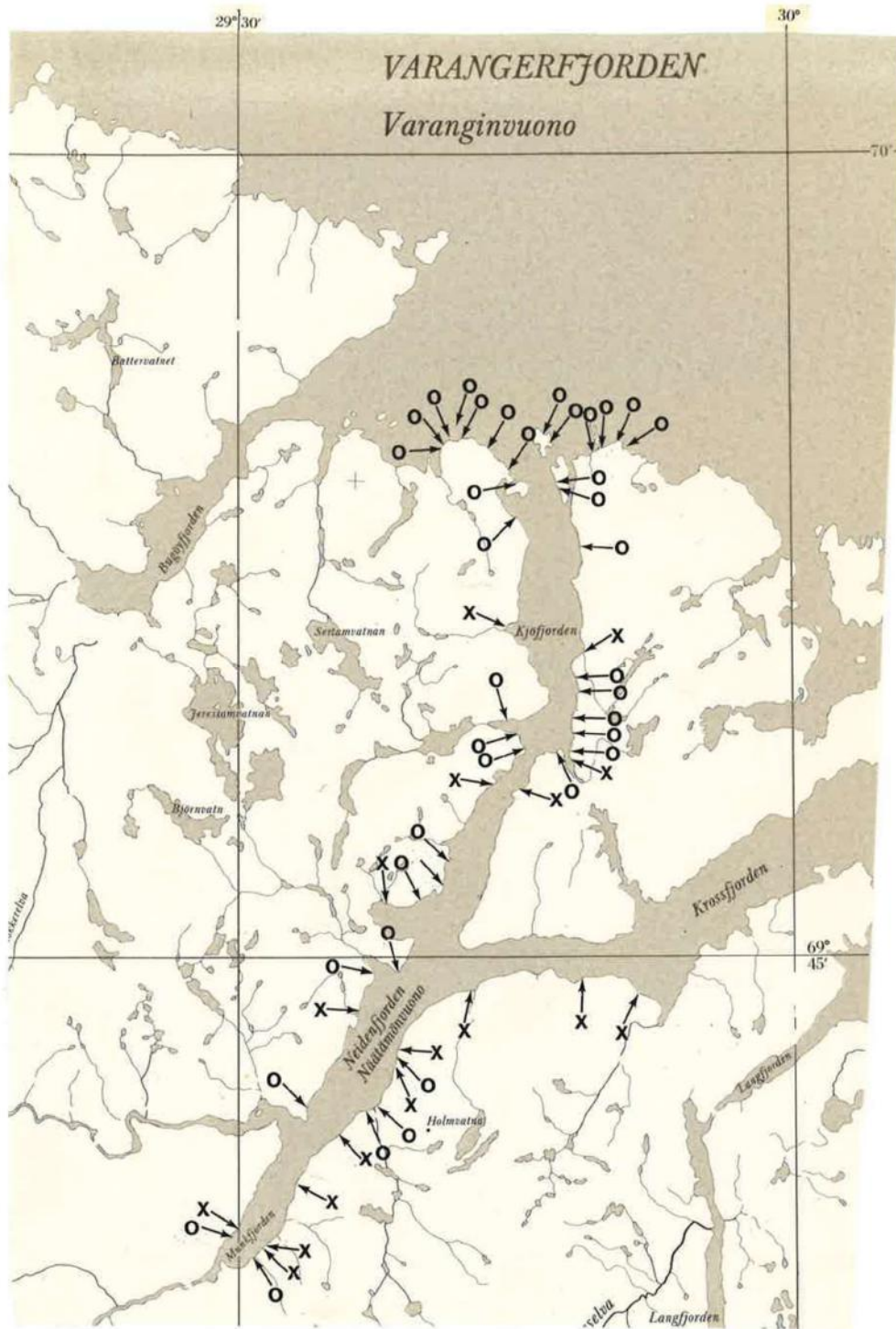


Figur 116. Registrerte laksefiskeplasser som var mulig å bruke i Finnmark i 2013. Vær oppmerksom på at antallet er maksimalt, men i praksis ble ikke alle plassene brukt. Kilde: Lakseregister. (Niemelä et.al. 2014c).





*Figur 117. Registrerte laksefiskeplasser som var mulig å bruke i Finnmark i 2007. Mange registrerte plasser ble ikke brukt i det hele tatt. Kartet viser de statlige (Laksepass FeFo) og de private (Laksepass privat) lakseplassene. (Niemelä et al. 2014c).*



Figur 118. Registrerte lakseplasser i nærheten av Neidenelvas munning i 1994 i Neidenfjorden og Kjøfjorden. Rundinger viser de statlige plassene og kryss de private. Kilde: Lakseregister.



*Foto 133. Fra Varangerfjorden kommer man til Neidenfjorden gjennom den smale Kjøffjorden. Fiskehyttene til laksefiskerne fikk liv og røre i sommermånedene, da laksen gikk i stim langs strendene. Foto Eero Niemelä, i 1976.*



*Foto 134. Det kom laksefiskere fra nærområdene med større båter til Kjøffjorden. Ved laksefiske brukte man småbåter som var praktiske når man dro opp kilenøter. Lakseplassene lå like i nærheten av fiskehyttene i den skjermede Kjøffjorden. Se på figurene 104 og 105 angående beliggenheten av lakseplasser. Foto Eero Niemelä, i 1976.*





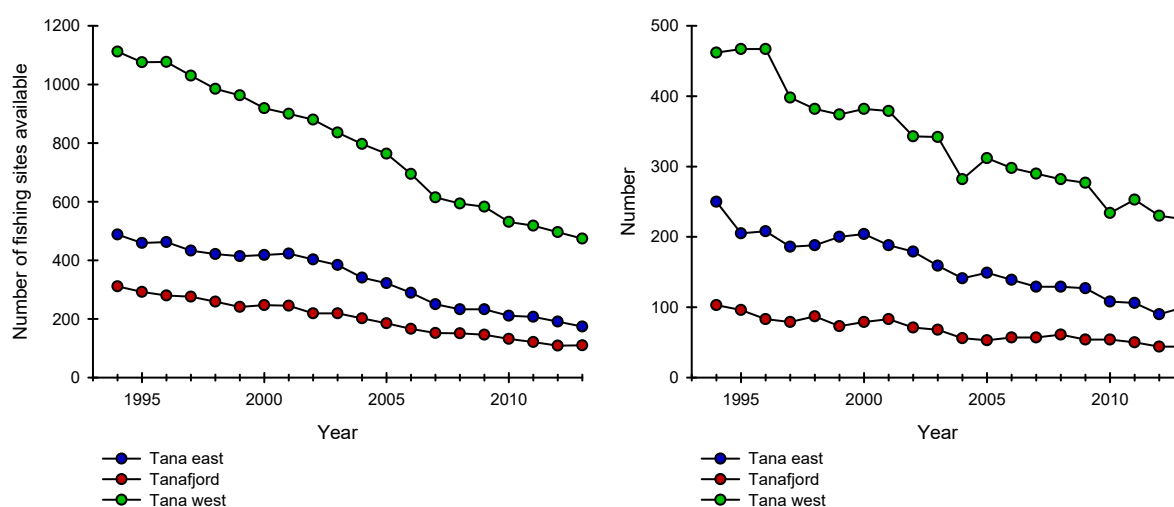
Figur 119. Et forstørret bilde av Varangerfjorden i nærområdet til Neidene elva hvor kilenotplassene brukt i 1948–1950 er tegnet inn.. Kilde: Magnus Berg 1964. (Niemelä et al. 2014c).

### **15.1. Mengden fiskere og redskap reduseres etter hvert som fiskerbefolkningen blir eldre**

Laksefisket ved Finnmarks kyst og fjorder har hatt stor betydning for lokal bosetning fra midten av 1800-tallet da det ble vanlig å bruke kilenot. Dette vises i de tallrike lakseplassene i figurene 116–119. Laksefangsten har vært en betydelig kilde for ekstraintekter og mat for familier i små fiskevær. Laksefiske i sjøen var effektivt og det har påvirket fangstene i elver og gjenværende gytebestander. En betydelig del av laksefangsten som elvene har produsert, er tatt med fangst i kystnære områder.

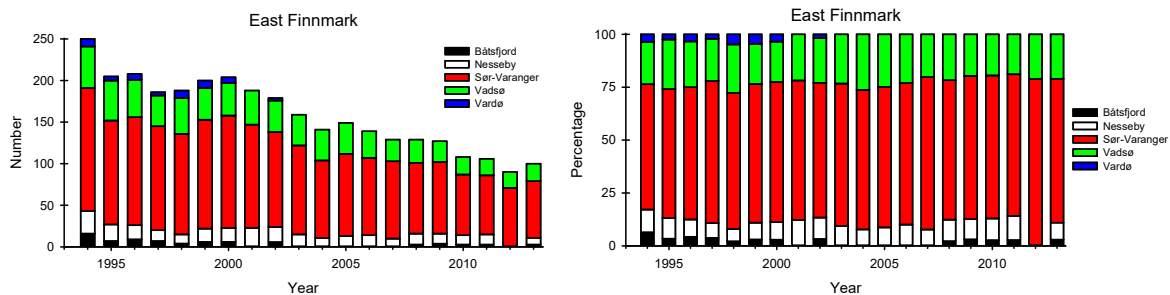
Antall registrerte lakseplasser og laksefiskere i neidenlaksens kystnære vandringsområde er halvert i løpet av de par siste tiårene. Den mest effektive fangsten har foregått i Vest-Finnmark vest for Tanafjorden, og der har også neidenlaksen vært gjenstand for fangst (Figurene 104, 105). I Øst-Finnmark har antall aktive laksefiskere falt fra 250 fiskere i 1994 til ca. 120 fiskere i 2013 (Figur 120). Det er flere grunner til at antall lakseplasser er gått ned. En av grunnene er at det er fastsatt maksimale antall lakseplasser for ulike fiskergrupper på statlig og privat grunn. Én person kan ha en til tre garnplasser. Grunnen til at antall fiskere er gått ned, menes er den at strengere regulering av fisketider har høynet terskelen for å starte sommerens laksefiske. En annen grunn er det at det ikke er rekruttert nye fiskere i stedet for de som har oppgitt fisket. Antakelig har man ikke lenger ansett den laksemengden som fanges for å være stor nok til at fangsten er økonomisk lønnsom. Interessen for

laksefisket er redusert på den ene siden på grunn av at kiloprisen på villaks har holdt seg uendret, og på den andre siden på grunn av veksten i lakseoppdrett. Til tross for disse faktorene fortsetter mange eldre fiskere laksefisket fordi det anses for å høre til den tradisjonelle levemåten på kysten. Også endringer i laksefiskekulturen har for sin del hatt innvirkning på at unge laksefiskere har vært mer interessert i stangfiske enn tidskrevende kilenot- eller krokarnfiske. Nye reguleringer som eventuelt gjennomføres i laksefisket, for eksempel forbud mot krokarn og videre forkorting av fisketider, kan eskalere reduseringen av kystlaksefisket.



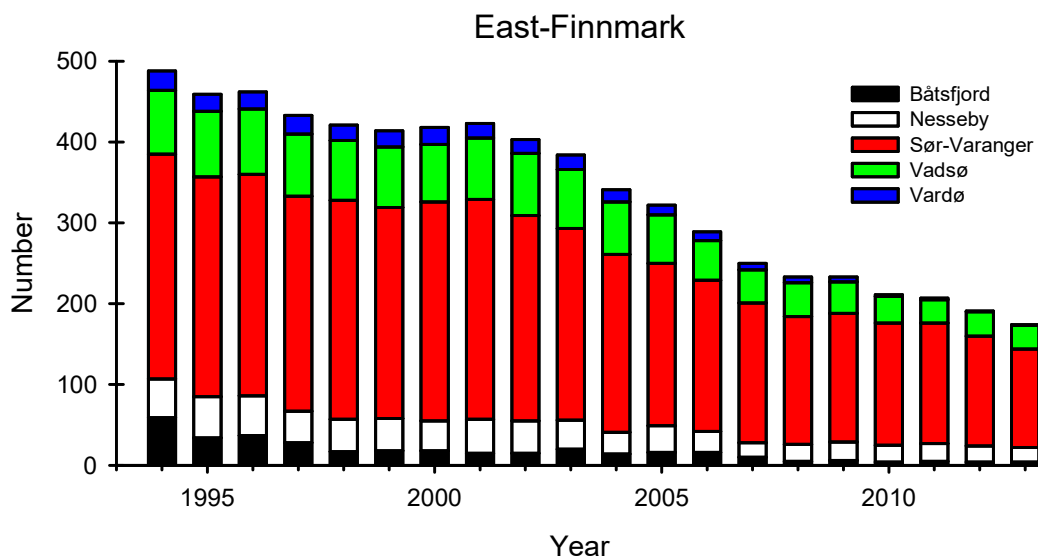
Figur 120. Antall registrerte lakseplasser som kan brukes (til venstre) (Kilde: Fylkesmannen i Finnmark) og antall fiskere (til høyre) i Finnmark (Kilde: SSB), som har levert fangstrappport. Tana west består av kommunene Alta, Hammerfest, Hasvik, Kvalsund, Loppa, Måsøy, Nordkapp, Porsanger og Lebesby; Tana fjord består av kommunene Berlevåg, Gamvik og Tana; Tana east består av kommunene Båtsfjord, Nesseby, Sør-Varanger, Vadsø og Vardø. (Niemelä et al. 2014c).

Av fiskere i Øst-Finnmark (rundt 110 laksefiskere) er største delen eller rundt 65 % i Sør-Varanger (Figur 121). I dette området blir den betydeligste delen av neidenlaksen fanget. I Båtsfjord og Vardø er det bare noen få laksefiskere. Andel fiskere mellom kommunene har ikke endret seg nevneverdig på rundt tjue år.

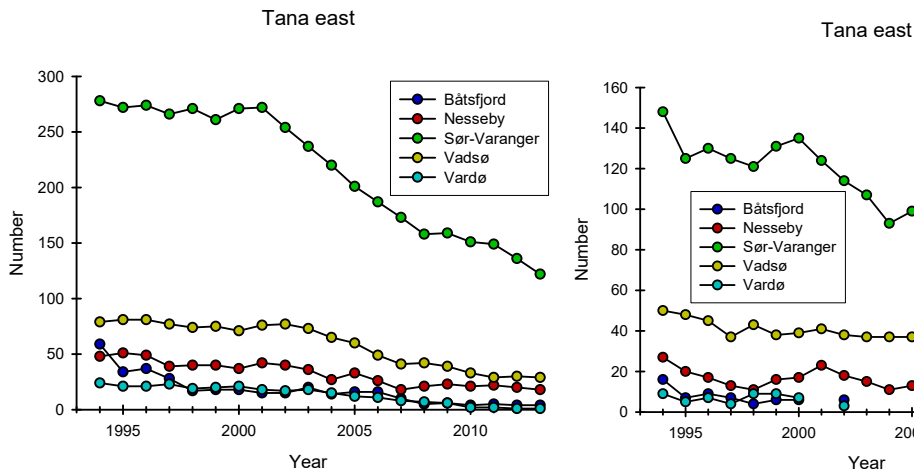


Figur 121. Antall og andel laksefiskere i kommunene i Øst-Finnmark. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014c).

Det var nesten 500 lakseplasser som var registrert i Øst-Finnmark for 20 år siden (Figur 122). Flest lakseplasser eller 275 var det i Sør-Varanger (Figur 120). Det var omtrent 145 fiskere som brukte disse lakseplassene (Figur 123). I de senere år har antall lakseplasser i Sør-Varanger gått ned til under 150 og antall fiskere til rundt 80. Også i Vadsø har antall lakseplasser og fiskere gått ned i løpet av tjuetalls år. Reduksjonen av lakseplasser og fiskere har skjedd jevnt siden 2001 i Sør-Varanger og Vadsø. Det forventes at nedgangen fortsetter i takt med at fiskerne blir eldre.

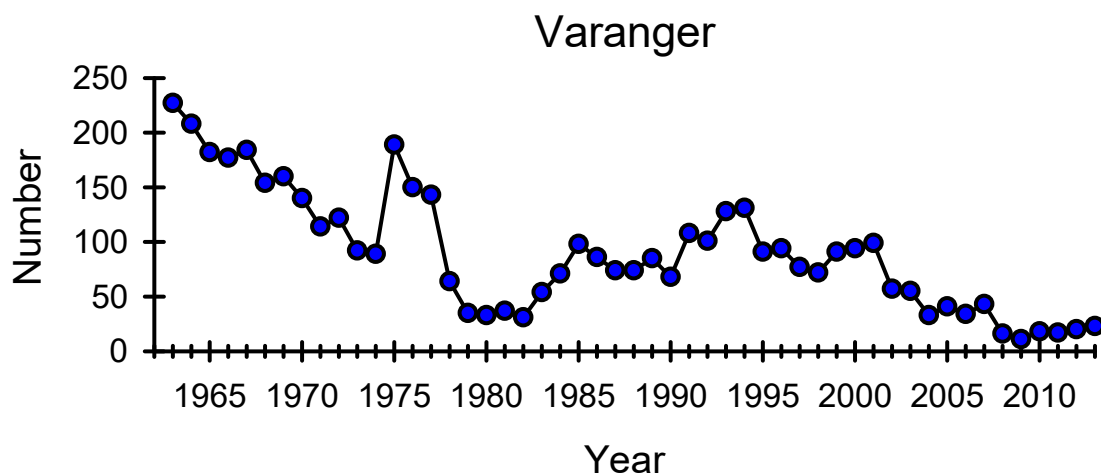


Figur 122. Antall registrerte lakseplasser i kommunene i Øst-Finnmark. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014c).

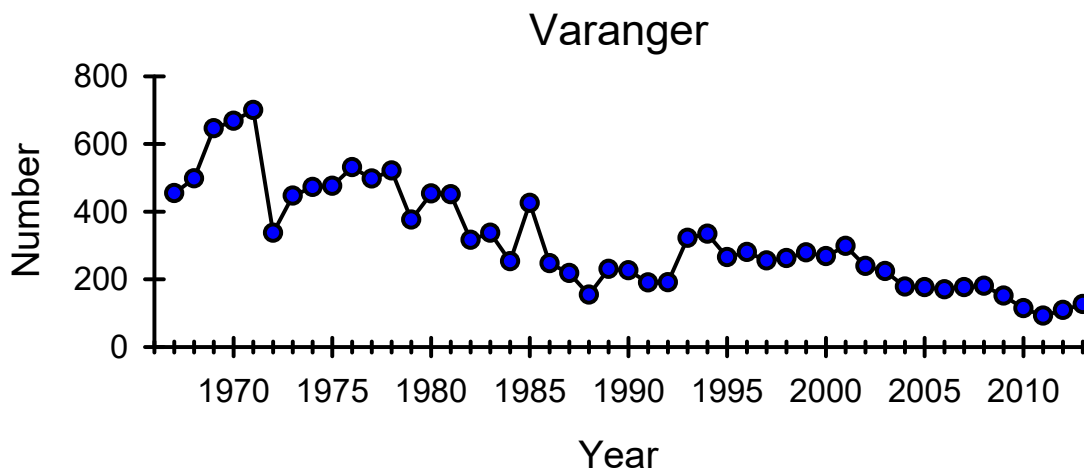


Figur 123. Antall registrerte eller anvendbare lakseplasser (til venstre) (Kilde: Fylkesmannen i Finnmark) og antall laksefiskere (til høyre) i havområdet øst for Tanafjorden a (=Varanger laksedistrikt). Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014c).

I de første årene på 1960-tallet ble det brukt kilenot som det eneste redskapet i laksefisket i Varanger laksedistrikt. Ifølge opplysninger fiskere har gitt, var det f.eks. i 1963 i bruk minst 240 kilenøter (Figur 124). Kroggarn ble raskt vanlig i bruk fra den første halvdel av 1960-tallet, og i 1971 var det rundt 700 kroggarn bare i Varanger laksedistrikt (Figur 125). Øking av kroggarn førte til at antall kilenøter gikk jevnt ned fra 1963 til 1974. Større laksebestander i årene 1975–1977 førte til økt bruk av kilenot sammenlignet med årene før. Samtidig økte bruk av kroggarn. I løpet av femti år i Varanger laksedistrikt har antall kilenøter i laksefiske gått ned til en tidel og antall kroggarn fra rundt 700 garn i 1971 til drøyt 170 garn i 2013.



Figur 124. Antall kilenøter i Varanger laksedistrikt. Antallet er basert på opplysninger fra fiskere. Kilde SSB. (Niemelä et al. 2014c).



Figur 125. Antall krokgarn i Varanger laksedistrikt. Antallet er basert på opplysninger fra fiskere. Kilde SSB. (Niemelä et al. 2014c).

## 15.2. Fangstene i Finnmark varierer parallelt med tilstanden i laksebestandene og fiskeeffektiviteten

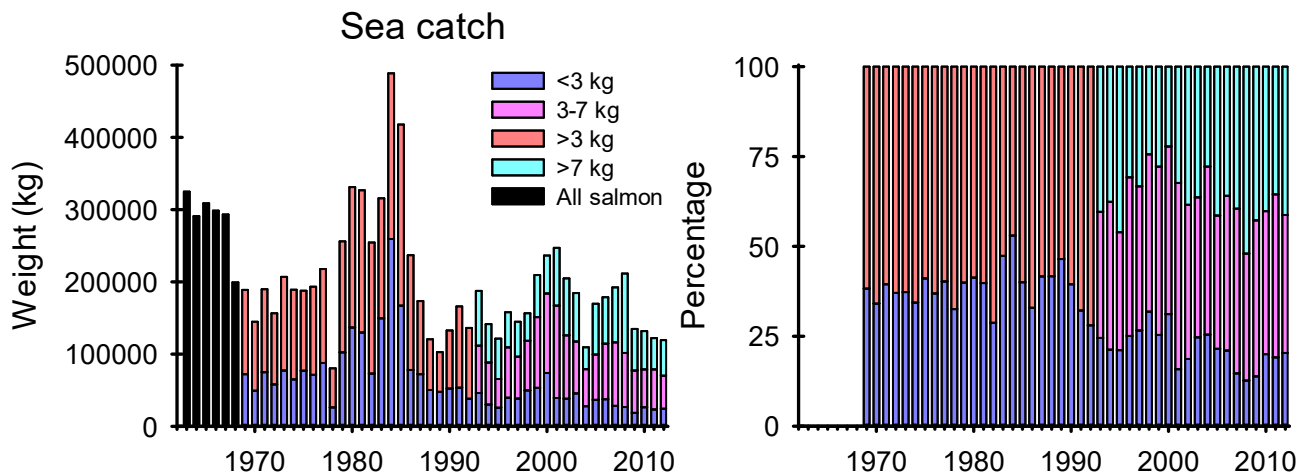
De årlig rapporterte fangstmengdene av laks i hele Nord-Norge og særlig på Finnmarkskysten bygger for det meste på tilstanden i gytebestandene i nordnorske og også russiske elver. I prosjektet Kolarctic ENPI CBC EU fant man ut at 11 % av laksefangsten (vekt) tatt i den offisielle fiskesesongen i 2011–2012 på den nordnorske kysten (nordlig del av Nordland, Troms og Finnmark) var fra elver i Troms, 1 % fra elver i Nordland. Det meste av fangstene på kysten og i fjordene besto av laks som stammet fra elver i Finnmark. 44 % stammet fra elver i Vest-Finnmark, 13 % fra Tanavassdraget, 11 % fra russiske elver, 9 % fra elver i Øst-Finnmark og 11 % var rømlinger fra oppdrettsanlegg (Niemelä m.fl. 2014b).

I Finnmark, som er det viktigste kystlaksefiskeområdet i Norge, var i den offisielle fiskesesongen i 2011–2012 av fanget laks (vekt) 47 % fra elver i Vest-Finnmark, 15 % fra Tanavassdraget, 13 % fra russiske elver, 6 % fra elver i Øst-Finnmark, 6 % fra elver i Troms og 8 % oppdrettsrømlinger (Niemelä m.fl. 2014b). Laksebestandene fra Neidenvassdraget inngår i fangstene som er rapportert som fangst av laks med opprinnelse fra Øst-Finnmark. I prøvefisket i årene 2011–2012 i ukene 23–29 (fra begynnelsen av juni til begynnelsen av august) var 2.3 % av all villaks (antall) tatt på Finnmarkskysten neidenlaks. Størst andel av neidenlaks ble tatt i Sør-Varanger (6 %) og i Nesseby/Vadsø og i Nordkapp (0.4 % i hver). Resultatene av prøvefisket ble for neidenlaksens del ikke relatert til fangsten i den offisielle fiskesesongen, og derfor er neidenlaksens andel i fangstene i disse områdene retningsgivende.



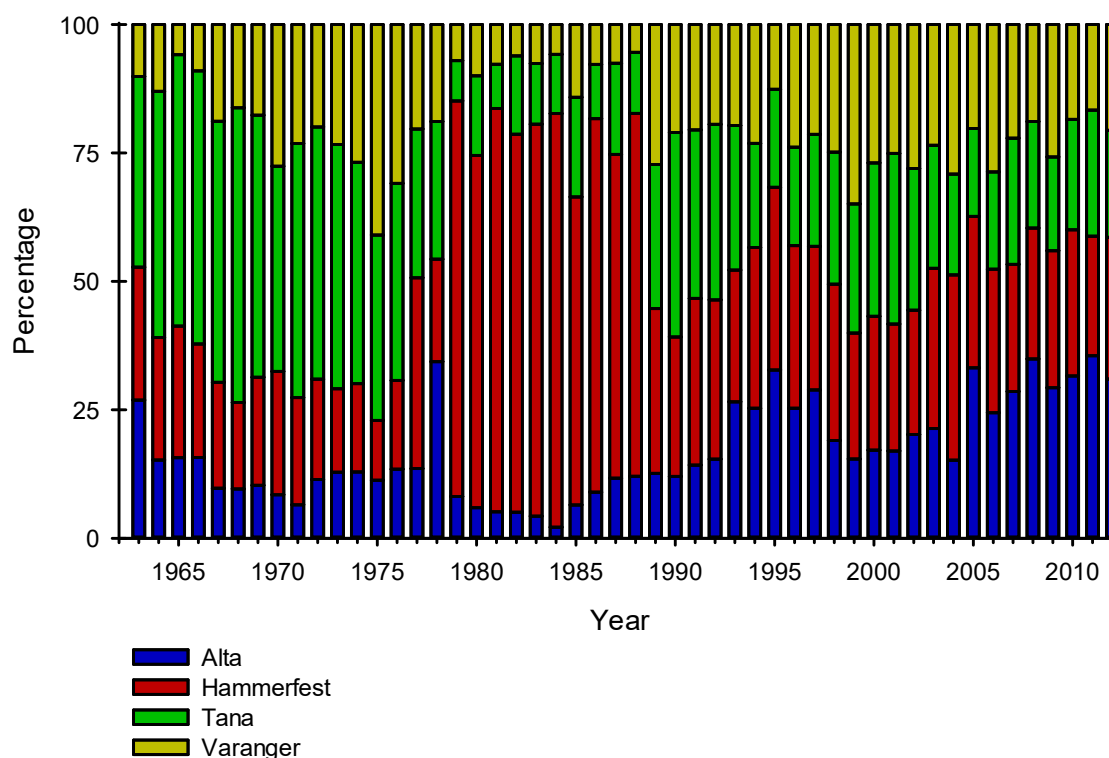
I den offisielle fangsten i Sør-Varanger i årene 2011–2012 (8624 laks) var rundt 21 % (1811 laks) av bestander fra Øst-Finnmark. Av disse var rundt 24 % eller 430 laks fra Neidenvassdraget, begge års fangst sammenlagt. Hver fjerde laks av Øst-Finnmarks laks som ble tatt i Sør-Varanger tilhørte neidenbestanden. Alt i alt var ca. 5 % av all laks fra alle ulike bestander tatt i prøvefiske i Sør-Varanger i den offisielle fiskesesongen i ukene 23–29 laks fra neidenbestanden. Tidligere, da laksefisket var mye mer effektivt og varte lenger i Neidenfjorden, Kjølufjorden og Bøkfjorden og i Bygøyenes-området, ble neidenlaksen sannsynligvis utsatt for mye mer effektivt fiske enn i dag.

Fangstmengdene på Finnmarkskysten har variert mer eller mindre regelmessig. Før 1989 ble bildet av den regelmessige variasjonen av fangstene forstyrret av drivgarnfisket utenfor kysten, som man har ganske usikre fangstdata om, i hvert fall før 1980-tallet. Den årlige variasjonen i antall av kilenot og krokgarn i bruk, og reduksjon av dem i de senere år, har også gjort at regelmessigheten i variasjon av fangstene er blitt uklare. Toppen av fangstmengden på Finnmarkskysten var i midten av 1980-tallet. Da ble det statistikkført en laksefangst på nesten 500 tonn (Figur 126). En betydelig del av økt fangst kom åpenbart av veksten i drivgarnfisket og av bedre fangststatistikker. Fangsten gikk ned mot slutten av 1980-tallet, delvis på grunn av svakere laksebestander og delvis på grunn av avvikling av drivgarnfangsten i begynnelsen av 1989. I den rapporterte fangsten var andelen av laks på under tre kilo 30–40 % frem til 1990. Andelen ble tydelig redusert fra 1993 av. I de senere år har andelen laks på under tre kilo i sjøfangsten ligget på 15–20 %, noe som viser at sjølaksefisket har rettet seg først og fremst mot mellom- og storlaks i de siste tjue årene.



Figur 126. Laksefangsten i Finnmark (kg, %) i sjøen fordelt på størrelsesgrupper. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014a).

Etter at drivgarnfisket ble avviklet fra 1989 av har andelen fangst fra Alta laksedistrikt økt merkbart sammenlignet med andelen fra andre laksedistrikter (Figur 127). I perioden 1979–1988, da rapportering av drivgarnfangster ble forbedret, utgjorde andelen av fangst i Hammerfest laksedistrikt 60–80 % av sjølaksefangsten i hele Finnmark. Etter drivgarnfiskeforbudet steg andelen fangst tatt i Tana og Varanger laksedistrikter betydelig i kystfangsten i Finnmark. Drivgarnsfisket vest for Nordkapp rettet seg også mot neidenlaksbestander (Figur 104). Etter forbudet mot drivgarnfiske har neidenlaks som vandrer langt fra kysten, hatt større muligheter for å nå Varanger laksedistrikt.

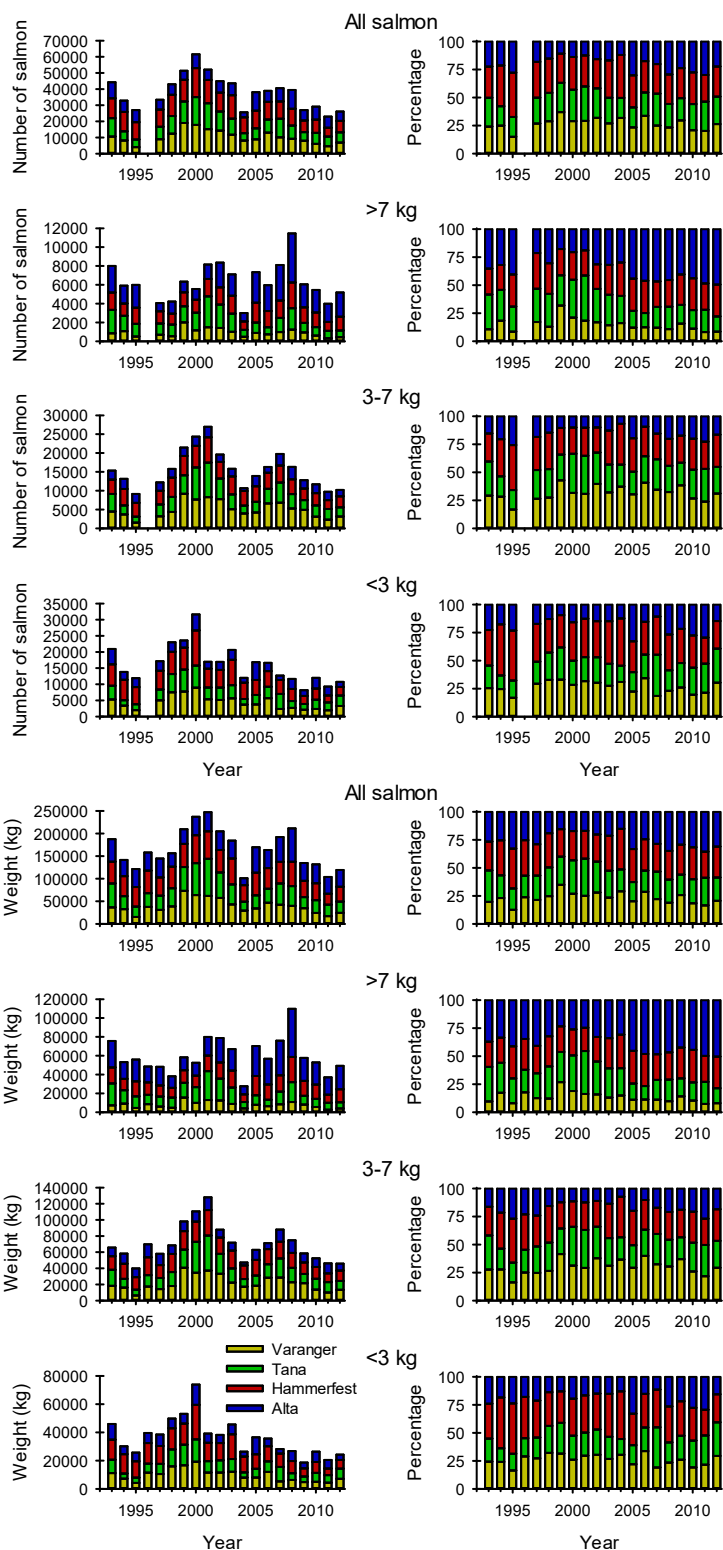


Figur 127. Fordeling av laksefangster mellom laksedistriktene i Finnmark i perioden 1963–2012. Laksefangstene er tatt med kilenot, kroggarn, settegarn, not og drivgarn. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014e).

I 2000 nådde laksefangsten i sjøen rundt 60 000 fisk i Finnmark og i 2001 en vekt på 250 tonn (Figur 128). Fangsten i antall fisk har etter disse toppårene hovedsakelig godt ned, men holdt seg nesten uendret i enkelte påfølgende år. I årene 1999–2002 var laksefangstene bedre i de fleste elvene i Finnmark, noe som også vises som bedre fangster i antall og kilo i sjøen. De gode fangstene i årene 1999–2002 gjenspeiler gode gytebestander etter fiskesesongen i de fleste elvene. Av gytebestandene i

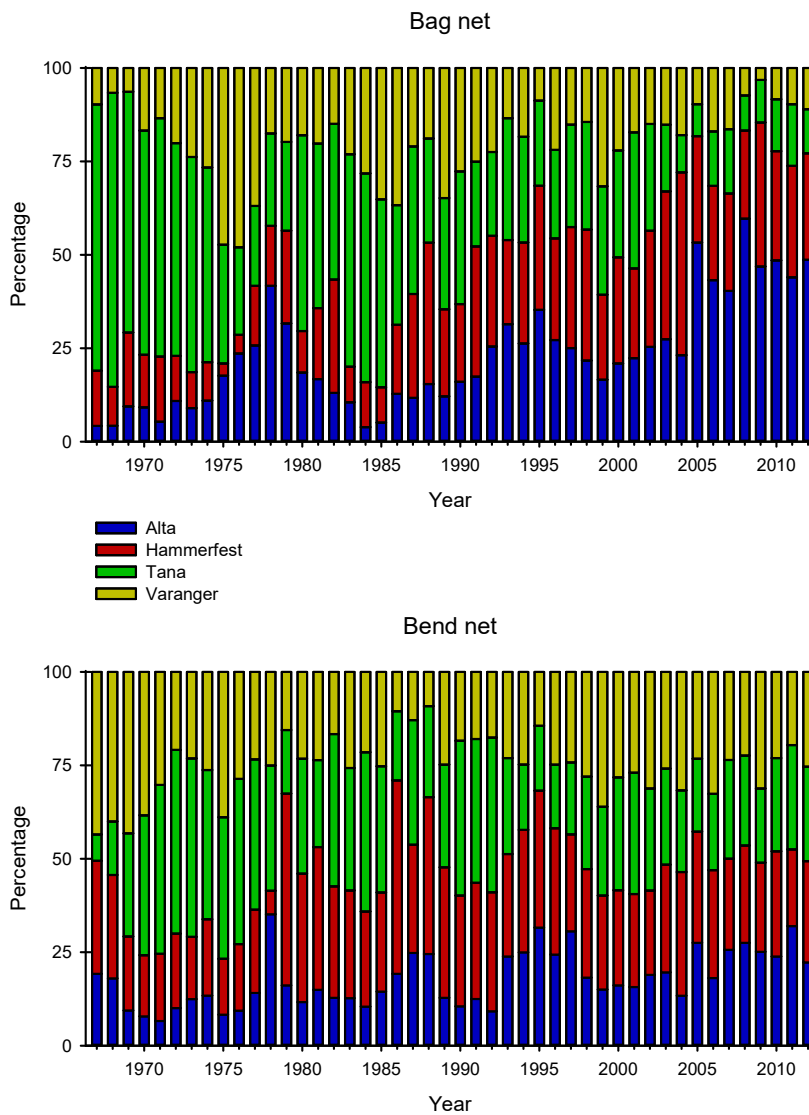
1999–2002 oppsto det i 2006, 2007 og 2008 nye gyteårsklasser som var bedre enn i årene før. Figur 119 viser tydelig veksten av fangst i antall og vekt i 2006 hos laks på under tre kilo, året etter hos laks på 3–7 kilo og i 2008 hos laks på over 7 kilo. Den regelmessige variasjonen i laksefangstene er også påvirket av at samtidig med at større mengder smolt har vandret ut i sjøen, har også forholdene i sjøen, slik som havtemperaturen og beitedyrmengden, vært gunstige.

Andelene av totalfangstene i antall fisk har holdt seg ganske uendret mellom de fire laksedistriktene i Finnmark, selv om Alta laksedistrikts andel har vokst litt i løpet av de siste 15 årene. I Varanger laksedistrikt har fangstene på alle størrelsesklasser av laks gått tydelig ned i rapporterte fangster fra begynnelsen av 2000-tallet. I de senere år er omtrent halvparten av laks på over 7 kg tatt i Alta laksedistrikt.



Figur 128. Fangst av laks av ulik størrelse (kg og antall) tatt i de fire laksedistriktene i Finnmark, og fordelingen av fangstene mellom distriktene. Kilde: SSB.

Andel laks tatt med kilenot i Finnmark har variert sterkt i løpet av 45 år mellom de fire laksedistriktene (Figur 129). I de siste ti årene er ca. 50 % av kilenotfangsten blitt tatt i Alta laksedistrikt. Tidlig på 1960-tallet og fremdeles i begynnelsen av 1970-tallet ble mesteparten av kilenotfangsten av laks tatt i Tana laksedistrikt. Andelen kilenotfangst har gått tydeligst ned i Tana og Varanger laksedistrikter. Dette har sammenheng med den økte bruken av krokgnar i disse distriktene. Andeler av krokgnarfangsten mellom laksedistriktene har holdt seg ganske uendret de siste ti årene. I Alta laksedistrikt har denne andelen steget noe.



Figur 129. Andeler av laksefangster (kg) i de fire laksedistriktene i Finnmark i perioden 1967–2012 i kilenotfiske (øverst) og krokgnarfiske (nederst). Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014e).



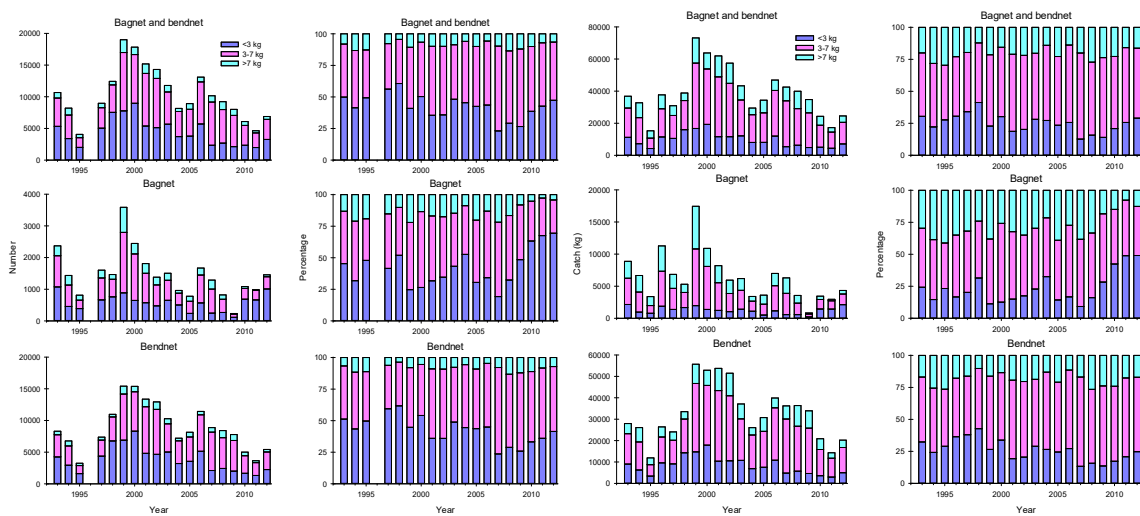
### ***15.3. I et kort tidsperspektiv har laksefangsten i Varanger laksedistrikt gått ned – årsaken er redusert fiske***

I Varanger laksedistrikt fiskes laks med den tradisjonelle kilenoten og med kroggarn. Fangst tatt med kroggarn var betraktelig større enn med kilenot (Figur 130). Av den totale fangsten i antall laks har litt under halvparten bestått av laks på under tre kilo i en lengre periode. I perioden 2007–2009 var det større bestander av mellom- og storlaks enn i årene før, noe som gjenspeilet seg i at andelen av dem steg i fangstene. Fra 2010 av har andelen av laks på under 3 kg i kilenotfangsten blitt størst i hele tjuetårs observasjonsperiode. Dette viser at bestandene av laks på over 7 kg har vært svekket i de årene, samtidig med at kilenotfangsten ikke lenger var tillatt på slutten av mai (jf. Figur 112 om mengden storlaks i prøvefisket på slutten av mai). I kroggarnfisket kan man se at andelen mellomlaks er blitt klart større sammenlignet med begynnelsen av 1990-tallet. Denne utviklingen gjenspeiler den positive effekten forbudet mot drivgarnfisket av 1989 hadde for laksebestanders utvikling. Hovedfangsten i drivgarnfisket besto av mellomlaks.

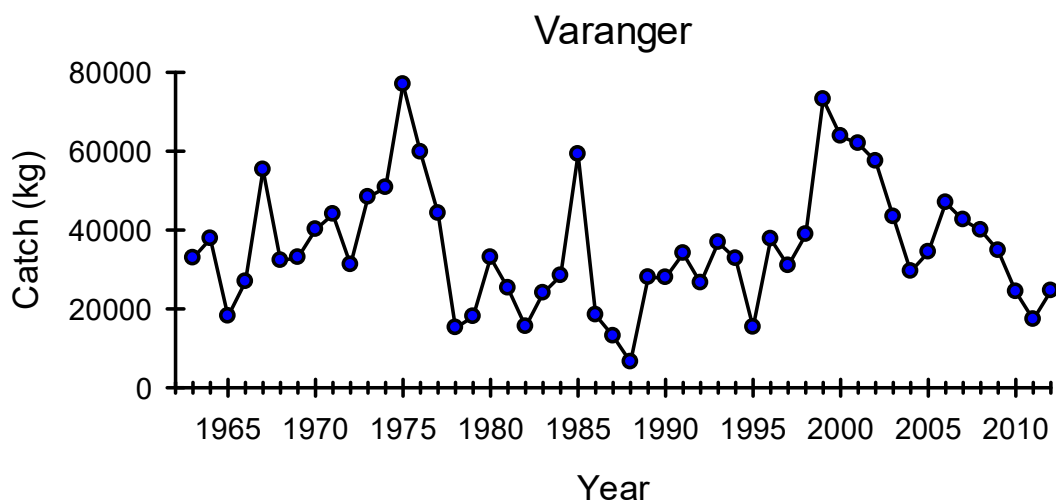
I sjøfangsten av laks i antall kilo kan man tydelig se betydningen av mellom- og storlaks, da smålaks bare utgjør omtrent en firedel av fangsten. Inntil 2009 har man med kilenot tatt en større andel av storlaks i kg enn med kroggarn, med bl.a. de nye fiskerestriksjonene i slutten av mai og de to første ukene i juni, har andelen storlaks gått betydelig ned i kilenotfisket.



*Foto 135. Øystein Løfgren fisker i Varangerfjorden. Foto Eero Niemelä*



Figur 130. Antall (til venstre) og vekt (til høyre) og prosentandel av små-, mellom- og storlaks i perioden 1993–2012 i kilenotfangst (bagnet) og krokrogarnfangst (bendnet) samt begge redskapene samlet i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB.

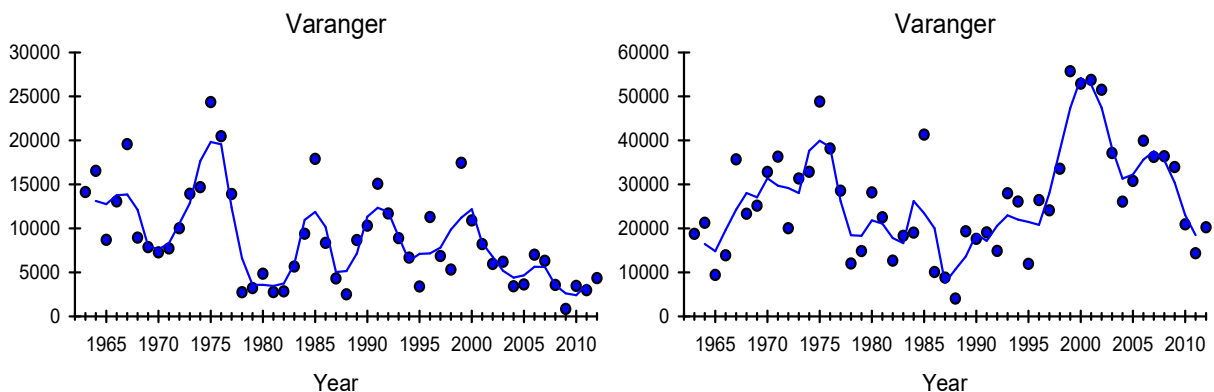


Figur 131. Årlig rapportert laksefangst i sjøen i Varanger laksedistrikt. Kilenot- og krokrogarnfangst under ett. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014e).

Fangstene på Finnmarkskysten består av bestander fra mange geografiske områder (Niemelä m.fl. 2014b). Også fangstene i Sør-Varanger består av flere laksebestander (Figurene 113, 114). Sjøfangsten av laks gir et bilde av tilstanden av flere titalls laksebestanders gytebestander og årlige variasjoner i fangsteffekten i kystfisket. I Varanger laksedistrikt kollapset fangstene i 1978 og holdt

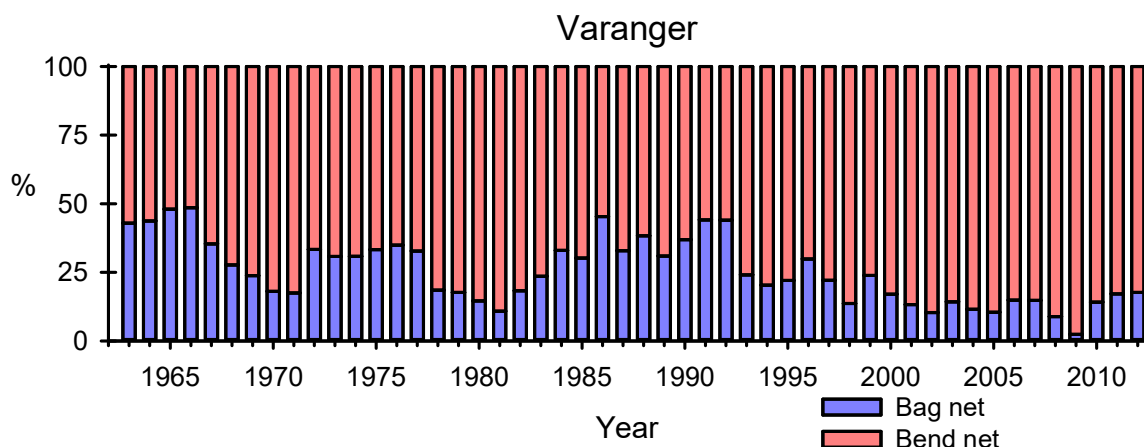
seg mindre enn gjennomsnittet til midten av 1990-tallet, bortsett fra de gode fangstene i 1985 (Figur 131). Grunnen til de mindre fangstene antas å være det intense drivgarnsfisket utenfor kysten av Vest-Finnmark og Nord-Troms. Drivgarnfangsten var også sterkt rettet mot de laksebestandene som vandret mot sine fødeelver i Øst-Finnmark og på Kolahalvøya. Også flytlinefisket ved Færøyene, som ble intensivert fra slutten av 1970-tallet til slutten av 1980-tallet, innvirket på de under middels fangstene i Varanger laksedistrikt.

Figur 132 viser de store årlige svingningene i laksefangster tatt med kilenot og krokarn i Varanger laksedistrikt. Krokarn er et redskap som velger størrelsen på byttet ved hjelp av maskevidden. Fiskerne bruker ofte garn med ulike maskevidder i løpet av sommeren. På forsommeren brukes garn med stor maskevidde, fordi da er det storlaks og mellomlaks som er på vandring på kysten. Fra slutten av juni til juli brukes garn med mindre maskevidde, fordi hovedfangsten da består av laks av den minste størrelsesklassen. Kilenoten bruker som regel den minste tillatte maskevidden. Kilenoten fanger storlaksen i fangstkammeret som oftest levende, mens smålaksen forsøker å svømme gjennom garnmaskene og kan sette seg fast i garnet. Kilenotfangsten har variert mer regelmessig enn krokarnfangsten i Varanger laksedistrikt. Kilenotfangsten har gått tydelig ned på lengre sikt; hovedgrunnen er redusert bruk av fangstmetoden. Fra og med år 2000 har også krokarnfangsten gått betydelig ned.

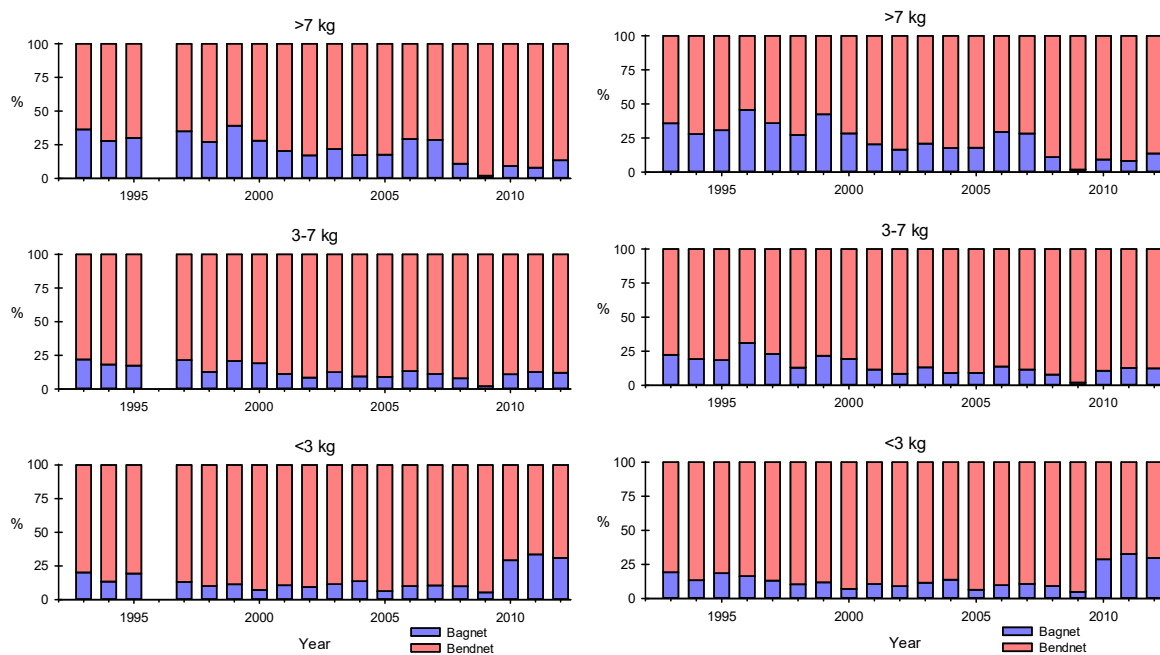


Figur 132. Kilenotfangsten (kg) (til venstre) og krokarnfangsten (kg) (til høyre) i perioden 1963–2012 i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014e).

Så sent som i midten av 1960-tallet ble omtrent halvparten av laksefangsten i Varanger laksedistrikt tatt med kilenot, og på 1950-tallet hele laksefangsten (Figur 133). Andelen av kilenotfangst har gått jevnt nedover i Tana og Varanger laksedistrikter i de siste tjue årene. Fra 2010 av har andelen laks under 3 kg økt i kilenotfangsten, noe som kommer av at fisketiden med krokarn er forkortet i juli, når den minste laksen vandrer på kysten. Kilenotfangsten derimot fortsetter lenger ut i juli (Figur 134).



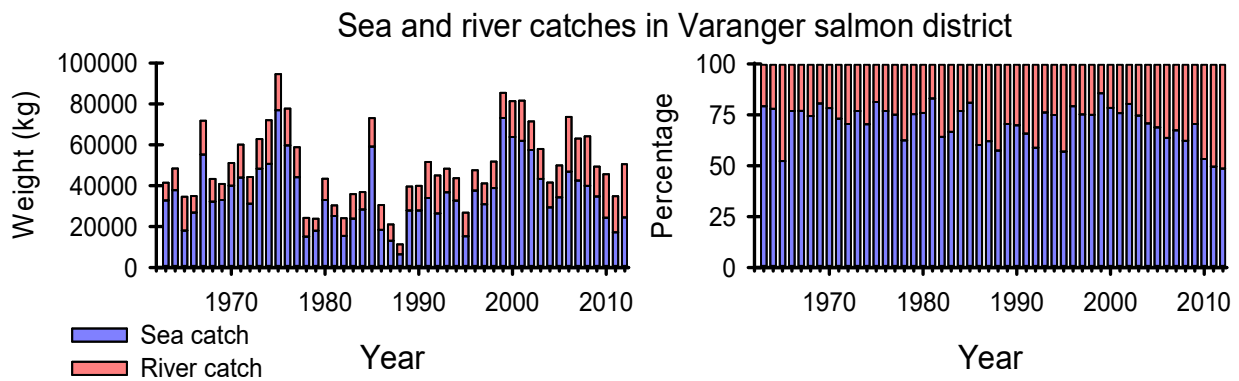
Figur 133. Andeler av laksefangst (kg) tatt med krokgarn (rød søyle) og kilenot (blå søyle) i perioden 1963–2012 i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014e).



Figur 134. Andeler av små-, mellom- og storlaks tatt i Varanger laksedistrikt med krokgarn (rød søyle) og kilenot (blå søyle) i perioden 1993–2012. Til venstre andel i antall fisk og til høyre andel i vekt.. Kilde: SSB.

Utviklingen av fangster i Varanger laksedistrikt viser at sjøfangsten helt til år 2000 utgjorde hoveddelen eller ca. 75 % av den totale fangsten i sjøen og elva (Figur 135). Fra 2001 av har elvefangstene blitt større og utgjort stadig større andeler av fangsten frem til 2012, da 50 % av fangsten ble tatt i elvene i distriktet. De gode laksefangstene i perioden 1999–2002 på Varangerkysten ble tatt samtidig med Tana laksedistrikt. I begynnelsen av 1960-tallet var ikke de

små fangstene i Varanger med i de samme svingningene i fangstmengdene som i andre laksedistrikter i Finnmark. Den åpenbare grunnen var at laksebestander som skulle vært fisket i Varanger laksedistrikt, var utsatt for et intenst fiske allerede på kysten av Vest- og Midt-Finnmark, da laksen vandret mot øst.



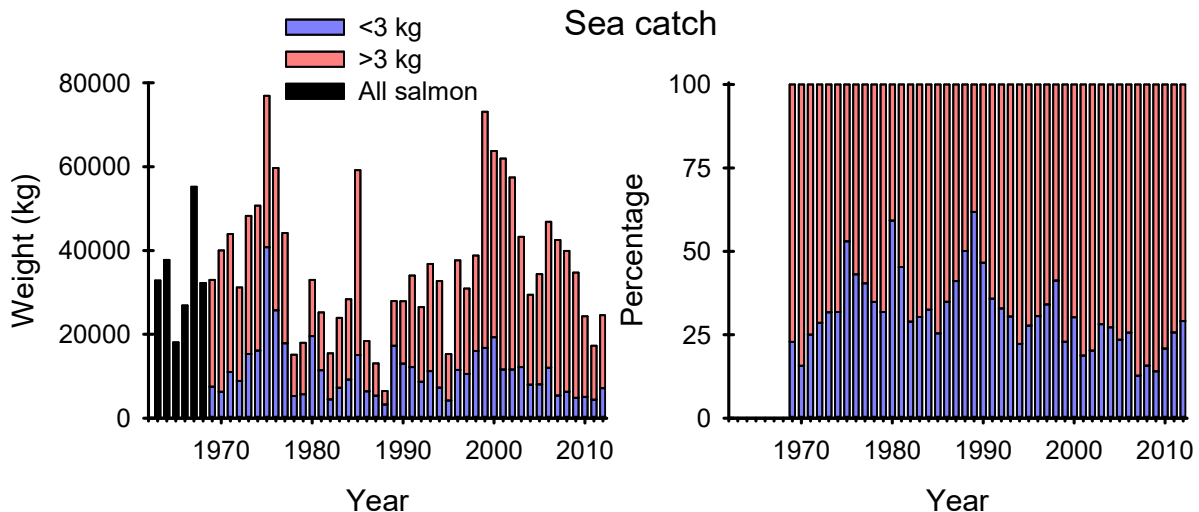
Figur 135. Årlig laksefangst (kg og %) i sjøen og elvene i Varanger laksedistrikt. Fangstene på finsk side av Neidenvassdraget er ikke med i figuren. Kilde: SSB. (Niemelä et al. 2014f).

En betydelig del av laks som er fanget i Varanger laksedistrikt stammer fra elver i Russland. Ifølge resultatene av prosjektet Kolarctic ENPI CBC EU utgjorde bestander fra russiske elver 65 % av laksen i antall i fangstene i Sør-Varanger og 18 % i Nesseby/Vadsø i den offisielle fiskesesongen i 2011–2012. Når man tar hensyn til at på 1960-1970-tallene startet kystfisket allerede tidlig i mai, så ble laksebestandene så vel fra Neidenvassdraget som fra russiske elver utsatt for fangst i Nord-Troms og Vest- og Midt-Finnmark i god tid før de nådde til Varanger. Figurene 105 og 106 viser at bestander fra Russland i mai utgjorde storparten av fangstene som ble tatt i Sør-Varanger i 2011–2012.

Det er mulig at på 1960- og 1970-tallet og kanskje enda på 1980-tallet ble laksebestandene fra Russland, Neidenvassdraget og andre elver i Varanger laksedistrikt utsatt for en for intens såkalt repeterende fangst under den lange vandringen langs kysten fra Troms og Vest-Finnmark til Varangerfjorden. I sjøen betød det flytelinje- og drivgarnfangst utenfor kysten og kilenot-, krokgarn-garn- og notfangst i fjorder og på kysten. I tillegg til den nevnte fangsten på kysten kunne bestandene være utsatt for til tider intens fangst med garn, stengsel og stang i egen elv og sperring i russiske elvemunninger. På grunn av den repeterende sjøfangsten og elvefangsten ble laksebestandene svekket, noe som vises fra slutten av 1970-tallet til slutten av 1990-tallet i form av dårlige fangster i Varanger laksedistrikt. Det er åpenbart at de dårlige sjøfangstene i denne perioden i Varanger laksedistrikt kommer av det effektive drivgarnsfisket i Nord-Troms og Vest-Finnmark.



Laksefisket i sjøen i Varanger laksedistrikt har i de senere år rettet seg mot fisk på over 3 kg slik at disse utgjorde en vektandel på 75–80 % (Figur 131), mens vektandelen av dem i elvefangsten var ca. 50 %. (Niemelä *et al.* 2014f). Økt andel av større fisk i sjøfangsten kommer av at en stadig større del av fangsten blir tatt med krokarn (Figur 133), som fanger med garnmaskene, og fiskerne er ute etter større og økonomisk mer verdifull fisk. Det at andelen smålaks går ned, kommer også av at det er restriksjoner på krokarnfangsten i perioden når smålaksen vandrer til sine hjemmelver.

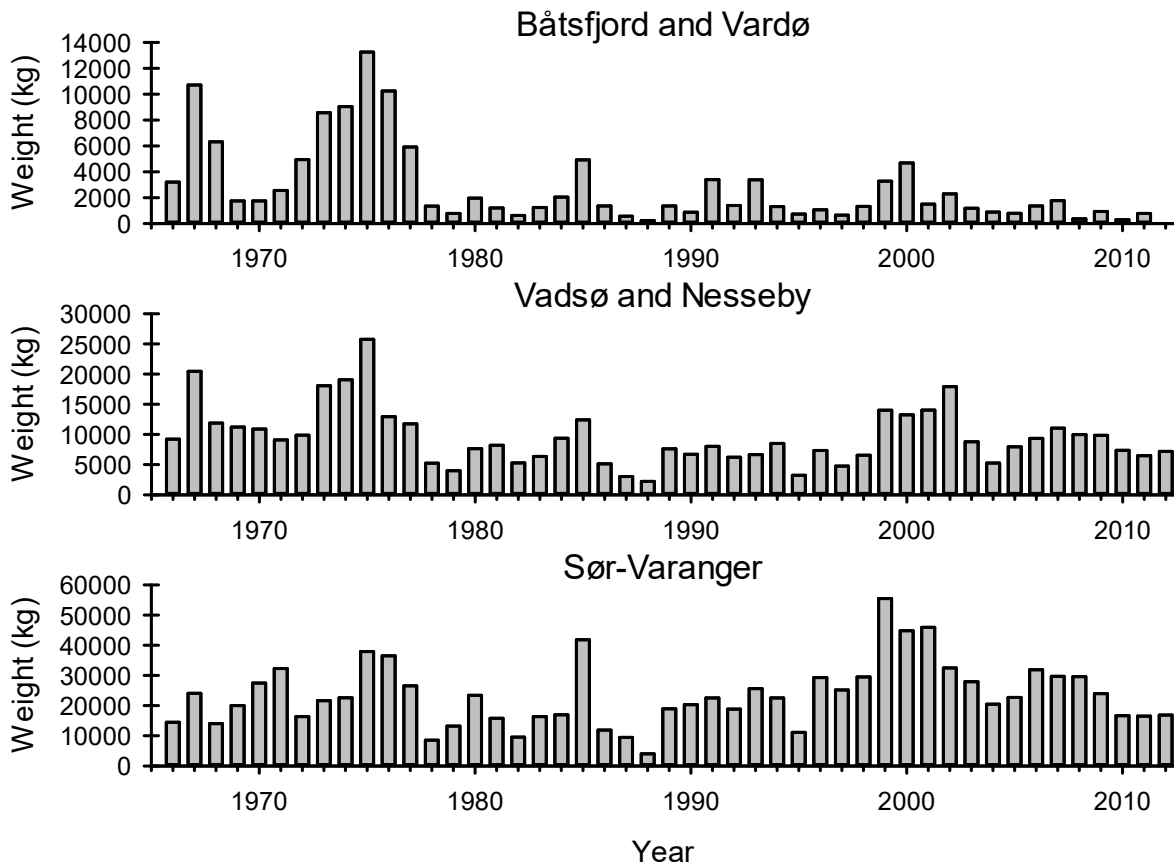


Figur 136. Årlige fangster (kg) av laks i ulike vektclasser i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB. (Niemelä *et al.* 2014f).

Den langsiktige utviklingen av fangstene i Varanger laksedistrikt gir et godt bilde av endringer i laksefisket. Laksefisket i Båtsfjord og Vardø skjer til dels helt ute på kysten, hvor fisket ut fra fangstopplysninger nesten er avviklet, sammenlignet med fangsten på 1970-tallet og enda lenger tilbake (Figur 136). Den store reduksjonen av fangsten ute på kysten gjør det lettere for neidenlaksen å komme til Varangerfjorden. Ifølge statistikkene har ikke fangsten i Nesseby/Vadsø endret seg noe særlig fra slutten av 1970-tallet. Mindre fangster fra slutten av 1970-tallet til slutten av 1990-tallet kommer muligens av at de bestandene som normalt fiskes på der, var utsatt for et intenst fiske i Midt- og Vest-Finnmark og Nord-Troms. Fra 1990 av har fangstene vært større enn i to tiår før, selv om antall fiskere er blitt mindre (Figurene 120, 121, 123).

Utviklingen av fangstmengdene ser lik ut både i Sør-Varanger og i Nesseby/Vadsø. Sammenlignet med fangstene på 1960-, 1970- og 1980-tallene har fangstmengden vært større siden 1999 (Figur 137). Fangstrapportene fra før 1993 kan være lite nøyaktige, fordi det først fra 1993 av ble forlangt mer detaljerte fangstdata om laks av ulik størrelse. Til tross for færre fiskere og flere restriksjoner av fisket har fangstene i Sør-Varanger vokst i løpet av de drøye siste ti årene. Dette kan på den ene siden komme av at russiske bestander er blitt sterkere eller på den andre siden av at de russiske bestandene ikke lenger er utsatt for så intenst fiske andre steder i Nord-Norge som i tidligere år. Denne

utviklingen er tydelig synlig i fangstene i Sør-Varanger, hvor de russiske bestandene er betydelige og utgjør 64 % av antall rapportert laks og 60 % av vekten av rapportert fangst (Niemelä m.fl. 2014b).

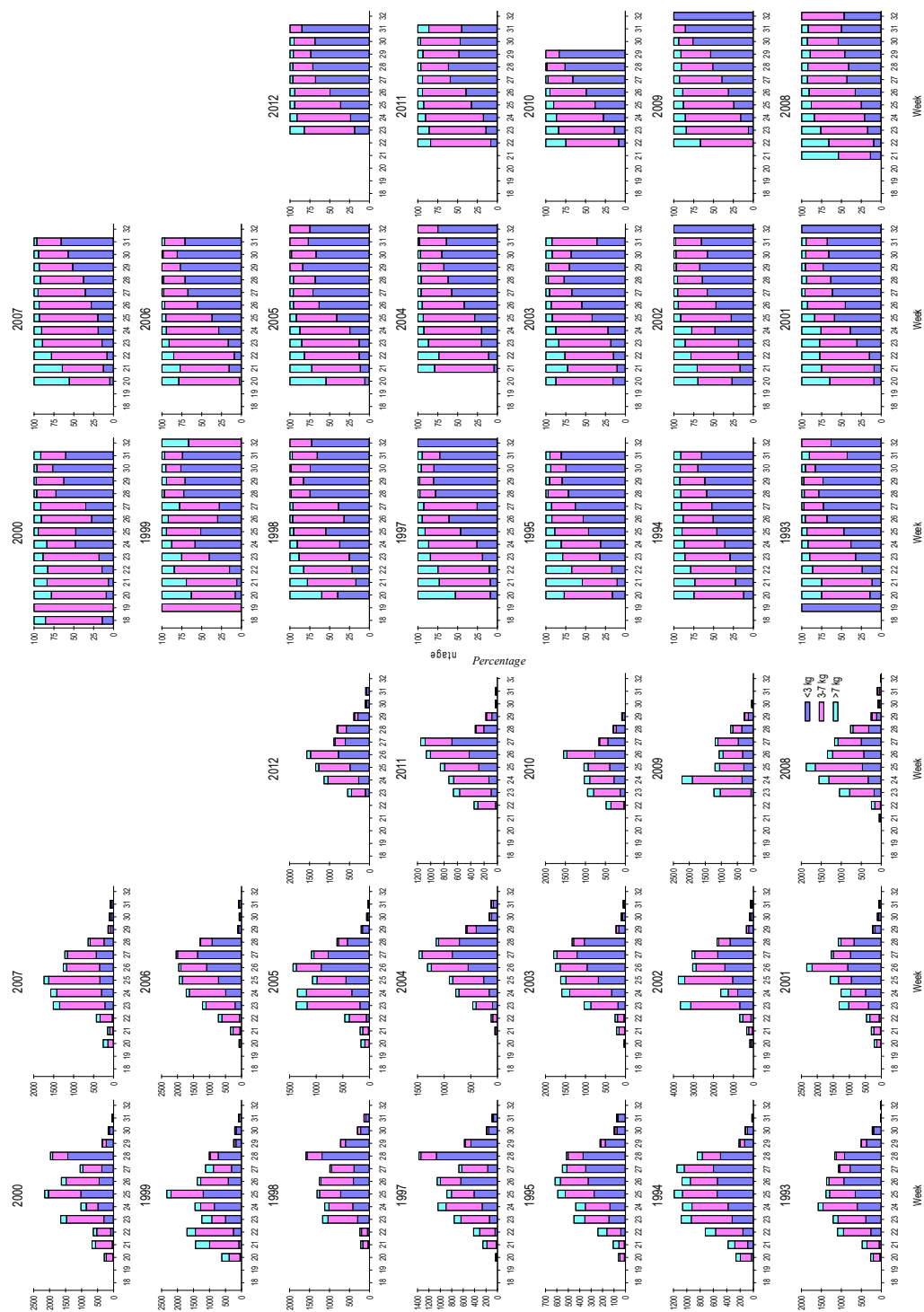


Figur 137. Årlige laksefangster i sjøen i en lang periode i enkelte kommuner i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB.

#### **15.4. Fangstmengden gjennom sommeren i Varanger laksedistrikt**

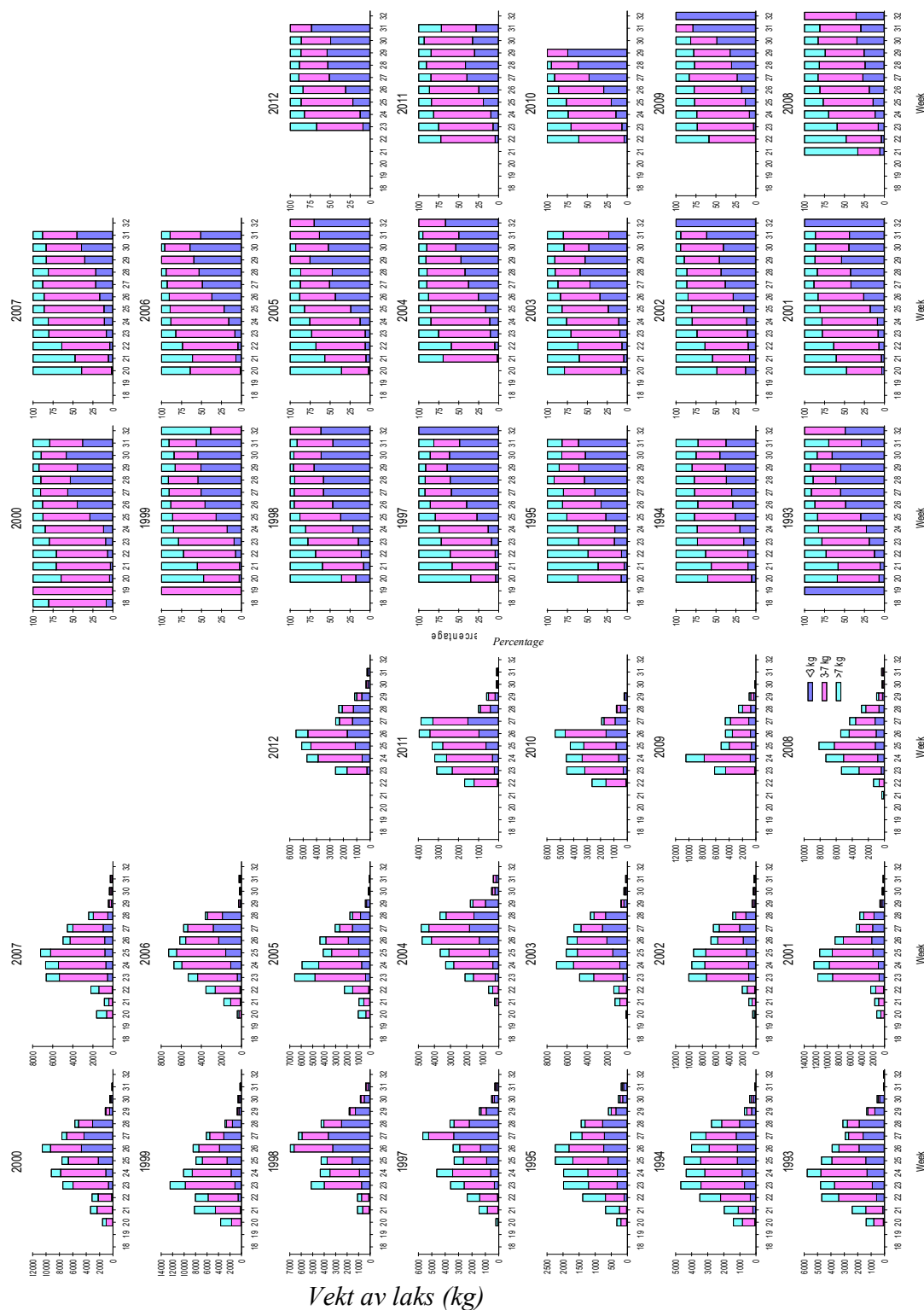
Det meste av neidenlaksen som blir tatt i sjøen, blir i dag fanget i nærheten av Neidenmunningen på sørsiden av Varangerfjorden, i Kjøfjorden, Bøkfjorden og i selve Neidenfjorden. I dette kapitlet skal vi se på når statistikkført laks av ulike vektklasser blir tatt generelt i Varanger laksedistrikt og mer spesifikt like i nærheten av Neidenfjorden, fordi fangstmengdene og når de blir tatt, har en vesentlig betydning for mengden laks som kommer opp i Neidenelva. Figur 113 viser når laks av ulik sjøalder blir tatt i det avgrensede området i Sør-Varanger og i det større området i Varangerfjorden og nærområdene som går frem av figur 115. Prøvefisket mellom begynnelsen av mai og slutten av august i 2011–2012 viste at laks av den minste vektgruppen, dvs. 1-sjøvinterslaksen, begynte å dukke opp i fangstene i uke 23. Før i enkelte år har man fått under 3 kilos laks på det tidligste allerede i uke 18. En del av laksen som er tatt svært tidlig i nærområdet til Neidenelva, er antakelig flergangsgytere (Figurene 115,138), som er blant de første som kommer opp i Neidenelva (Figurene 19, 44).

I de senere år er starttidspunktet for laksefisket på kysten og i fjordene forskjøvet fra 20. mai til 1. juni. På den ene siden har dette redusert fangstene til lokale fiskere, på den andre siden har det gjort mulig for en litt større mengde laks å vandre opp i Neidenelva. Mindre fangster gjelder særlig fangster i kilo på slutten av mai og i begynnelsen av juni, når den økonomisk viktigste mellom- og storlaksen ikke er blitt fanget. På den andre siden har denne mellom- og storlaksen, som hovedsakelig er hunner, (Figurene 19, 35) kommet seg i Neidenvassdraget for å for sin del forsterke gytebestanden.. Laksefisket i Neidenelva starter den 1. juni, og da består fangstene i nedre del av elva av laks av alle sjøalder (Figurene 17, 26–29). Fangststatistikkene i Varanger laksedistrikt fra perioden 1993–2008 (Figurene 138, 139) viser en jevn øking av fangster i løpet av sommeren hos hver vektgruppe, og tilsvarende en jevn nedgang, når vandringen er over. De ukentlige andelene av vektgrupper og tidspunkt for fangst varierer i ulike år på grunn av årlige variasjon av sjøtemperaturer.



*Antall laks*

*Figur 138. Ukentlige antall og prosentandeler av laks av ulike vektgrupper (under 3, 3–7, over 7 kg) i kilenot- og krokgrannfiske i perioden 1993–2012 i Varanger lakedistrikt. Kilde: SSB.*



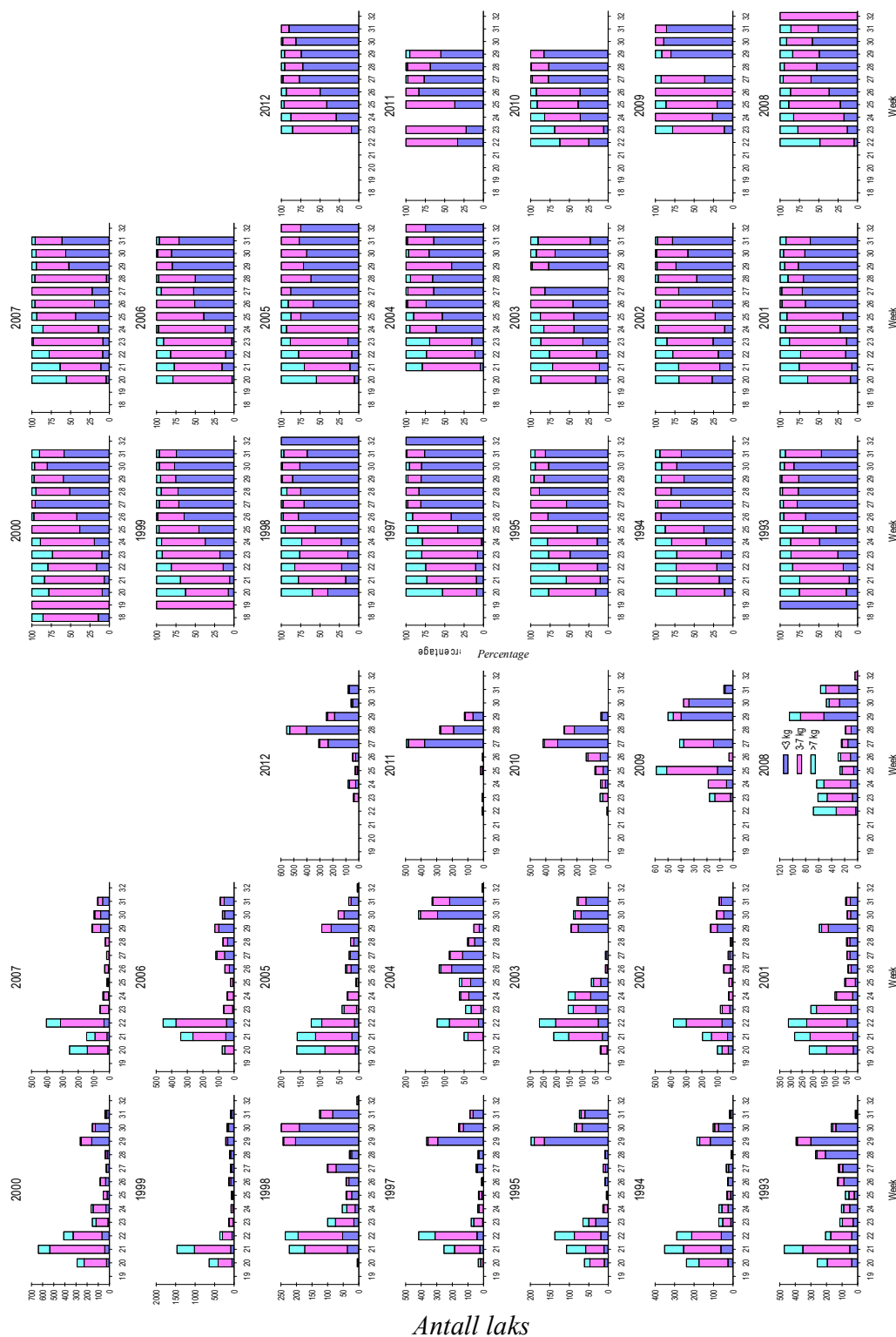
Figur 139. Ukentlige vekter og prosentandeler av laks av ulike vektgrupper (under 3, 3–7, over 7 kg) i kilenot- og krokarnfangster i perioden 1993–2012 i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB.



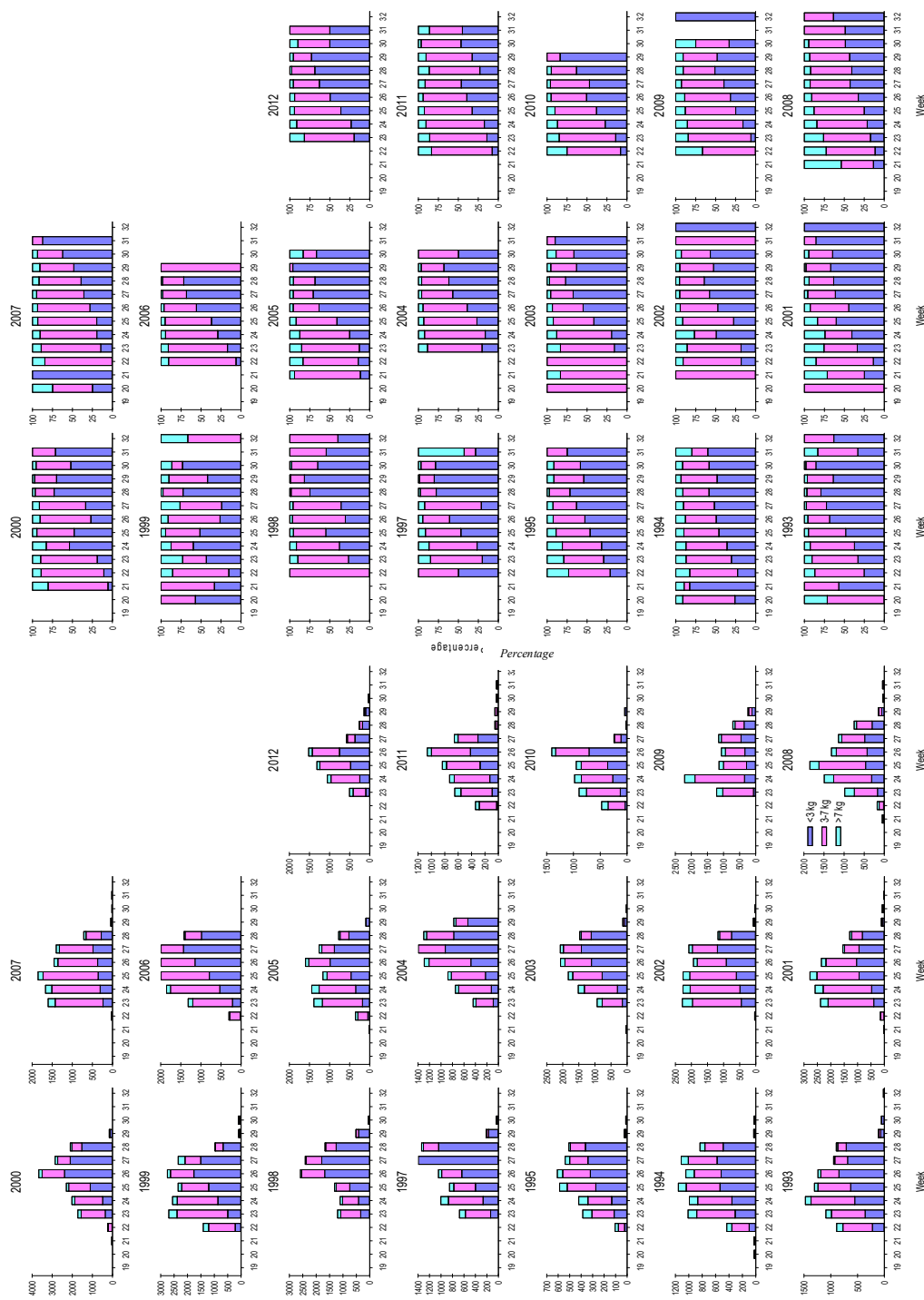
Kilenot er et tradisjonelt redskap i laksefiske, men fra 1960-tallet av begynte den å bli tilsidesatt, og i mange områder er den erstattet helt med krokgarn. I enkelte områder, som i Alta laksedistrikt, er kilenota fremdeles et viktig fangstredskap. Brukstiden for kilenot er ikke så begrenset som for krokgarn. Kilenota kan fremdeles brukes i nesten hele perioden når hundrevis av laksebestander fra elvene i nord vandrer på kysten mot sine fødeelver. Kilenotfisket begynner i hele Finnmark den 1. juni og avsluttes, avhengig av distriktet, på slutten av juli eller 4. august. Figur 138 viser at forskyving av starten på fisket fra begynnelsen av mai til 20. mai, og videre i 2010 til 1. juni, har ikke redusert sjøfangstene veldig mye.

Selv om kilenotfisket er tillatt lenger enn krokgarnfisket, så man i perioden 1993–2009 at hovedvekten av kilenotfangsten ble tatt straks i begynnelsen av fiskesesongen og etter at krokgarnfisket var forbudt (Figur 140). Kilenotfangstene fra tidlig i juni til midten av juli var som regel beskjedne, fordi fiskerne foretrakk å bruke krokgarn. I de senere år er kilenot blitt enda mindre brukt i begynnelsen av juni, og fangstene er tatt i den første halvdel og midten av juli, når fiskerne har måttet avslutte bruken av krokgarn.

I perioden 1993–2008 er fangsten i krokgarnfisket tatt i en periode på 6–7 uker fra slutten av mai til midten av juli (Figur 141). I de senere år har Varanger laksedistrikt hatt to slags fisketider, og fisketiden er blitt ytterligere redusert. På kysten begynner krokgarnfisket den 8. juni og slutter den 6. juli. Innerst i Neidenfjorden starter fisket den 1. juni og slutter den 1. juli. Det at krokgarnfisket starter senere på kysten enn i Neidenfjorden, har gjort det lettere for mellom- og storlaksen å vandre opp i Neidenelva.



Figur 140. Ukentlige antall og prosentandeler av laks av ulike vektclasser (under 3, 3–7, over 7 kg) i kilenotfangsten i Varanger laksedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.



*Antall laks*

Figur 141. Ukentlige antall og prosentandeler av laks av ulike vektclasser (under 3, 3–7, over 7 kg) i krokgarvfangstene i Varanger laksedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.

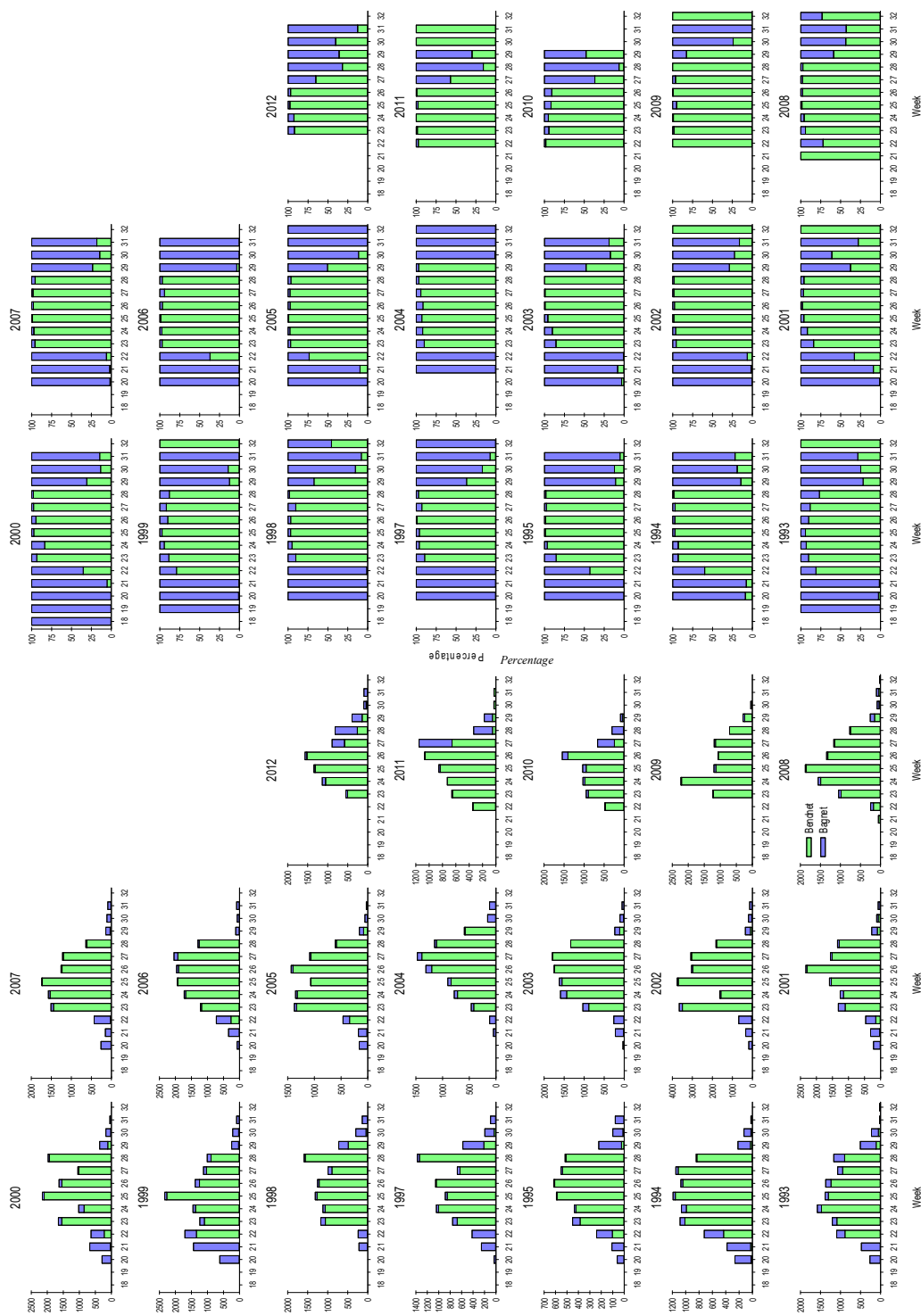
Laksefiskets praksis og bestemmelser har styrt fordelingen av fangsten mellom kilenot og krokarn i løpet av sommeren. Det at det tradisjonelle redskapet, kilenota, tar fangst i begynnelsen av fiskesesongen, kommer av at det er bare dette redskapet som er tillatt da. Straks bestemmelsene har tillatt bruken av krokarn, har fiskerne for det meste gått over til det. Overgangen til krokarn kommer i hvert fall i Varanger laksedistrikt av at krokarnet er lettere å trekke. Fordeling av fangst i figur 142 anskueliggjør hvor aktivt disse fangstmetodene har vært brukt gjennom sommeren og hvordan fiskebestemmelsene har påvirket fangstfordelingen mellom fangstmetodene i ulike uker.

I perioden 1981–2007 var kilenotfisket tillatt fra 15. mai av og krokarnfisket i perioden 1980–2007 fra 1. juni av.

Figur 142 viser tydelig at straks fiskerne hadde en mulighet for å starte krokarnfisket fra begynnelsen av juni, fikk de mesteparten av fangstene med det. Tilsvarende tok man i bruk kilenot når forbudet mot krokarn trådte i kraft den 15. juli eller i senere år enda tidligere. Overgangen fra kilenot til krokarn forklares på den ene siden med at det er lettere å fiske med krokarn, og på den andre siden med at mange av dagens laksefiskere ikke eier en tradisjonell kilenot.



*Foto 136. Fremdeles på 1960-tallet ble det i Neidenfjorden fisket med en slik kilenot vi ser på bildet. Bruken av kilenot er gått ned, og i dag fiskes det laks for det meste med krokarn. Foto Eero Niemelä.*



Antall laks

Figur 142. Ukentlige antall og prosentandeler av laks (under 3, 3–7, over 7 kg) i kilenot- og krokgarnfangstene sammenlagt i Varanger laksedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.

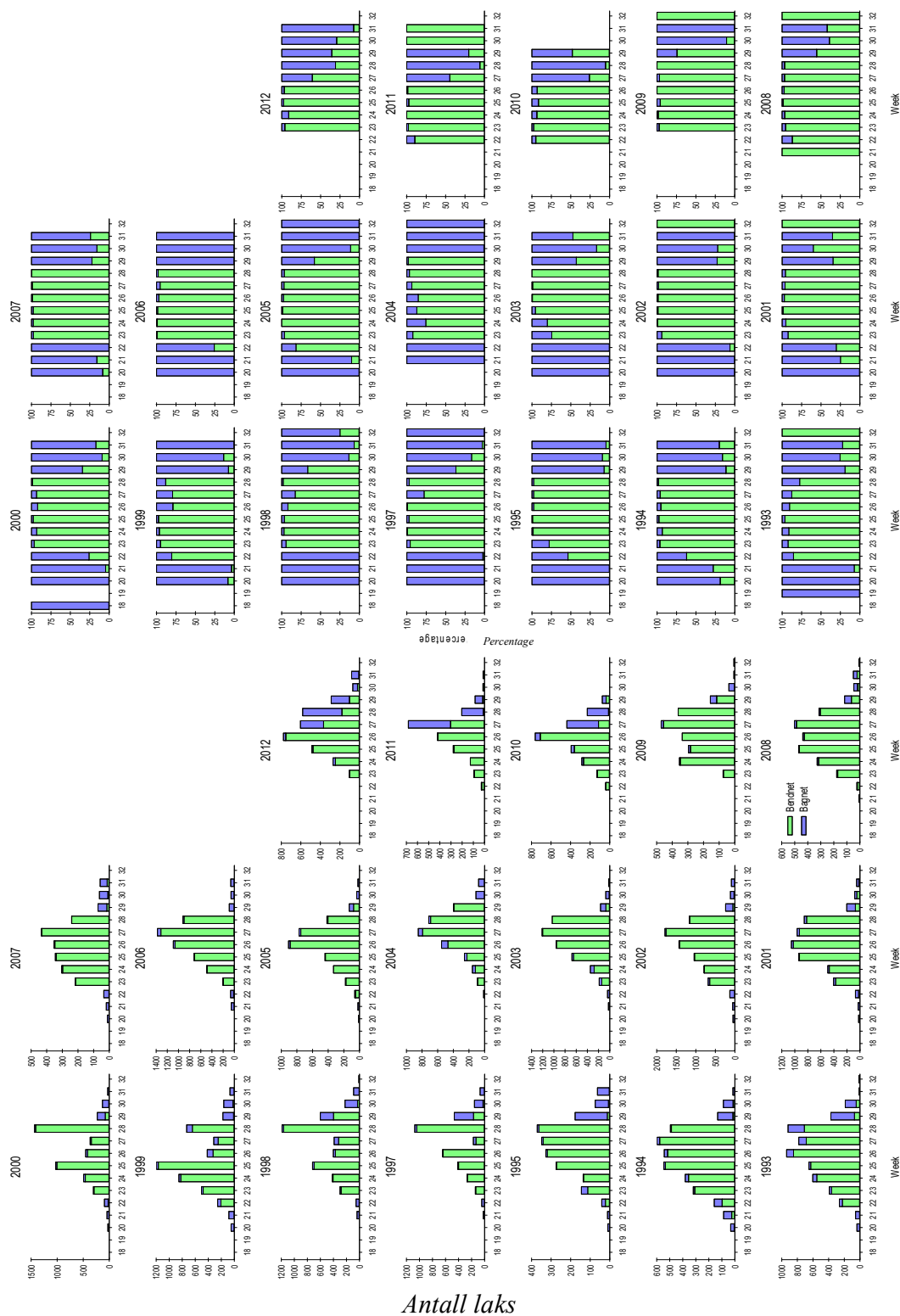


Figurene 143–145 viser tydelig forekomsten av laks av ulik størrelse i begge fangstformer i løpet av sommeren. Laks på under 3 kg forekommer hovedsakelig i kilenotfangster fra midten av juli, når krokgarnfisket er forbudt. Fangstene av denne vektklassen har gått tydelig ned i krokgarnfisket allerede i midten av juli, og dette har inspirert bare noen få fiskere til å fortsette fisket ved å sette ut kilenot for et par ukers fangst før fiskesesongen er over. Det ser ut til at fiskepraksisen har endret seg noe i de senere år. Da krokgarnbruken har vært forbudt senest i slutten av den første uka i juli, har det lønnet seg å sette ut en kilenot for å fiske smålaks i ytterligere 2–3 uker, avhengig av fangststedet i Varangerfjorden.

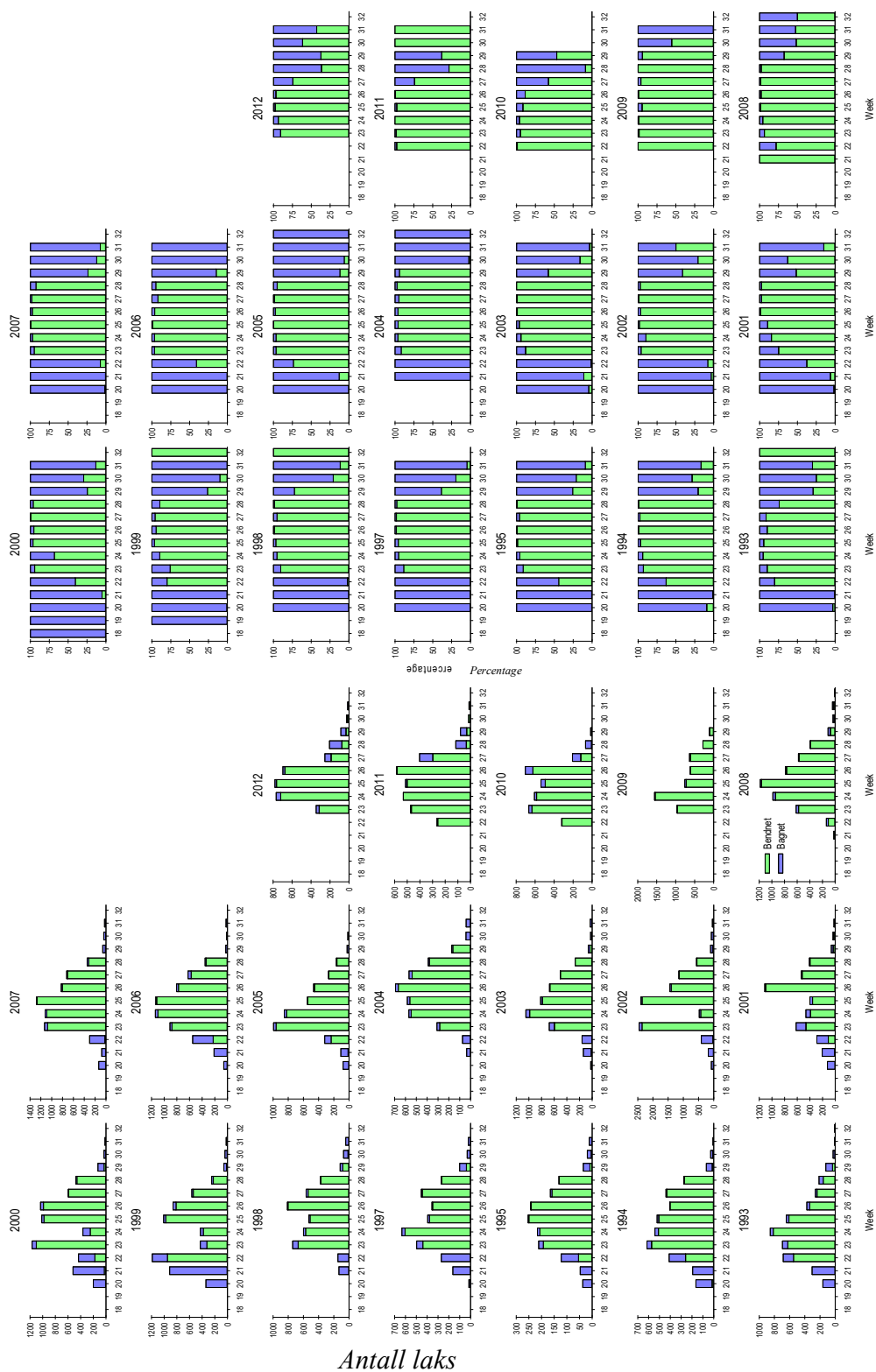
I fiskesesongen ser det ut til at fangsten av mellom- og storlaks hovedsakelig blir tatt med krokgarn (Figurene 144, 145). Ifølge den offisielle fangststatistikken har man i perioden 2008–2012 nesten ikke fått mellom- og storlaks med kilenot i begynnelsen av fiskesesongen, fordi starttidspunktet for kilenotfiske er forskjøvet til begynnelsen av juni. Avslutning av kilenotfisket den 21. juli siden 2010 har nesten ikke hatt effekt på redusering av fangster, fordi fangsten heller ikke årene før har vært særlig innbringende, selv om fisket kunne fortsette frem til 4. august

Daglig laksefangst på begge sider av Neidenfjorden anskueliggjør tydelig vandringsrytmen til laksestimer av ulike vektklasser som passerer området (Figur 146). Før år 2008 fikk man fiske laks fra mandagskveld til fredagskveld. Etter 2008 foregikk krokgarnfisket fra mandagskveld til torsdagskveld, og det tradisjonelle kilenotfisket fra mandagskveld til fredagskveld.

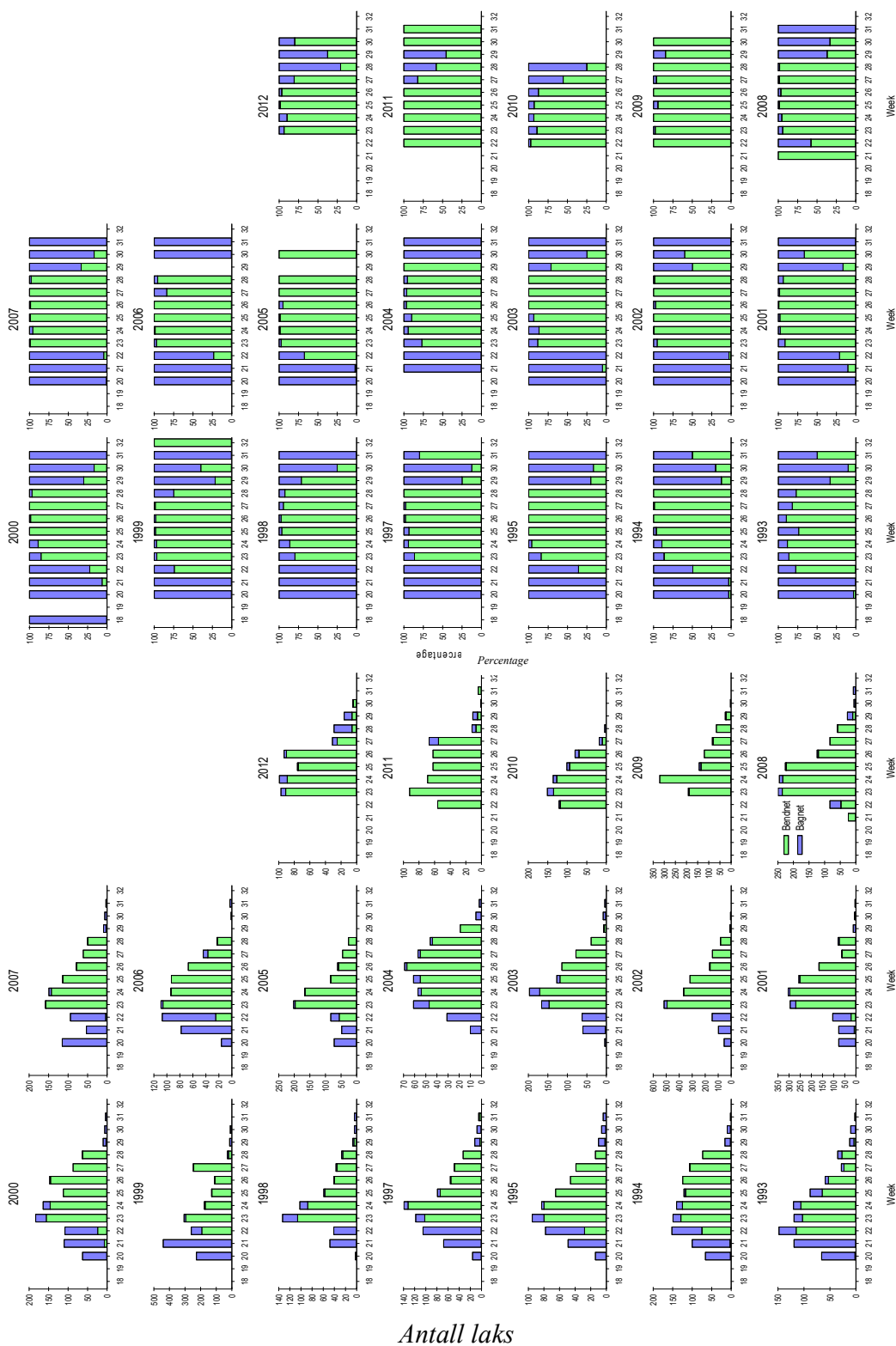
Fra begynnelsen av juni av ble den største dagsfangsten tatt tirsdag, straks etter den tre dager lange fredningen. Fredningen gjaldt fra fredagskveld til mandagskveld. Fangsten i antall fisk gikk hver uke nedover mot fredagen. Det var mange grunner til dette. I begynnelsen av uken hadde det vandret laks fra åpent hav og fra Vest-Finnmark til fjordbotn og sørsiden av fjorden, og dermed var mengden laks man kunne fiske på, på sitt største. Mot slutten av uka hadde man naturligvis fanget en betydelig del av laksen, og nye hadde ikke rukket å vandre til området. Til tross for at bruken av krokgarn siden 2008 er blitt begrenset til tre døgn, kan man se at dagsfangstene blir klart mindre mot torsdagen. I dagsfangstene i perioden 2008–2012 ser man at fangstene på fredager er virkelig små gjennom hele sommeren.



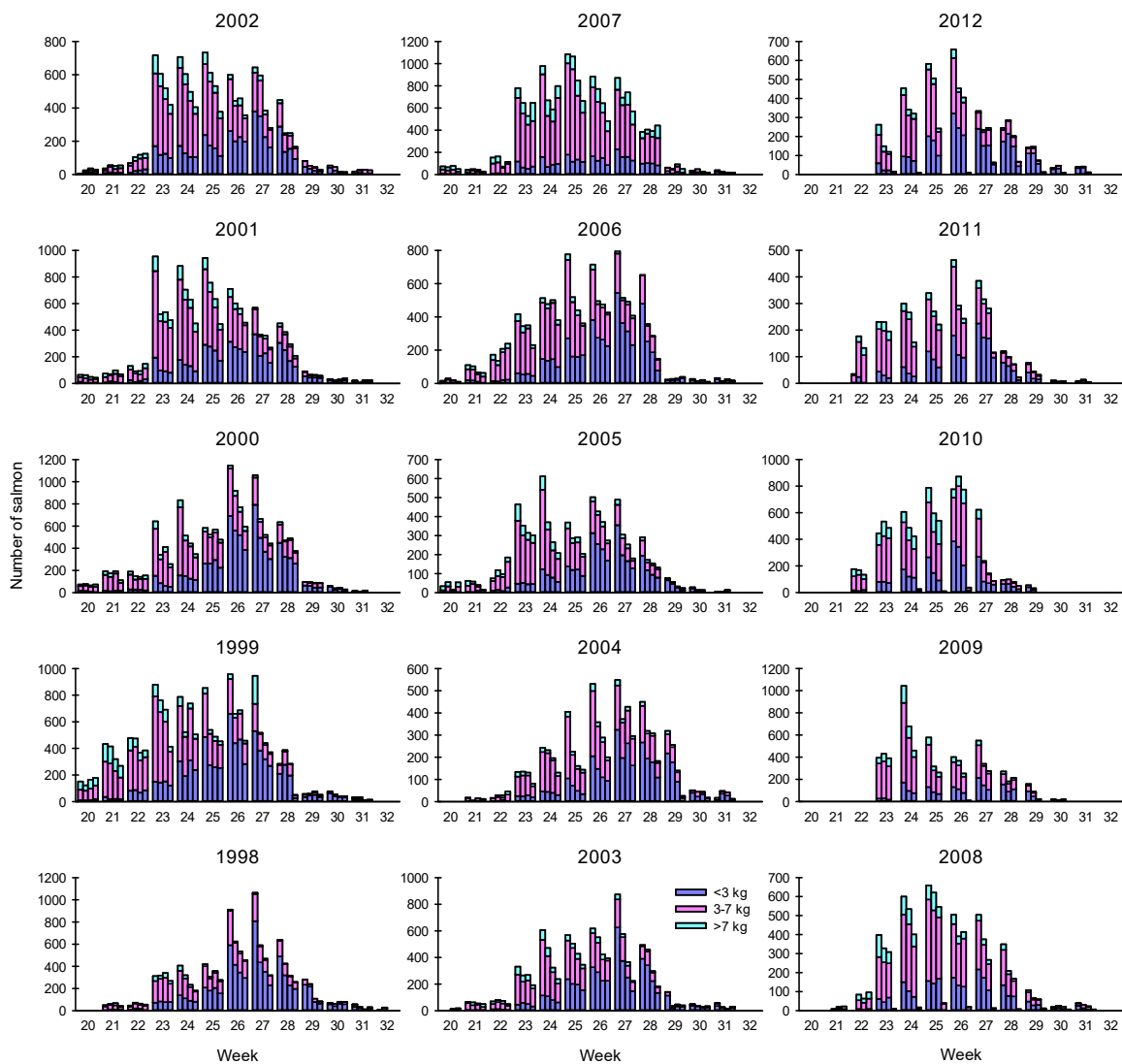
Figur 143. Ukentlige antall og prosentandeler av laks under 3 kg i kilenot- og krokarnfangstene i Varanger lakedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.



Figur 144. Ukentlige antall og prosentandeler av laks på 3–7 kg i kilenot- og krokgarnfangster i Varanger lakedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.



Figur 145. Ukentlige antall og prosentandeler av laks over 7 kg i kilenot- og krokgarnfangster i Varanger lakedistrikt i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.



Figur 146. Daglige antall laks av ulik vektklasse i kilenot- og krokgarnfangster i Varangerfjorden (Sør-Varanger, Nesseby/Vadsø) i perioden 1998–2012. Kilde: SSB.

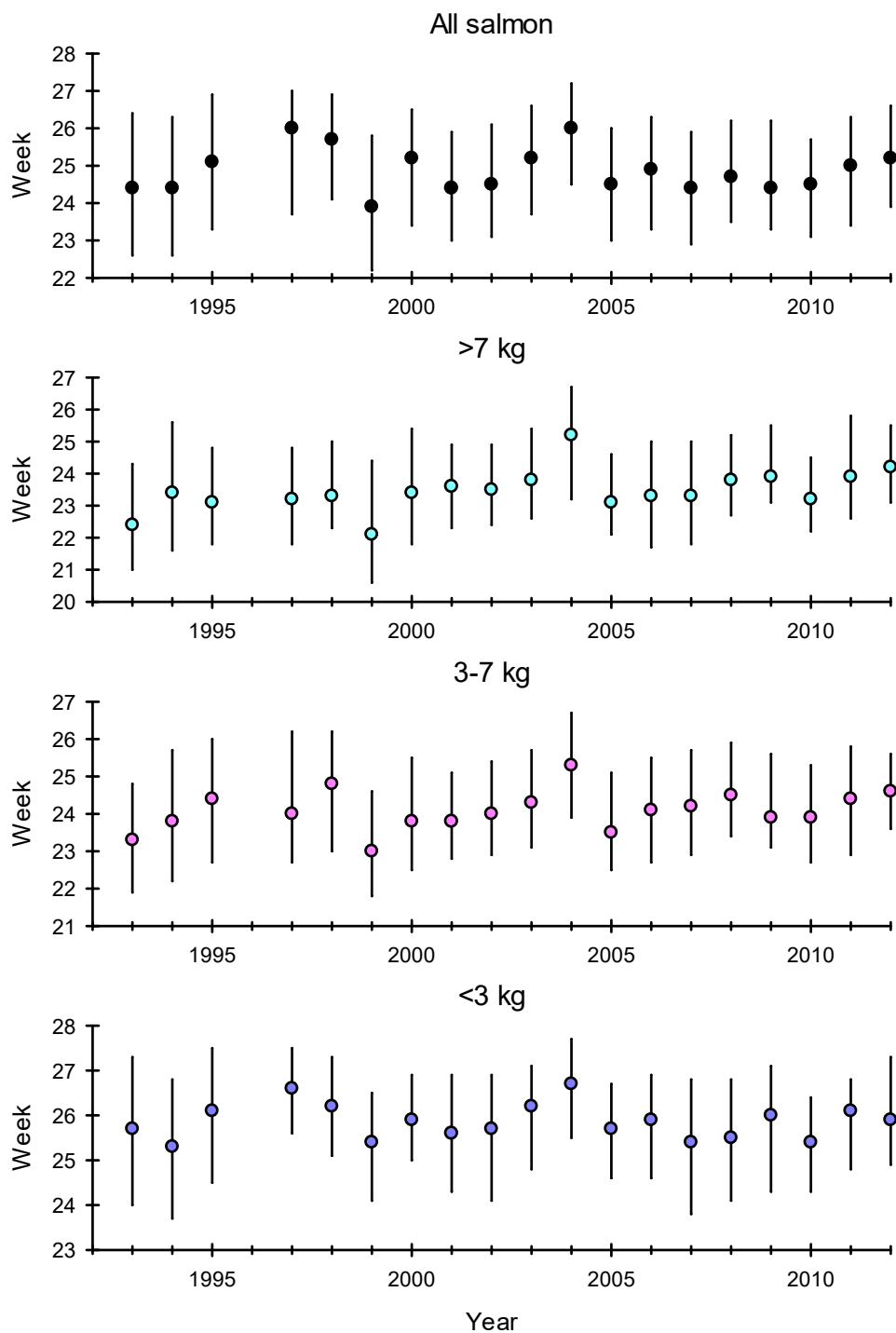
Laksen vandrer til kysten av Nord-Norge svært likt fra år til år, dvs. at vandringen i f.eks. i indre deler av Varangerfjorden kommer i gang hos laks av ulike vektclasser nesten i de samme ukene. Variasjonene i tidspunktet i ulike år er påvirket av variasjoner i havtemperaturen i Barentshavet eller det nordlige Norskehavet, hvor laksen har levd den siste vinteren før de begynner å nå gytmodningsfasen og -størrelsen. Også de dominerende vindretningene har innvirkning på når de kommer til fjorden. Figur 146 viser forskjellene i fangsttidspunkter i ulike år. De viser også ganske nøyaktige tidspunkter for når laksen kommer til fjorden, fordi fisket før 2008 dekket ganske godt hele vandringstiden.



Figur 147 viser gjennomsnittlige fangstdatoer på laks av ulike vektklasser og av alle vektklasser samlet. Det som er felles for fangsttidspunktet for alle ulike vektklasser, er at hvis fangsttidspunktet for storlaksen, som kommer først, endrer seg, så endres også gjennomsnittsdatoen for fangst av mellomlaks og smålaks tilsvarende. Gjennomsnittsdatoen for fangst endres gradvis gjennom flere år. En likedan endring kunne man se hos neidenlaks av ulike vektklasser (Figur 45). Denne endringen kommer mest sannsynlig av en lignende og sakte endring i samme retning i havtemperaturen fra år til år. Laks som blir kjønnsmoden i sjøen reagerer på endring av havtemperaturen og starter gytevandringen etter den. Både i sjøen og i Neidenelva er det storlaksen som gjennomsnittlig fanges først, og smålaksen sist (Figurene 42, 147). I løpet av 20 år har den gjennomsnittlige fangstdatoen i Sør-Varanger og Nesseby/Vadsø kommet litt senere. Særlig tydelig er det hos storlaksen og litt hos mellomlaksen. Grunnen til endringen kan være den at fisket er blitt begrenset på forsommeren slik at den gjennomsnittlige fangstdatoen er forskjøvet til senere på sommeren. Stigningen i havtemperaturen i de senere tiår kan ha delvis påvirket det at fangsten av stor- og mellomlaks skjer litt tidligere enn før.



*Foto 137. Finn-Hjalmar Seipæjærvvi fisker på sørsiden av Varangerfjorden. Foto Eero Niemelä*



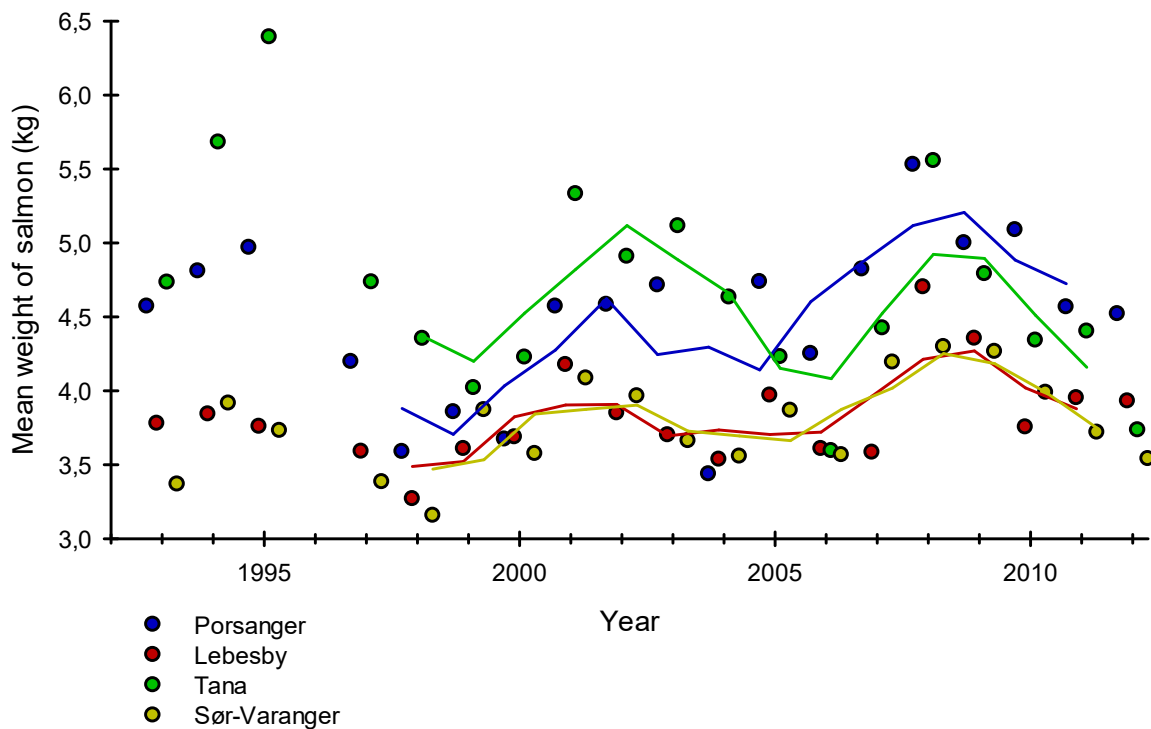
Figur 147. Gjennomsnittlig fangstdato på laks, øvre og nedre kvartil for fangstdato på laks av tre ulike vektklasser i perioden 1993–2012 i Varangerfjorden (Sør-Varanger, Nesseby/ Vadsø). Kilde: SSB.

## 16. Snittstørrelsen på laks varierer fra år til år og blir mindre i løpet av sommeren

Snittstørrelsen på laks i sjøfangsten varierer tydelig i ulike år. Variasjonen kommer av at forholdene i sjøen mht. havtemperatur og mengden næringsdyr varierer fra år til år. Snittstørrelsen kan også være påvirket av langsiktige endringer i bruken av redskaper i sjøen, krokarn og kilenot. Krogarnet fanger med garnmaskene, og fiskerne tar i løpet av fiskesesongen i bruk garn med slike maskevidder som best fanger laks som på det aktuelle tidspunktet er i sjøen. Forholdene i sjøen har klart påvirket den regelmessige snittvektvariasjonen hos laks tatt i Neidenvassdraget i ulike år (Figurene 63, 66, 67, 68).

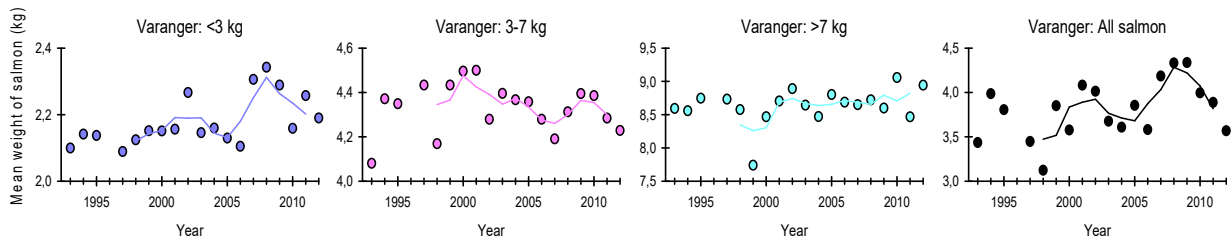
Når man betrakter snittvekten på laks tatt i sjøen i fire ulike kommuner, ser man at snittvekten har vært størst i Porsanger (Porsangerfjorden) og Tana (Tanafjorden). I Sør-Varanger (Varangerfjorden) og i Lebesby (Laksefjorden) har snittstørrelsen vært lik, men klart mindre enn i f.eks. Tanafjorden (Figur 148). Grunnen til større snittvekt i Porsanger enn i Lebesby er at Lakselva med sitt utløp i Porsanger, har klart mer stor- og mellomlaks i bestanden enn Storelva med utløp til Laksefjord i Lebesby. Den minste snittstørrelsen i Sør-Varanger kommer av at en betydelig del av laksen der hører til russiske elver på Kolahalvøya, hvor smålaksen er dominerende (Niemelä m.fl. 2014b).

Snittstørrelsen på laks endrer seg likt i hvert laksedistrikt i ulike år (Figur 148). Forklaringen er at i visse år fanges det relativt mer store laks, og da øker snittstørrelsen, mens det i andre år fanges bestander av smålaks, og snittstørrelsen går ned. Figurene 130 og 136 viser tydelig den ganske regelmessige vekslingen i antall og andeler av laks av ulik størrelse tatt i Varanger laksedistrikt, som ligger bak endringer i snittstørrelsen. Snittvekten av laks tatt i sjøen i Sør-Varanger varierer på samme måte og i samme år som snittvekten av laks tatt i Neidenvassdraget (Figurene 63, 66, 67, 68). I periodene 1996–98 og 2005–06 var snittvekten lav i Neidenvassdraget og i fjorden i Sør-Varanger, mens den var høy i periodene 1993–94, 2001–03 og 2009–10. Slik figur 11 viser, var snittvekten begge steder på det laveste i år med mer 1-sjøvinters laks i fangsten enn i gjennomsnitt



Figur 148. Variasjon av snittvekt på laks i perioden 1993–2012 i kilenot- og krokarnfangsten på kysten i enkelte kommuner i Finnmark. Kilde: SSB.

I den offisielle laksefiskesesongen vandrer det inn i Varanger laksedistrikt laksebestander fra titalls ulike elver i Øst-Finnmark, i Russland, hovedsakelig i den nordlige delen av Kolahalvøya, og til en viss grad også fra elver i Midt- og Vest-Finnmark. Fisket i Varanger laksedistrikt retter seg samtidig mot flere bestander i hver vektklasse av laks. Hvis man går ut fra at laks i samme vektklasse fra forskjellige elver vokser opp i sjøen under like miljøforhold, vil endringene i veksten i ulike år være like. Havtemperaturen varierer fra år til år og påvirker snittvekten på laks i ulike vektklasser på fangsttidspunktet. Snittvekten i ulike størrelsesgrupper kan også variere avhengig av på hvilket tidspunkt på sommeren laksen hovedsakelig er fanget. Hvis fangsten på f.eks. storlaks (over 7 kg) begrenses tidlig på sesongen, når de ennå ikke har hatt tilleggsveksten det året, og de så blir fanget senere på sommeren, har de økt vekten sin i løpet av sommeren. Figur 149 viser at den største laksen har over lengre tid økt sin snittvekt, noe som kan komme av bare det at det har vært mindre fangst på dem i slutten av mai og begynnelsen av juni, da snittvekten var mindre enn hos dem som blir tatt senere på sommeren (Figur 147).

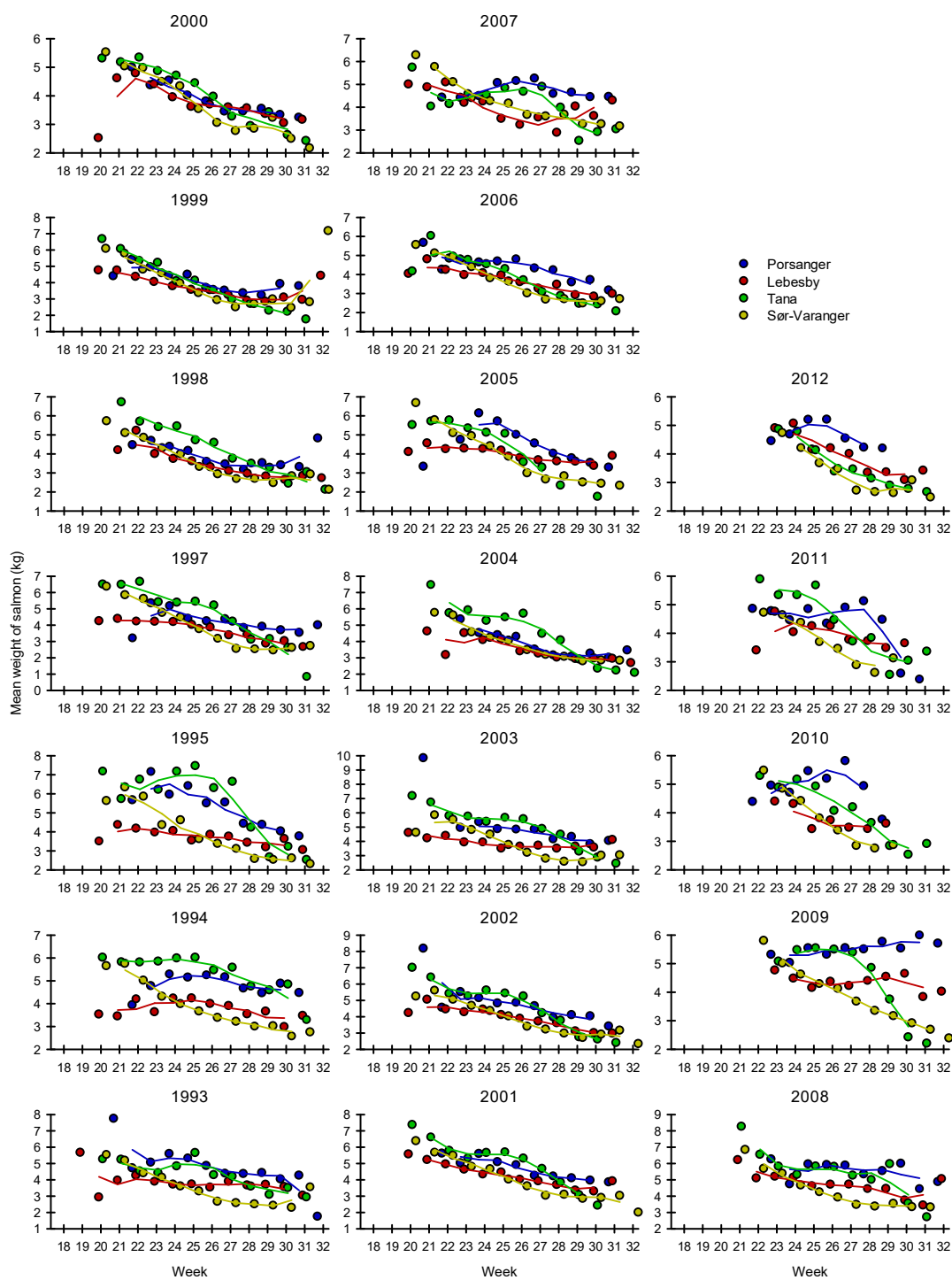


Figur 149. Variasjon av snittvekt hos laks i tre vektklasser i hele kilenot- og krokarnfangsten samlet i perioden 1993–2012 i Varanger laksedistrikt. Kilde: SSB.

Snittvekten av fanget laks blir lavere utover sommeren på kysten av Nord-Norge (Figur 150) og i Neidenvassdraget (Figur 64). Grunnen til det er at laksen som blir tatt først, hører til den eldste og største (over 7 kg) størrelsesgruppen. Nedgangen i snittvekt er lik fra år til år. Likheten i nedgang kommer av at fangsten på kysten og i Neidenvassdraget består langt på vei av laks i samme vektgruppe. I mange andre elver i Øst-Finnmark ser man ikke noen klar nedgang i snittstørrelsen, fordi laksebestanden i disse hovedsakelig består av bare laks i den minste størrelsesklassen.

Den jevne nedgangen i snittvekt i løpet av sommeren kommer av at laks i ulike vektklasser hele tiden er utsatt for fangst i sjøen og i elva. Forholdet mellom mengden ulike vektklasser endres etter hvert i løpet av sommeren. Snittstørrelsen av laks i Sør-Varanger har i de fleste av årene som er undersøkt, vært gjennom hele fiskesesongen mindre enn i andre undersøkte områder i Figur 150.





Figur 150. Ukentlige snittvekter av laks i kilenot- og krokgarvfangsten på kysten i enkelte Finnmarks-kommuner i perioden 1993–2012. Kilde: SSB.

## 17. Også om vinteren forekommer det laks i nærheten av Neidenelva i Varangerfjorden

Frem til 1974 var det i Øst-Finnmark mellom Tanafjorden og Varangerfjorden tillatt å fiske laks i noen måneder etter den offisielle fiskesesongen, som ble avsluttet den 4. august. Fangsten var tillatt fra september til desember for alle som hadde laksefiskerett. Dette fisket på senhøsten og i begynnelsen av vinteren ble kalt for "julelaksefisket". Værforholdene på høsten er likevel ofte ugunstige, og sterke vinder vanskeliggjør fisket. Det eksisterer ingen fangstopplysninger om dette fisket og heller ikke om hvor mange fiskere som deltok i det. Abrahamsen (1968) har undersøkt laks som overvintrer på den nordnorske kysten, og han nevner at det er stor variasjon i mengden laks fra år til år. Abrahamsen forklarer den årlige variasjonen med variasjoner i havtemperatur og tilgjengelige næringsdyr. Abrahamsen (1968) nevner at laks tatt på kysten om vinteren har samme vekt som 2-sjøvinters laks, og dermed kan en del av dem være vinterstøinger som rekreasjoner etter gytingen (Niemelä m.fl. 2006).

Svenning m.fl. (2012) undersøkte i årene 2007 og 2009 hvilke elver laks som ble fanget om høsten, stammet fra. Resultatene viste at av 1-sjøvinters laks fanget i Varangerfjorden stammet 13 % fra elver i Vest-Finnmark, 25 % fra Øst-Finnmark, 22 % fra elver på nordsiden av Kolahalvøya og 31 % fra elver med utløp i Kvitsjøen. I materialet hadde 50 % av laksen sin opprinnelse i russiske elver. Når man brukte det sammenligningsmaterialet om lakseunger som ble tilveiebrakt i de genetiske undersøkelsene i Kolarctic-prosjektet, fikk man et enda mer pålitelig resultat om opprinnelsen til høstlaksen i 2009. Villaks fanget i Varangerfjorden representerte 28 ulike bestander (Figur 151). Av all laks av ulike bestander utgjorde Petchora-laksen 22 %. Laks fra russiske elver utgjorde 70 % av laks som ble fanget. I tillegg til villaksen i Tabell XI ble det tatt 11 laks som ut fra skjellanalyse ble identifisert som rømt oppdrettslaks. Det var forholdsvis like mye neidenlaks i fangstene som andre elvers laks, bortsett fra den store mengden Petchora-laks



Figur 151. Inne i Varangerfjorden, nær Neidenelva, overvintrer det laks som ikke ennå er kjønnsmodne og laks som rekreerer seg etter gytingen året før. En del av laksen er på vandring østover og kommer som såkalte høstoppvandrere eller gjeldlaks opp i noen elver på Kolahalvøya. Den blå ringen på kartet viser området der det ble fisket laks med garn fra september til november med tillatelse til forskningsfiske. Røde piler peker mot opprinnelseselvene til laks som ble fanget høsten 2009 i Varangerfjorden. Kilde: Juha-Pekka Vähä, Eero Niemelä, Martin A. Svenning, Vidar Wennevik og Sergey Prusov, upublisert materiale, Kolarctic ENPI CBC EU laksprosjekt (KO197) ([www.fylkesmannen.no/kolarcticsalmon](http://www.fylkesmannen.no/kolarcticsalmon)). Navnene på de nummererte elvene står i tabell X.

**Tabell X.** Fødeelva til laks fanget i Varangerfjorden i nærheten av Neidenelva i september-november 2009, basert på genetiske analyser.

Laksens opprinnelseselv	Elv nummer	Antall laks
<b>Pechora</b>	1	12
<b>Kuloy-Soyana</b>	2	2
<b>Severnaya Dvina</b>	3	1
<b>Umba</b>	4	2
<b>Likhodeevka</b>	5	1
<b>Ponoi</b>	6	1
<b>Iokanga</b>	7	1
<b>Rynda</b>	8	3
<b>Olenka</b>	9	3
<b>Kola</b>	10	2
<b>Tuloma</b>	11	1
<b>Karpelva</b>	12	2
<b>Neidenelva</b>	13	2
<b>Bergebyelva</b>	14	2
<b>Vestre Jakobselva</b>	15	2
<b>Skallelva</b>	16	1
<b>Komagelva</b>	17	2
<b>Ordo</b>	18	1
<b>Kongsfjordelva</b>	19	1
<b>Storelva Berlevåg</b>	20	1
<b>Tana hovedløpet</b>	21	1
<b>Anarjohka</b>	22	1
<b>Iesjohka</b>	23	2
<b>Storelva Laksefjord</b>	24	3
<b>Risfjordelva</b>	25	1
<b>Repparfjordelva</b>	26	2
<b>Altaelva</b>	27	1
<b>Lysbotnvassdraget</b>	28	1

## Takk

Forfatterne ønsker å takke alle personer og organisasjoner som i Finland og Norge var så vennlige og registrerte biologiske data om og tok prøver av sine laks- og sjørrettfangster, som forskningen hadde bruk for. Mange personer avlønnnet med sysselsettingsmidler presset skjell av laks for alders- og vekstbestemmelse. Takk til alle dere for et betydningsfullt arbeid. Jari Haantie, Pauli Aro, Jorma Ollila og Matti Kylmäaho utførte alders- og vekstbestemmelsene av laks, takk til dere. En spesiell takk til Jorma Kuusela for hans hjelp i alle ting som hadde sammenheng med den tekniske gjennomføringen av skjellanalysene, for driften av databasene samt for å ha sørget for at videotelleren i fisketrappa i Skoltefossen har fungert. Panu Orell, Jaakko Erkinaro og Ari Savikko fra LUKE ønsker vi å takke for hjelpen med å skaffe forskningsmateriale. Honna Havas og Heikki Mäkinen hjalp til ved å utarbeide en liste over litteratur med tilknytning til Neidenvassdraget. Knut Skimlid og Vidar Thrane informerte om gjeldfisk som kommer opp i Neidenelva sent på høsten og om utsetting av lakseunger. Fylkesmannen i Finnmark ordnet kontorfasiliteter når denne rapporten skulle fullføres, og finansierte i flere år alders- og vekstanalysene av skjell fra norsk side av Neidenelva. Det ønsker vi å takke Bente Christiansen for.

*Norsk oversettelse Tellervo Aino Laine*

## Litteratur

Abrahamsen, B. 1968. Undersøkelser øver laks in Finnmark. Jakt-Fiske-Frileuftsliv. 9/10. 1–12.

Arnesen, A. M. 1987. Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1983-1986. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen. Rapport nr 21. 62 s.

Asplund, T., Veselov, A., Primmer, C.R., Bakhmet, I., Potutkin, A., Titov, S., Zubchenko, A., Studenov, I., Kaluzchin, S. & Lumme, J. 2004. Geographical structure and postglacial history of mtDNA haplotype variation in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) among rivers of the White and Barents Sea basins. *Ann.Zool.Fennici*. 41:465–475.

Berg, M. 1964. Nord-norske lakseelver. Johan Grundt Tanum forlag. Oslo. 299 s.

Bjerknes, V. 1975. Laksefisket i Neiden. Summarisk oversikt etter undersøkelser i 1975. Direktoratet for vilt og ferskvannfisk. Fiskerikonsulenten i Finnmark. Rapport. 17s

Bjerknes, V. 1977a. Fiskeribiologiske undersøkelser i den norske del av Neidenvassdraget i 1975-1976. Direktoratet for vilt og ferskvannfisk. Fiskerikonsulenten i Finnmark. Lakselv. Rapport. 46 s.

Bjerknes, V. 1977b. Evidence of natural production of pink salmon fry (*Oncorhynchus gorbuscha*, (Walbaum)) in Finnmark, North-Norway. *Astarte*. 10 s.

Bjørn, P.A. & Skardhamar, J. 2015. Till laks åt alle. *Ottar*.1/2015. Popularvitenskapelig tidskrift fra Tromsø Museum–Universitetsmuseet. Nr. 304. 47 s.



Christensen, G.N., Jensen, J. & Fagard, P. 2015. Anadrome laksefiske i Bøkfjorden, Korsfjorden, Neidenfjorden, Kjøfjorden og Langfjorden–vandring og områdebruk. Akvaplan-niva AS. Rapport no 6390–2. 47 s.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja -sarja A. Nro. 126. 166 s.

Elo, K. 1988. Lohen (*Salmo salar*) entsyymigeneettinen muuntelu Näätämöjoen ja Tenojoen vesistöissä. - Pro gradu-tutkielma. Turun yliopisto, Biologian laitos.

Elo, K., Vuorinen, J. & Niemelä, E. 1994. Genetic resources of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Teno and Näätämö Rivers, northernmost Europe. *Hereditas* 120: 19-28.

Elo, K., Erkinaro, J., Vuorinen, J. & Niemelä, E. 1995: Hybridization between Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*S. trutta*) in Teno and Näätämö river systems, northernmost Europe. - *Nordic J. Freshw. Res.* 70: 56-61.

Elo, K. 1996: Intra- and interspecific gene flow and phylogenetic relationships in the salmonidae as revealed by protein and DNA analyses. Joensuun yliopiston luonnontieteellisissä julkaisuja no. 37, Joensuun yliopisto, Biologian laitos. Väitöskirja

Erkinaro, J., Julkunen, M., Kylmäaho, M., Niemelä, E. & Kuusela, J. 2000. Lohen poikastuotantoalueet Näätämöjoessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 209, 11 s + II.

Fagard, P. 2015. Behaviour and saltwater tolerance of European whitefish ( (*Coregonus lavaretus* (L.)) in an Arctic estuary. 2015. Department of Arctic and Marine Biology. UIT. The Arctic University of Norway. BIO-3950 Master thesis of Biology. 37 p.

Friedland, K.D. Ocean climate influences on critical Atlantic salmon (*Salmo salar*) life history events. 1998. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 55(Suppl.1): 119–130.

Friedland, K.D., Reddin, D.G. & Gastonguay, M. 2003. Ocean thermal conditions in the post-smolt nursery of North American Atlantic salmon. *ICES J. Mar. Sci.* 60: 343–355.

Glover, K.A. & Skaala, Ø. 2014. Hvor mye rømt oppdrettslaks har kryssset seg inn med villaks?. Havforskningsrapporten 2014. Fisken og havet, særnummer 1–2014.11–13.s.

Gorter, W. T. 1980. Näätämöjoen lohi ja lohen pyynti. *Kalastaja*.4: 5. 5 s.

Halmeenpää, H., Niemelä, P., Alahuhta, J., Dvornikova, N., Erkinaro, H., Heikkinen, K., Kotov, S., Masyk, N., Meissner, K., Riihimäki, J., Vuori, K.-M. & Zueva, M. 2007: Ecological state of the Kola River, Northwestern Russia – The Kola River -project. *The Finnish Environment* 28/2007. 171 s.

ICES 2017. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). 29 March–7 April 2017, Copenhagen, Denmark. *ICES CM 2017/ACOM:20*. 296 pp.

Jensen, A.J., Zubchenko, A.V., Heggberget, T.G., Hvidsten, N.A., Johnsen, B.O., Kuzmin, O., Loenko, A.A., Lund, R.A., Martynov, V.G., Næsje, T.F., Sharov, A.F. & Økland, F. 1999. Cessation of the Norwegian drift net fishery: changes observed in Norwegian and Russian populations of Atlantic salmon. *ICES J. Mar. Sci.* 56: 84-95.

Karlsen, L. R. & Reiestad, H. 1994. Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1993. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen Rapport nr 1-1994. 35 s.

- Kesola, R. 1991. Taka-Lapin metavulkaniitit ja niiden geologinen ympäristö. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti nro 107. 62 s.
- Kesola, R. 1995. Näätämön kartta-alueen kallioperä. Geologian tutkimuskeskus. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Kallioperäkarttojen selitykset. 88 s.
- Kojola, T. 1993: Näätämöjoen vesistöalueen käytön ja hoidon kehittäminen. Vesi - ja ympäristöhallituksen monistesarja. Nro 483. 86 s.
- Kylmäaho, M. & Niemelä, E. 1995. Tuloksia Tenojoen, Näätämöjoen ja Tuulomajoen vesistöalueella vuonna 1993 tehdyistä tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 26. 78 s.
- Kylmäaho, M. & Niemelä, E. 1996. Tuloksia Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueilla vuonna 1994 tehdyistä tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 58. 54 s.
- Kylmäaho, M., Niemelä, E., Karppinen, P., Erkinaro, J. & Moen, K. 1996. Tuloksia Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueilla vuonna 1995 tehdyistä tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 72. 61 s.
- Länsman, M., Niemelä E. & Moen K. 1998: Tenojoen ja Näätämöjoen tilastoidut lohisaaliit. –Urheilukalastus 4/98: 5.
- Länsman, M., Stolt, E. & Seppänen, M. 2005. Näätämöjoen lohenkalastus ja retkeilypalvelut. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 341. 48 s.
- Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Brørs, S., Johansen, M., Svenning, M. & Erkinaro, J. 2008. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2007. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 17/2008. 27 s.
- Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Johansen, M. & Erkinaro, J. 2009. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta vuonna 2008. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous –Selvityksiä 12/2009. 26 s.
- Länsman, M., Kuusela J., Orell, P., Haantie, J., Kylmäaho, M. & Ollila J. 2010. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2009. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 11/2010. 30 s.
- Länsman, M. & Niemelä E. 2010. Näätämöjoen lohenkalastuksen tunnuslukuja. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 18/2010. 24 s.
- Länsman, M. 2010. Näätämöjoen lohenkalastuksen luonteet ja kalastussäädökset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 22/2010. 24 s.
- Länsman, M., Orell, P., Kuusela, J., Kylmäaho, M., Ollila, J., Haantie, J., Koskinen, A., Erkinaro, J. & Niemelä, E. 2014. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2013. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. RKTL:n työraportteja 19/2014. 29 s.
- Mustonen, K. & Mustonen, T. 2011. Eastern Sámi Atlas. Snowchange Cooperative. Oy Fram Ab, Vaasa, Finland. 329 .
- Mustonen, T. & Feodoroff, P. 2013. Näätämö and Ponoj River Collaborative Management Plan. Snowchange Cooperative.

- Mustonen, T. & Feodoroff, P. 2014. 2013 Work Report from Ponoj and Näättämö Rivers. Snowchange Cooperative.
- Niemelä, E. 1979. Nuoren lohien ja taimenen kasvusta ja populaatiorakenteesta Näättämöjoessa. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto, Biologian laitos, 64 s.
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Kylmäaho, M., Julkunen, M. & Moen, K. 2001. Lohien poikastiheydet ja poikasten kasvu Näättämöjoella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 176. 25 s.
- Niemelä, E., Länsman, M., Erkinaro, J., Kylmäaho, M. & Brors, S. 2003. Lohikantojen tila Tenon- ja Näättämöjoen vesistöissä vuosina 1998-2000. Poikastiheydet ja kalastus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kala- ja riistaraportteja 292. 27 s.
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Dempson, J.B., Julkunen, M., Zubchenko, A., Prusov, S., Svenning, M.A., Ingvaldsen, R., Holm, M. & Hassinen, E. 2004. Temporal synchrony and variation in abundance of Atlantic salmon in two subarctic Barents Sea rivers: influence of oceanic conditions, *Can J Fish Aquat Sci*, 61: 2384-2391.
- Niemelä, E., Orell, P., Erkinaro, J., Dempson, J.B., Brørs, S., Svenning, M.A. and Hassinen, E. 2006. Previously spawned Atlantic salmon ascend a large river earlier than their maiden counterparts. *Journal of Fish Biology*. 69. 1151–1163.
- Niemelä, E., Hassinen, E., Fløgstad, J., Kalske, T. & Sergey Prusov. 2014a. Salmon resources and management in Northern Norway, Finland and Russian Barents and White Seas. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report XVI. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 30 s.
- Niemelä, E., Vähä, J.-P., Ozerov, M., Fernandez, R.G., Wennevik, V., Hassinen, E., Aro, P., Haantie, J., Kuusela, J., Christiansen, B & Kalske, T. 2014b. Genetic and geographical (Geogenetic) origin of 1SW–4SW salmon and previous spawners caught in the years 2011 and 2012 in the Kolarctic salmon project area in Northern Norway; results when combining genetic assignments into the converted numbers of salmon from the official catch statistics in Norway. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report VII. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. Report 4–2014. 69 s.
- Niemelä, E., Kalske, T. & Hassinen, E. 2014c. Numbers of fishing gears used in Kolarctic salmon project area, numbers of allowed sites for salmon fishing and numbers of salmon fishermen in Finnmark; development until the year 2013. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report XI. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 28 s.
- Niemelä, E., Hassinen, E., Aro, P., Haantie, J., Kuusela, J., Prusov, S., Somoylova, E., Kalske, T., Christiansen, B., Vähä, J.-P., Ozerov, M., Fernandez, R.G., Wennevik, V., Svenning, M.A., Falkegård, M. & Ustyuzhinsky, G. 2014d. Summary results from the coastal and fjord salmon fishery in the years 2011 and 2012 in Nordland, Troms, Finnmark and White Sea (Russia): timing of the salmon catches, wild and escaped salmon, sea-ages and freshwater ages, sex distributions and other biological parameters. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report III. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. Report 1–2014. 114 s.
- Niemelä, E., Hassinen, E. & Kalske, T. 2014e. Long-term salmon catches at sea in salmon districts in Finnmark. 2013. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report X. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 17 s.

- Niemelä, E., Hassinen, E. & Kalske, T. 2014f. Long-term salmon catches at sea and in the rivers in salmon districts in Finnmark and Troms counties for fish below and above 3 kg. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report VIII. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 20 s.
- Nilssen, Mari-Ann. 2008. Flom og tordenvær i Neiden på 1980 -talet. Kirjassa Varanger Årbok 2008. Vær og uvær-klima i Varanger. Vadsø historielag. 14-21 s.
- Orell, P., Länsman, M., Kylmäaho, M., Niemelä, E., Erkinaro, J., Brørs S., Karppinen, P. & Mäki-Petäys A. 2007. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta tutkimukset 2001–2005. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalaraportteja 402. 36 s.
- Orell, P., Kanninen, T., Länsman, M., Kuusela, J., Erkinaro, J., Kylmäaho, M., Ollila, J., Koskinen, A., Haantie, J. & Niemelä, E. 2014. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2010–2012. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. RKTL:n työraportteja 3/2014. 37 s.
- Rikstad, A. 2008. Neidenlaksens vandringer. Resultater fra merkinger av laksesmolt i Neidenvassdraget 1976-1978. Fylkesmannen i Finnmark. Rapport. 2. 7 s.
- Reiestad, H., Karlsen, L. R. & Karlsen, E. 1992. Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget 1989-1992. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernveddelingen. Rapport nr 5-1992. 36 s.
- Sergejeff, K. 1964. Sevettijärven järvireitin siikakannasta. Suomen Kalastuslehti 71: 4.100–106.
- Staldvik, F. 1989. Fiskeribiologiske undersøkelser i Neidenvassdraget i 1987 og 1988. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernveddelingen. Rapport nr 30. 57 s.
- Sutherland, H. 1938. Lapland Journey. Geoffred Bless, Two Manchester Square, London. Printed by J. and J. Gray. Edinburg.
- Svenning, M.A., Wennevik, V., Vähä, J.-P., Prusov, S. & Niemelä, E. 2012. Høst-og vinterlaks i Finnmark; hvor kommer laks fra? Norsk Institutt for naturforskning. NINA Rapport 789, 24 s.
- Sømme, S. 1946. Kalastustarkastaja Sven Sømmen kirje 18.7.1946 Norjan maatalousministeriölle tarkastusmatkastaan Näätämöjoelle 2.-16.7.1946. Oslo.
- Tuunainen, P., Kitti, J. & Sipponen, M. 1976. Näätämöjoen kalastusta ja kalakantoja koskevien tutkimusten alustavia tuloksia. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Moniste. 13 s.
- Vierelä, M. 2008. Lohen (*Salmo salar*, L.) kutuvaelluskäyttäytyminen Näätämöjoen vesistöissä. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Kalabiologia ja kalatalous. Pro gradu -tutkielma. 33 s.
- Vähä, J.-P., Wennevik, V., Ozerov, M., Fernandez, R.G., Unneland, L., Haapanen, K., Niemelä, E., Svenning, M.A., Falkegård, M., Prusov, S., Lyzkov, J., Rysakova, K., Kalske, T., Christiansen, B. & Ustyuzhinsky, G. 2014. Genetic structure of Atlantic salmon in the Barents region and genetic stock identification of coastal fishery catches from Norway and Russia. Kolarctic ENPI CBC – Kolarctic salmon project (KO197) - Report VIII. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 95 s.
- Windsor, M.L. & Hutchinson, P. 1994. International management of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., by the North Atlantic Salmon Conservation Organization, 1984–1994. Fish. Manage. Ecol. 1:31-44.

## Vedlegg

### Vedlegg 1. Tabell I. Forekomst av lakseunger i sidebekker.

Lakseungers aldersfordeling samt gjennomsnittlig elvealder i sideelver og bekker. N = Norge.  
1)=Avstand fra øverste prøvefelt til elvemunningen i meter 2)= Fiskens alder er ikke bestemt.

River/brook	Nr	Dis- tance 1)	Sal- mon no	River ages, %					Mean age (years)
				0+	1+	2+	3+	4+	
Vaijoki 2)	1	1 000							
Vuontislopolon puro	2	100	4			75,0	25,0		2,3
Avlejoki 2)	3	300	16						
Rovioja	4	2 100	0						
Rovioja		900	13	84,6	7,7	7,7			0,2
Niskavaaranoja	5	200	28		28,6	57,1	14,3		1,9
Niskavaaranoja		800	23		34,8	34,8	30,4		2,0
Ravdotsokanoja	6	100	7	14,3	14,3	42,9	28,5		1,9
Ravdotsokanoja		300	44		40,9	40,9	18,2		1,8
Nimetön puro	7	100	23		69,6	30,4			1,3
Kontinpaistamanoja	8	150	14	14,4		42,8	42,8		2,1
Rautakurun oja	9	400	226		45,6	39,4	15,0		1,7
Rautakurun oja		100	12			66,7	33,3		2,3
Selkäjärvenoja	10	500	21		61,9	38,1			1,4
Selkäjärvenoja		150	5	100,0					0,0
Kuosninjoki	11	150	7	28,6		42,8	28,6		1,7
Harrijoki	12	900	185		56,2	30,3	13,5		1,6
Harrijoki		1 500	10	30,0	70,0				0,7
Kotaoja	13	150	0						
Haukioja	14	30	2		50,0	50,0			1,5
Suohpumajärven oja	15	700	0						
Kallojoki	16	600	21		76,2	23,8			1,2
Kallojoki 2)		1 500	6						
Kabalanjasjoki 2)	17		48						
Langfossenin alap. oja (N)	18	150	1	100,0					0,0
Nuortijoki (N)	19	3 000	9				88,9	11,1	3,1
Sitsioja (N)	20	500	14		7,1	42,9	50,0		2,4
Lövdalen (N)	21	500	13		46,2	23,1	30,7		1,8
Girkulokki (N)	22	1 000	3			33,3	33,3	33,3	3,0
Dazajäkka (N)	23	400	7			57,1	42,9		2,4



**Vedlegg 2. Tabell II. Årlige antall skjellprøver.**

<b>Finland</b>				<b>Norge</b>			
<b>År</b>	<b>Stang</b>	<b>Garn</b>	<b>Total</b>	<b>År</b>	<b>Stang</b>	<b>Käpälä</b>	<b>Total</b>
1975	5	15	20	1975	137	54	191
1976	1	9	10	1976	102	18	120
1977				1977	52	14	66
1978		2	2	1978	1	1	2
1979		3	3	1979	3	21	24
1982	6	48	54	1982		70	70
1983	19	124	143	1983	20		20
1984	2	120	122	1984	11	116	127
1985	6	105	111	1985	88	166	254
1986	5	44	49	1986			
1987	7	47	54	1987	13		13
1988	19	35	54	1988	261	1	262
1989	14	188	202	1989	136	304	440
1990	14	137	151	1990	167	537	704
1991	9	401	410	1991	312	150	462
1992	13	68	81	1992	165	31	196
1993	3	41	44	1993	73	40	113
1994	6	34	40	1994	105		105
1995	13	72	85	1995	169		169
1996	5	114	119	1996			
1997	8	94	102	1997	111	1	112
1998	40	225	265	1998	358	3	361
1999	51	256	307	1999	355	356	711
2000	21	171	192	2000	370		370
2001	26	220	246	2001	376	183	559
2002	31	212	243	2002	222		222
2003	17	238	255	2003	348	358	706
2004	18	133	151	2004	322	145	467
2005	11	73	84	2005	345	355	700
2006	11	301	312	2006	589	259	848
2007	10	124	134	2007	335	192	527
2008	8	98	106	2008	402	294	696
2009	18	80	98	2009	157	282	439
2010	6	123	129	2010	176	27	203
2011	10	50	60	2011	355	156	511
2012	20	114	134	2012	303	280	583
2013	12	192	204	2013	241	174	415
2014	5	86	91	2014	295	317	612
2015	4	26	30	2015	319	150	469
2016	8	73	81	2016	339	271	610
<b>Total</b>	<b>482</b>	<b>4496</b>	<b>4978</b>	<b>Total</b>	<b>8133</b>	<b>5326</b>	<b>13459</b>

***Vedlegg 3. Liste over litteratur om fiske og fangster i Neidenvassdraget, om laksens levemiljø og om vitenskapelige artikler, rapporter, avisartikler og bøker. Litteraturhenvisningene i rapporten inngår ikke i denne listen.***

Aikio, V. 1980. Iijärven kalastuksen historiaa. Moniste. 2 s.

Aikio, V. 1984. Iijärven jokikutuisen pohjasiian vaellus ja kasvu. Opinnäytetyö kalatalousteknikon tutkintoa varten. 33 s.

Arctic Council. 2013. Arctic Biodiversity Assessment, 2013. [www.arcticbiodiversity.is](http://www.arcticbiodiversity.is)

Berg, M. 1961. Pink salmon (*Oncorhynchus gorbusha*) in Northern Norway in the year 1960. Acta Borealia. Scientia. No. 17. 1–17 s.

Berg, O.K., Finstad, A.G., Solem, Ö., Ugedal, O., Forseth, T., Niemelä, E., Arnekleiv, J.V., Lohrman, A. & Näsje, T.F. 2009. Pre-winter lipid stories in young-of-year Atlantic salmon along a north-south gradient. Journal of Fish Biology. 74:1383-1393.

Bjerknes, V. 1976. Rapport on fiskeribiologiske undersøkelser i den norske del av Neidenvassdraget i 1975. Direktoratet for vilt og ferskvannfisk. Fiskerikonsulenten i Finnmark. Rapport. 22 s.

Bjerknes, V. 1977. Pukkellaks in Norge. Jakt, fiske, frilugtliv. No. 1–2.

Christensen, G.N., Hawley, K. & Rikardsan, A. 2013. Anadrome laksefisker i Neidenfjorden og Bøkfjorden. Delrapport 2013. Akvaplan-niva AS. Rapport no 6390.01

Den store elveguiden; norske laks-og sjöörretelver. 2003. (Red. Mugaas, P., Millimeter, C.). Artco as. Oslo. 296 s.

Elo, K. 1987. Lohen ja taimenen perinnöllinen muuntelu Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöissä. - Työraportti 1. Vuoden 1986 näytealueiden Figurus ja näytteiden keräys.

Elo, K. 1988. Lohen ja taimenen perinnöllinen muuntelu Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöissä. - Työraportti 2. Vuoden 1987 näytealueiden Figurus ja näytteiden keräys.

Elo, K. 1993. Gene flow and conservation of genetic variation in anadromous Atlantic salmon (*Salmo salar*). Hereditas 119: 149-159.

Eloranta, R. 1954. Koltta-alueen kalavedet. Suomen Kalastuslehti. 3:84-85.

Erkinaro, J., Niemelä, E., Erkinaro, H. & Rask, M. 1992: Monitoring of the possible effects of acidification on fish populations and zoobenthos of rivers and lakes in the northeastern Finnish Lapland. Teoksessa: Tikkanen, E., Varmola, M. & Katermaa, T. (toim.): The state of the Environment and Environmental Monitoring in Northern Fennoscandia and the Kola Peninsula. - Arctic Centre Publications 4: 168-171.

Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E. & Juntunen, K. 1999: Lohi. Teoksessa: Böhling, P. (toim.): Kalavarat 1999. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous: 7:19-25.

Erkinaro, J., Julkunen, M., Kylmäaho, M., Niemelä, E. & Kuusela, J. 2000. Lohen poikastuotantoalueet Näätämöjoessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 209, 11 s + II.

- Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E. & Juntunen, K. 2000: Lohi. Teoksessa: Böhling, P. (toim.): Kalavarat 2000. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 7:18-25.
- Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E. & Juntunen, K. 2002: Lohi. Teoksessa: P. (toim.): Kalavarat 2002. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 56: 24-32.
- Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E., Haikonen, A. & Juntunen, K. 2003: Lohi. Teoksessa: P. (toim.): Kalavarat 2003. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 61: 22-31.
- Erkinaro, J., Länsman M., Kylmäaho, M., Kuusela J. & Niemelä E. 2004. International Council for the Exploitation of the Sea (ICES). National report for Finland: salmon fishing season in 2003. Working paper 2004/ 13. 10 s.
- Erkinaro, H., Erkinaro, J., Rask, M. & Niemelä, E. 2001. Status of zoobenthos and fish populations in subarctic rivers of the northernmost Finland: possible effects of acid emissions from Russian Kola Peninsula. *Water, Air and Soil Pollution* 130:831–836.
- Fylkesmannen i Finnmark. 1992. Flerbruksplan for Neidenvassdraget. Fylkesmannen I Finnmark. Rapport 6, 68 s.
- Glover, K., Pertoldi, C., Besnier, F., Wennevik, V., Kent, M. & Skaala, Ö. 2013. Atlantic salmon populations invaded by farmed escapees: quantifying genetic introgression with a Bayesian approach and SNPs. *BMC Genetics*. 14:74.
- Gorter, W. 1980. Näätämojoen lohi ja lohenpyynti: ammattikalastuksesta, vapaa-ajankalastuksesta ja kalastusoikeudesta. *Suomen Kalastuslehti*. 7. 217-218.
- Gorter, W.T. 1981. International recreational fresh water fishing in northern Scandinavia: the northern Norwegian province. *Direktoratet for vilt og ferskvannfisk. Rapport nr 3–1981*. 33.s.
- Gorter-Grönvik, W.T.1986. Utlendingers fritidsfiske i Finnmark. Fylkesmannen i Finnmark. Miljøvernvedelinger. Rapport 20. 383 s.
- Halvorsen, M. 1987. En effektstudie av laksetrappene i Finnmark. Fylkesmannen i Finnmark. Rapport. 23. 117 s.
- Häkämies, I. 1973. Saamelaisten elinkeinorakenne ja taloudellinen asema. Esiraportti. *Komiteamietintö 1973:43*, liite tutkimusraportit: 158-172.
- Ingold, T. 1976. *The Skolt Laps Today*. Cambridge. 276 s.
- Itkonen. T. 1948. Suomen lappalaiset vuoteen 1945. Osa II. Porvoo. 629 s.
- Johnsen, Ö. 2001. Hvilke økonomiske ringringvirkninger gir sportlaksefisket for næringslivet i Neiden. Kandidatoppgave Siviløkonomutdanningen i Bodö.
- Karlsen, E. 1990. Feltrapport fra Neidenvassdraget 1990. 5.s
- Kitti, J. & Tuunainen, O.1973 Taimenen kalastuksesta Paatsjoen ja Näätämojoen vesistöalueella. *Suomen Kalastuslehti*. 80: 5. 129-133.
- Kitti, J.& Kitti, M. 1974. Inarin ja Utsjoen urheilukalastusvesiin myydyt kalastusluvat vuosina 1968-1971. Inarin kunta. Moniste.

- Kitti, J. 1977a. Vesialueiden rajankäynnistä ja kalastuksesta saamelaisalueella. Suomen antropologi2: 117-128.
- Kitti, J. 1977b. Kolmen pohjoisimman kunnan kalastuskysymyksistä. Urheilukalastuslehti 3: 3-7.
- Kitti, J. 1978. Kalastuskysymykset saamelaisalueella. Suomen kunnat. 3: 194-199.
- Kitti, J. 1973. Taimenen kalastuksesta Paatsjoen ja Näättämojoen vesistöalueella. Suomen Kalastuslehti. s. 129–133
- Lappalainen, A., Mähönen, O., Erkinaro, J., Rask, M. & Niemelä, E. 1995: Acid deposition from the Russian Kola Peninsula: are sensitive fish populations in north-eastern Finnish Lapland affected? - Water, Air and Soil Pollution 85: 439-444.
- Lund, R.A., Ökland, F. & Hansen, L.P. 1992. Rømt oppdrettslaks i sjøen og elvefisket i 1991. NINA Oppdragsmelding. 143. 16 s.
- Länsman, M. 1997: Teno- ja Näättämojoen kalastus- ja saalistilastot kesältä 1996 - Urheilukalastus 4: 86-87.
- Länsman, M., Niemelä, E., Kylmäaho, M., Kärki, P. & Moen, K. 1998. Tuloksia Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueilla vuosina 1996-1997 tehdyistä tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 119. 45 s.
- Länsman, M. & Niemelä, E. 1998: Tenojoen ja Näättämojoen lohi – Lax i älvarna Tana och Näättämo. Teoksessa: Böhling, P. (toim.): Kalavarat 1998. SVT Ympäristö: 13: 20-22.
- Länsman M. & Moen K. 1999: Tenojoen ja Näättämojoen lohialloilla. –Urheilukalastus 4/99:40-41
- Mikkola, J. J. 1941. Kolttakylän arkisto
- Muladal, R. 2009. Övervakning av anadrome fiskestander i Finnmark i 2008. Gytefiskregistreringer i Eibyelva, Stabburselva, Lakselva, Komagelva, Storelva, Langfjordelva, Vestre Jakobselva og Neiden. Naturtjenester i Nord. Rapport 2.
- Mutenia, A. 1985. Virkestyskalastusselvitys Kalddas-, Poropoksa- ja Näättämojoella vuonna 1985. RKTL, Kalantutkimusosasto. 9 s.
- Mustonen, T. Rebirth of Indigenous Arctic Nations and Polar Resource Management: Critical Perspectives from Siberia and Sámi areas of Finland. Biodiversity, Vol 14, Issue 1, 2013. DOI:10.1080/14888386.2012.725652
- Nickul, K. 1970. Saamelaiset kansana ja kansalaisina. Helsinki. 324 s.
- Niemelä, P.-R. 1979. Nuoren lohen ja taimenen kesäaikaisesta ravintoekologiasta Näättämojoen alueella. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto, Biologian laitos
- Niemelä, E. 1979. Nuoren lohen ja taimenen kasvusta ja populaatiorakenteesta Näättämojoessa. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto, Biologian laitos, 64 s.
- Niemelä, E., Niemelä, M. & McComas, R.L. 1985. Long term catch statistics for Atlantic salmon from the Teno and Näättämo rivers. - ICES, Working group of North Atlantic salmon, Working paper 85. Myös Working papers vuosille 1986-2014. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

- Niemelä, M. & Kärki, P. 1988. Virkistyskalastusselvitys Utsjoella Kalddas-, Poratpoksa- ja Vetsikkojoella sekä Inarissa Näätämöjoella v. 1988. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Tenojoen tutkimusasema. Moniste. 6 s.
- Niemelä, E. & Kärki, P. 1991. Näätämöjoen vesistöalueen järvet ja joet. Luettelo ja kartasto. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen tutkimusasema. 29 s.
- Niemelä, E., Länsman, M., Kärki, P., Länsman, T. & Moen, K. 1993: Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueiden kalansaalis- ja kalastustilastot vuoteen 1992. - Tenojoen tutkimusasema, moniste.
- Niemelä, E., Länsman, M., Kärki, P., Länsman, T. & Moen, K. 1993: Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueiden kalansaalis- ja kalastustilastot vuoteen 1992. (kaikki tilastot). - Tenojoen tutkimusasema, moniste.
- Niemelä, E., Vähä, J-P., Wennevik, V., Hassinen, E., Kuusela, J., Haantie, J., Aro, P., Metsola, S. & Kalske, T. 2014. Previous spawned salmon having origin from more than 80 stocks improves the catches and widens of the Atlantic salmon life history in Kolarctic salmon project area with reference to the reconditioning of kelts in the River Tana in Norway/Finland. Report 3. The County Governor of Finnmark. Department of Environmental Affairs. 90 s.
- Niemi, E. 1994. ”Østsamene – ressursutnyttelse og rettigheter”. I Norges offentlige utredninger 1994:21. *Bruk av land og vann i Finnmark i historisk perspektiv*. Bakgrunnsmateriale for Samerettsutvalget. Teoksessa runsaasti viitteitä koskien Näätämöjoen kalastusta.
- Niemi, E. 2000. ”Skolt, skoltesame eller østsame – kjært barn, mange navn?” Varanger årbok 2000.
- Nordqvist, O. 1899. Fiskeriinspektören, filosofiedoktor O. Nordqvists berättelse öfver den resa han, enligt Kejsrerliga senatens förordnande af den 4 maj 1899, företagit för undersökning af fiskeriförhållandena vid Tana, Neiden och Patsjoki elfvar samt hans förslag till ordna. Helsingfors. 15 s.
- Nordqvist, O. 1900. Muistiinpanoja matkalta Suomen Lapissa kesällä 1899. : 1. Matka. 2, Kalastus Tenojoessa ja sen suun edustalla. 3. Lohen kalastus Neiden joessa ja Pasvikjoessa. 4. Kalastus Inarin Lapissa.. Suomen Kalastuslehti. s. 2-5, 19–23, 33–41, 94-98
- NOU, 1994. *Bruk av land og vann i Finnmark i historisk perspektiv*, Bakgrunnsmateriale for Samerettsutvalget. Norges offentlige utredninger, NOU 1994:21. Oslo, Statens forvaltningstjeneste, Statens Tryking. 353 s. Teoksessa runsaasti viitteitä koskien Näätämöjoen kalastusta.
- NOU, 1997. *Naturgrunlag for samisk kultur*. Norges offentlige utredninger, NOU 1997:4. Oslo, Statens forvaltningstjeneste, Statens Tryking. 649 s. Teoksessa runsaasti viitteitä koskien Näätämöjoen kalastusta.
- Orell, P. 2009. Video monitoring of salmon and trout passage at the Neiden fish ladder in 2009. Finnish Game and Fisheries Research Institute, River Teno Fisheries Research Station, Report, 6 s.
- Orell, P. 2012. Video monitoring of the River Neidenelva salmon and sea-trout migrations in 2006-2011. Working papers of the Finnish Game and Fisheries Institute 8/2012, 21 p.
- Osland, B. 2006. *Sportfiskerens guide til 419 norske lakse- og sjørretelver*. Tun Forlag. Oslo. 320 s.
- Pakarinen, T., Länsman, M., Romakkaniemi, A., Ikonen, E., Niemelä, E. & Jokikokko, E. 1997. Lohi. Teoksessa: Böhling, P. (toim.): *Kalavarat puntarissa*. SVT Ympäristö 1997: 11. s. 40-55



- Pakarinen, T., Erkinaro, J., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E. & Juntunen, K. 2001: Lohi. Teoksessa: Böhling, P. (toim.): Kalavarat 2001. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 59: 22-30.
- Paulaharju, S. 1985. Ruijan suomalaisia. Toinen painos. Ensimmäinen painos ilmestyi 1928. WSOY. Porvoo 1985. 555s.
- Pelto, P. 1962. Individualism in Skolt Lapp society. Kansatieteellinen arkisto. 19. Helsinki. 261 s.
- Pirola, J. 1972. The Inari region of Finnish Lapland. Fennia. 111. 86 s.
- Pohjoisten virtojen raakat. 2006. Interreg- kartoitushanke Itä-Inarissa, Norjassa ja Venäjällä. Toim. P. Oulasvirta. Gummerus kirjapaino. Jyväskylä. 152 s.
- Ruonaniemi, A.T. Povipullon kultaa. Hippuja-Lohta. Ukko-Media Oy. Inari. 211 s.
- Ryman, N. & Ståhl, G. 1981. Genetic perspectives of the identification and conservation of Scandinavian stocks of fish. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 1562-1575.
- Salminen, I. 1974. Näättämön alueen maankäytön suunnitelma. Teknillisen korkeakoulun (Helsinki) arkkitehtiosasto. Diplomityö 60 s.
- Sarjamo, H., Jääskö, O. & Ahvonen, A. 1989. Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Helsinki. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Monistettuja julkaisuja. 96. 187 s.
- Saxi, H.P. 2000. Lakseforvaltningens organisering og legitimitet. En studie av Neidenfjorden. Working paper from the Northern Periphery Programme Project: "Salmon Rivers". Høgskolen i Bodø. HBO- rapport . 32 s.
- Saxi, H.P. 2000. Fangst og forvaltning av laks i Neidenfjorden. Working paper from the Northern Periphery Programme Project: "Salmon Rivers". Høgskolen i Bodø. HBO- rapport 11/2000. 71 s.
- Saxi, H.P. 2002. Bærekraftig utvikling i Neidenvassdraget? Working paper from the Northern Periphery Programme Project: "Salmon Rivers". Høgskolen i Bodø. HBO- rapport 1/2002. 74 s.
- Savikko, A. 2014. Harjuksen kalastajan Näättämö. Perhokalastus.3: 14–19.
- Seppänen, M. 1003. Kalastusmatkailu koltta-alueella. Raportti. Inari. 77 s.
- Sipponen, M. 1984. Sevtijärven kolttien kalastusolot vuonna 1974. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Monistettuja julkaisuja 27. 103-184.
- Sirelius, U.T. 1906. Sperrfischerei bei den Finnisch-Ugrischen Völkern. Eine vergleichende ethnographische Untersuchung. Suomalais-ugrilainen seura. Kansatieteellisiä julkaisuja III. Helsingfors. 485 s.
- Siuruainen, E. 1976. The population in the sami area of Finnish Lapland. Acta Universitatis Ouluensis. Series A Scientiae Rerum Naturalium. Numero 40. Geographica. 2. 138 s.
- Statistisk Sentralbyrå (SSB) 1970. Laks- og sjøaurefiske i elvane 1876–1968. Norges offisielle statistikk. A 347. Oslo 1970. 73 s.
- Ståhl, G. & Hindar, K. 1988. Genetisk struktur hos norsk laks: status og perspektiver.– Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim.

- Suomalais-norjalainen rajavesikomissio 1992. Suomalais-norjalaisen rajavesikomission suositukset. Rovaniemi. 11 s.
- Sutela T. & Niva T. 2005. Sevetijärven kolttien kalastusolot 1970-luvulta 2000-luvulle. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 365. 21s.
- Sverloff, M. 2003. Suonjelin saamelaisten perintö. 223 s.
- Tanner, V. 1929. Antropogeografiska studier inom Petsamo-området. I, Skolttlapparna. Teoksessa: Fennia 1929. Societas Geographica Fenniae. 49. Helsinki. s. 1–518.
- Tenojoen kalantutkimusasema. 1992. Koekalastustuloksia vuodelta 1991. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen kalantutkimusasema, Utsjoki. 36 s. Moniste.
- Tenojoen kalantutkimusasema. 1993. Koekalastustuloksia vuodelta 1992. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen kalantutkimusasema, Utsjoki. 25 s. Moniste.
- Tenojoen kalantutkimusasema. 1998. Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueiden sähkökalastustulokset tutkimusalueittain vuosina 1996–1997. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoen kalantutkimusasema, Utsjoki. 26 s. Moniste.
- Tuunainen, P. 1975. On the seasonal migrations of the riverspawning whitefish, *Coregonus pidschian* (GMELIN), in an arctic watercourse. Verh.Int.Ver.Limnol. 19: 2538-2545.
- Tuunainen, P. 1976. Harjuksen, *Thymallus thymallus* (L.), kasvu, ravinto ja kannan ikärakenne Näätämöjoen vesistön latvaosissa. Suomen Kalatalous. 48:5-20.
- Tuunainen, P., Nylander, E., Kitt, J. & Valkeapää, L. 1976. Kalastus Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Monistettuja julkaisuja 27. 101 s.
- Tuunainen, P. & Kitt, J. 1977. Näätämöjoen kalakantoja ja kalastusta koskevat tutkimukset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Moniste. 29 s.
- Vesien tila hyväksi yhdessä. 2014. Ehdotus Tenon-Näätämöjoen-Paatsjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016-2021.-kuulemisasiakirja. (Pekka Räinen, toim.). Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja. 128. s. ([www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)).
- Vesihallitus 1984. Lapin vesien käytön kokonaissuunnitelma. Vesihallituksen julkaisuja nro 46.
- Vestola, E & Sivonen, O. 2009. Taimenen kasvu- ja elinkiertostrategiat Näätämöjoen vesistössä. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Akvaattiset tieteet. LuK- tutkielma. 15 s.
- Wikan, S. 1995. Grensebygda Neiden. Møte mellom folkegrupper og kampen om ressursene. Nordkalott-Forlaget. Sør-Varanger museums forlag. 473 s.