

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning og Jan Grimsrud Davidsen

Overvåkning av anadrome laksefisk i Fjærevassdraget, Nordland. Resultater fra videoovervåkning 2019

**NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk rapport 2020-8**



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-8

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning og Jan Grimsrud
Davidsen

**Overvåkning av anadrome laksefisk i
Fjærevassdraget, Nordland. Resultater fra
videoovervåkning 2019**

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Rapport botanisk serie og Rapport zoologisk serie. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

Referanse

Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2020. Overvåkning av anadrome laksefisk i Fjærevassdraget, Nordland. Resultater fra videoovervåkning 2019. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-8: 1-24.

Trondheim, mars 2020

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Hans K. Stenøien (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Anette Grimsrud Davidsen

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Fjærelva med ledegjerde og videotunnel. Foto: Aslak Darre Sjursen

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-234-0
ISSN 1894-0056

Sammendrag

Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2020. Overvåkning av anadrome laksefisk i Fjærevassdraget, Nordland. Resultater fra videoovervåkning 2019. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-8: 1-24.

Fra juni til oktober 2019 ble all ned- og oppvandrende sjørret, sjørøye og laks fra Fjærevassdraget overvåket ved hjelp av video. En videotunnel med innbygget stereokamera og lys ble installert i øvre deler av Fjæreelva, og elva ble sperret av med ledegjerde for å lede all fisk gjennom tunnelen. Et digitalt bildebehandlingsprogram analyserte konstant videostrømmen. Når programmet registrerte at en fisk passerte stereokameraet ble denne automatisk registrert med tidsstempel, kroppslengde og svømmeretning. Etter at det automatiske bildebehandlingsprogrammet hadde analysert videostrømmen fra hele sesongen ble hvert enkelt opptak av fisk gjennomgått manuelt for å fastslå art samt, når bildekvaliteten tillot dette, antall fastsittende lakselus og eventuelle skader fra lakselus på den delen av fisken som var synlig på bildet.

I alt oppvandret det 2124 sjørreter, 611 sjørøyer og 160 villaks. Størst andel av sjørreter (30 %) hadde en kroppslengde på 30-39 cm. Det ble registrert mest sjørøye (66 %) med lengder på 36-40 cm. Det ble registrert mest laks i lengdegruppen 50-59 cm (34 %). Totalt utgjorde smålaks 64 % av oppvandrende laks, mellomlaks utgjorde totalt 34 %, mens storlaks utgjorde 1 %. I tillegg vandret det opp 40 fisk som enten var sjørret, laks eller sjørøye, men som grunnet rask svømmehastighet eller uklare bilder ikke med sikkerhet kunne artsbestemmes. Det ble også registrert seks ål, 30 oppvandrende pukkellaks, fire oppdrettslaks og en regnbueørret.

Informasjon av lusepåslag fra videoovervåkning hvor bildekvaliteten er så god at en kan observere eventuelle påslag eller sårskader kan bidra til å få bedre kunnskap om lusesituasjonen i sjørretens marine beiteområder og eventuell tidlig tilbakevandring grunnet mye lakselus i fjorden. Lakselus dør og faller av verten etter noen dager i ferskvann, og forlater tilsvarende verten etter en viss tid i brakkvann. Sjørret og laks som oppholder seg en stund i brakkvann ved elveutløpet eller i elva nedstrøms videokameraet kan ha derfor ha mistet eventuelle påslag av lus. I slike tilfeller vil det være viktig å legge merke til eventuelle sårskader. Selv om verdiene ikke er eksakte vil overvåkning over år kunne gi et varsel dersom det skulle oppstå høye påslag og skader fra lakselus i det aktuelle området. Tallene på fastsittende hunnlus og sårskader etter lusebitt må regnes som absolutte minimumstall da bildene er tolket konservativt, slik at tvilstilfeller ikke er regnet med. Videre viser videobildene kun den ene side av fisken, slik at det kan være lus og/eller sårskader på baksiden som ikke blir observert. Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle fastsittende lakselus på den synlige del av fisken på 1434 av 2124 (68 %) oppvandrende sjørreter. Av disse ble 0,3 % registrert med mer enn ti hunnlus, mens 21 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på 3 % av sjørreten. På sjørøye var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 465 av 611 individer (76 %). Av disse hadde ingen mer enn ti lus, mens 18 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på en sjørøye. På laks var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 134 av 160 individer (84 %). Av disse hadde 3 % mer enn ti lus, mens 31 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på en laks.

Videoregistreringene i 2019 viser at Fjærevassdraget har en god bestand av sjørret. Oppvandring av anadrom laksefisk i Fjærevassdraget ble kartlagt i 2012. Sjørretbestanden i vassdraget ser ut til å ha tatt seg opp betraktelig i løpet av de syv årene siden forrige undersøkelse. Størrelsen på sjørøyebestanden ser ikke ut til å ha endret seg mye siden 2012, og bestandsstørrelsen framstår derfor fortsatt som relativt god. Laksebestanden i Fjærevassdraget ser ut til å ha styrket seg betraktelig siden 2012, men må fortsatt betegnes som relativt liten og sårbar.

Nøkkelord: bestandsovervåkning – laks – pukkellaks – sjørøye – sjørret - videoovervåkning

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Jan Grimsrud Davidsen, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Summary

Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2020. Video monitoring of anadromous salmonids in Fjærevassdraget watercourse, Nordland. Results from 2019. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-8: 1-24.

From June to October 2019, all down- and upstream migrating sea trout, Arctic charr and Atlantic salmon from the Fjærevassdraget watercourse were monitored by video. A video tunnel with a built-in stereo camera and light was installed in the upper part of River Fjæreelva. The river was blocked off with a fence to guide all fish through the tunnel. A digital imaging program constantly analyzed the video stream. When the program detected a fish passing by the stereo camera, the fish was automatically recorded with timestamp, body length and swim direction. After the automatic image processing program had analyzed the video stream from the entire season, each individual recording of fish was reviewed manually to determine the species. When image quality allowed, number of salmon lice and scarce from these on visible parts of the fish were also registered.

In total, 2124 sea trout, 611 Arctic charr and 160 wild Atlantic salmon migrated upstream from the sea. The largest proportion of sea trout (30%) had a body length of 30-39 cm. Most Arctic charr (66%) were recorded with lengths of 36-40 cm, while most Atlantic salmon (34%) were between 50-59 cm. In total, small sized salmon (<66 cm) accounted for 64% of the up-migrating salmon, while medium sized (66-88 cm) accounted for 34%, and large sized salmon (>88 cm) for 1%. In addition, 40 fish could not, but due to fast swimming speeds or blurry images could be determined with certainty. Six European eels, 30 pink salmon, four escaped farmed Atlantic salmon and one rainbow trout were also recorded.

Information about salmon lice infestations from video surveillance where the image quality is so good that one can observe attached salmon lice or wound damages can help to gain better knowledge about the salmon lice situation in the marine feeding areas for the sea trout and Arctic charr. In addition, this information can also be used to indicate premature migration. However, salmon lice die and fall off the host after a few days in freshwater or brackish water. Fish that stay for a while in brackish water at the river outlet or in the river downstream of the video recorder may therefore have lost their salmon lice. In such cases, information about possible injuries from the salmon lice can be valuable information. Even if the values are not exact, monitoring over years can give a warning if there is a high impact from salmon lice in the marine feeding area. The numbers of salmon lice and wound damage after lice bites must be considered as absolute minimum numbers as the video images are interpreted conservatively. Furthermore, the video images only show one side of the fish, so there may be lice and / or back injuries that were not observed. The image quality was good enough to observe salmon lice on the visible part of the fish on 1434 of 2124 (68%) migratory sea trout. Of these, 0.3% were registered with more than ten female lice, while 21% had 1-10 lice. Lice damage was observed on 3% of the sea trout. On Arctic charr, it was possible to observe salmon lice on 465 of 611 individuals (76%). Of these, none had more than ten lice, while 18% had 1-10 lice. Lice damage was observed on one Arctic charr. On Atlantic salmon, it was possible to observe salmon lice on 134 of 160 individuals (84%). Of these, 3% had more than ten lice, while 31% had 1-10 lice. Lice damage was observed on one salmon.

The video recordings in 2019 showed that the Fjærevassdraget watercourse had a large sea trout population. Upstream migration of anadromous salmonids in Fjærevassdraget was surveyed in 2012. Compared to these data, the sea trout population appears to have increased considerably during the last seven years. As in 2012, the size of the Arctic charr population appears to be relatively good. Finally, the population of Atlantic salmon have increased considerably since 2012 but must still be described as relatively small and vulnerable.

Keywords: Atlantic salmon – Arctic charr – pink salmon – sea trout – video monitoring

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning, Jan Grimsrud Davidsen, NTNU University Museum, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim, Norway

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Forord	6
1 Innledning	7
2 Materiale og Metode.....	8
2.1 Områdebeskrivelse	8
2.2 Videosystem.....	9
2.3 Analyse av videostrømmen.....	9
3 Resultater og diskusjon	10
3.1 Utvandring.....	10
3.2 Oppvandring.....	11
3.2.1 Sjøørret.....	12
3.2.2 Sjørøye	14
3.2.3 Laks	15
3.2.4 Pukkellaks.....	17
3.2.5 Stasjonær ørret.....	18
3.3 Observasjoner av fastsittende lakselus og sårskader fra lakselus.....	19
3.4 Vurderinger av fiskebestandene i Fjærevassdraget	23
4 Referanser	24

Forord

Med økonomisk støtte fra Miljødirektoratet startet NTNU Vitenskapsmuseet i 2019 opp videoovervåkning av all laksefisk som vandret inn og ut av Fjærevassdraget. Hensikten var å få en status på bestandssituasjonen for sjørørret, sjørøye og laks.

I forbindelse med montering, drift og demontering av videosystemet har vi fått svært god hjelp fra Jahn Skille, som gjennom sesongen daglig holdt oppsyn med videoutstyret og rensket ledegjerdet. Lasse Sivertsen var behjelpelig med tilgang på parkering, oppbevaring av utstyr og strømtilførsel.

Vi ønsker med dette å takke for godt samarbeid i året som har gått.

Trondheim, mars 2020

Jan Grimsrud Davidsen
Prosjektleder

1 Innledning

Årlig overvåkning av anadrome fiskebestander er et viktig redskap for å oppdage eventuelle endringer av disse over tid. I tillegg til kontinuitet er det viktig med en god geografisk fordeling samt at ulike typer av vassdrag inngår i overvåkingen. Fylkesmannen i Nordland foreslo i 2017 at det kystnære vassdraget Fjærevassdraget på Kjerringøy burde inngå i en slik overvåkning.

Fjærevassdraget har bestander av både laks, sjørørret og sjørøye. Tross tidligere bruk av fiskesperre er kunnskapen om bestandene usikker. Den indre delen av vassdraget er regulert for kraftproduksjon, mens det er produksjon av oppdrettslaks i åpne anlegg langs kysten utenfor vassdraget.

NTNU Vitenskapsmuseet fikk i 2019 økonomisk støtte fra Miljødirektoratet å starte opp overvåkning ved hjelp av video, og dette ble da gjennomført i tett samarbeid med Fjærevassdraget Sameierlag. Denne årsrapporten oppsummerer resultatene for overvåkingen i 2019 av bestandene av laks, sjørørret og sjørøye i vassdraget.

2 Materiale og Metode

2.1 Områdebeskrivelse

Fjærevassdraget (Vassdragsnummer 165.7.Z i NVE Regine; figur 1) ligger sør på Kjerringøy i Bodø kommune. Vassdraget har et nedbørfelt på 34,2 km² og renner ut ved Karlsøyfjorden i relativt åpne havområder ca. 30 km nordøst for Bodø. Fjærevassdraget har anadrome bestander av laks (*Salmo salar*), ørret (*Salmo trutta*) og røye (*Salvelinus alpinus*). I tillegg har vassdraget bestander av ferskvannsstasjonær ørret og røye, ål (*Anguilla anguilla*), skrubbe (*Platichthys flesus*) og trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Vassdraget har en tett bestand av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) (Jørgensen og Halvorsen 2009).



Figur 1. Kart over Fjærevassdraget med lokalisering av videotunnel (rød prikk). © Kartverket <https://www.kartverket.no/>

Fjæreelva er ca. 1,4 km lang og drenerer jordbrukslandskap. De nederste 300 meter er påvirket av tidevann. Fjærevassdraget har 4 innsjøer (Indre- og Ytre Fjærevatn, Sørvatnet og Durmålsvatnet) og ett mindre vatn (Liatjønna). Ytre Fjærevatn og deler av Liatjønna er omgitt av jordbrukslandskap. Resten av vassdraget drenerer skog- og myrlandskap. Anadrom fisk kan vandre opp i Fjærevatna, Sørvatnet, Liatjønna og elver/bekker tilknyttet disse vatna. Durmålsvatnet er ikke naturlig anadromt, og vatnet er regulert for kraftproduksjon ved Undfossen kraftverk. Anadrom strekning inkludert innsjøene i vassdraget er på rundt 13 km. Elver og bekker utgjør 6-7 km av anadrom strekning. De viktigste gyteområdene for sjøørret og laks er Fjæreelva, Heggøelva, Botnåga og Mjåsundet (mellom Sørvatnet og Indre Fjærevatn). Røye gyter trolig hovedsakelig i innsjøene.

2.2 Videosystem

En videotunnel med lengde på 140 cm av typen «Simsonar Fish Counter» (www.simsonar.com) ble installert i øvre deler av Fjæreelva (se figur 1). Tunellen inneholdt et stereokamera og lys. Begge deler var forbundet til land med kabler for overføring av videostrømmen til PC på land og elektrisitet til kamera og lys i tunellen. Videosystemet var forbundet til internett hvilket muliggjorde utsending av rapporter med oversikt over passasje det siste døgnet og online overvåkning av systemets status. Elva ble sperret av med ledegjerde for å lede all fisk gjennom videotunnelen. Ledegjerder og utstyr på land ble overvåket online ved hjelp av Ring webkamera oppkoblet mot internett. Ledegjerdet ble daglig rensket for driv for å minske presset fra vannstrømmen.



Bilde: Ledegjerde og videotunnel i Fjæreelva 2019.

2.3 Analyse av videostrømmen

Et digitalt bildebehandlingsprogram analyserte konstant videostrømmen. Når programmet registrerte at en fisk passerte stereokameraet ble denne automatisk registrert med tidsstempel, kroppslengde og svømmeretning. Denne informasjonen inngikk i døgnrapporten som ble sendt via internett. Etter at det automatiske bildebehandlingsprogrammet hadde analysert videostrømmen fra hele sesongen ble hvert enkelt opptak av fisk gjennomgått manuelt for å fastslå art, kvalitetssikre målinger av kroppslengde samt, når bildekvaliteten tillot dette, fastslå antall fastsittende lakselus og eventuelle skader fra lakselus. Tilfeller der det er usikkert om det faktisk er lakselus på fisken eller om skadene på fisken skyldes rovdyr/garn er ikke medregnet. I de fleste tilfeller sees kun en side av fisken. Tallene på lakselus og skader av lakselus er derfor for minimumstall å regne. I tilfeller der det er usikkerhet rundt art er disse tilfeller definert som «usikker art».



Bilde: Laks på ca. 78 cm (t.v.) og sjørørret på ca. 50 cm (t.h.)

3 Resultater og diskusjon

Videokameraet var operativt i 125 dager fra den 13.06.2019 (uke 24) til og med 16.10.2019 (uke 42). Ledegjerdet var ferdig montert natt til 14.06.2019.

På grunn av flom var deler av ledegjerdet åpent i perioden 30.06-03.07 (en dag i uke 26 og 3 dager i uke 27). Tekniske problemer med strømtilførsel førte til at det ikke ble tatt opp video fra og med 23.06 til og med 26.06 kl.12:00 (en dag i uke 25 og 2,5 dag i uke 26), samt i tidsrommet fra kl. 22:00 06.07 til kl. 09:00 07.07 (en halv dag i uke 27). Til sammen mangler det derfor registreringer for en dag i uke 25, halve uke 26 (3,5 dager) og halve uke 27 (3,5 dager). Resten av perioden fungerte videokamera og ledegjerdet som planlagt.

I løpet av de 4 siste dagene i uke 24 (13-16 juni) ble det registrert 202 sjørøye (figur 2), og det er rimelig å tro at en god del sjørøye hadde vandret opp før videotunellen var operativ. Det vandret opp mye sjørøye, laks og sjørørret i perioden med tekniske problemer og brudd i ledegjerdet (se uke 25-27 i figur 2). Ut ifra antall passeringer som ble registrert rundt disse periodene vurderes det som sannsynlig at det passerte tilsammen opptil 50 laks, 300-600 sjørørret og 200-400 sjørøye som ikke er registrert i perioden med tekniske problemer og i perioden før videotunellen var operativ.

3.1 Utvandring

Det ble registrert få fisk som vandret nedstrøms gjennom videotunnelen. I midten av juni ble det registrert fire sjørørret på nedvandring, to av dem rundt 30 cm og to mindre fisk på 13-20 cm som muligens var smolt. Det ble også registrert en røye på 35 cm på nedvandring i midten av juni. Registreringene viser at tilnærmet alle førstegangsvandrere (smolt) og veteraner (fisk som har tidligere sjøopphold) av sjørørret, laks og sjørøye vandret ut av vassdraget før 13.06.2019. Det må imidlertid tas forbehold om at en god del smolt av både laks, ørret og røye kan ha vandret gjennom ledegjerdet, da maskevidden på ledegjerdet tillater fisk med kroppslengder under 18-20 cm å vandre gjennom.

Det ble registrert fire ål på 30-60 cm som vandret nedstrøms gjennom tunnelen (22.07-08.10.2019). På grunn av sin kroppsform er det rimelig å tro at både yngel og voksen ål kan komme seg forbi ledegjerdet uten å måtte vandre gjennom videotunnelen, så det er rimelig å anta at antall registrerte ål kun representerer en liten andel av ål som vandrer opp og ned i vassdraget. Det ble for øvrig registrert to ål (38 og 70 cm) som vandret oppstrøms gjennom tunnelen (24.07 og 28.08.2019).



Bilde: Ål på nedvandring (t.v.) og skrubbe (t.h.)

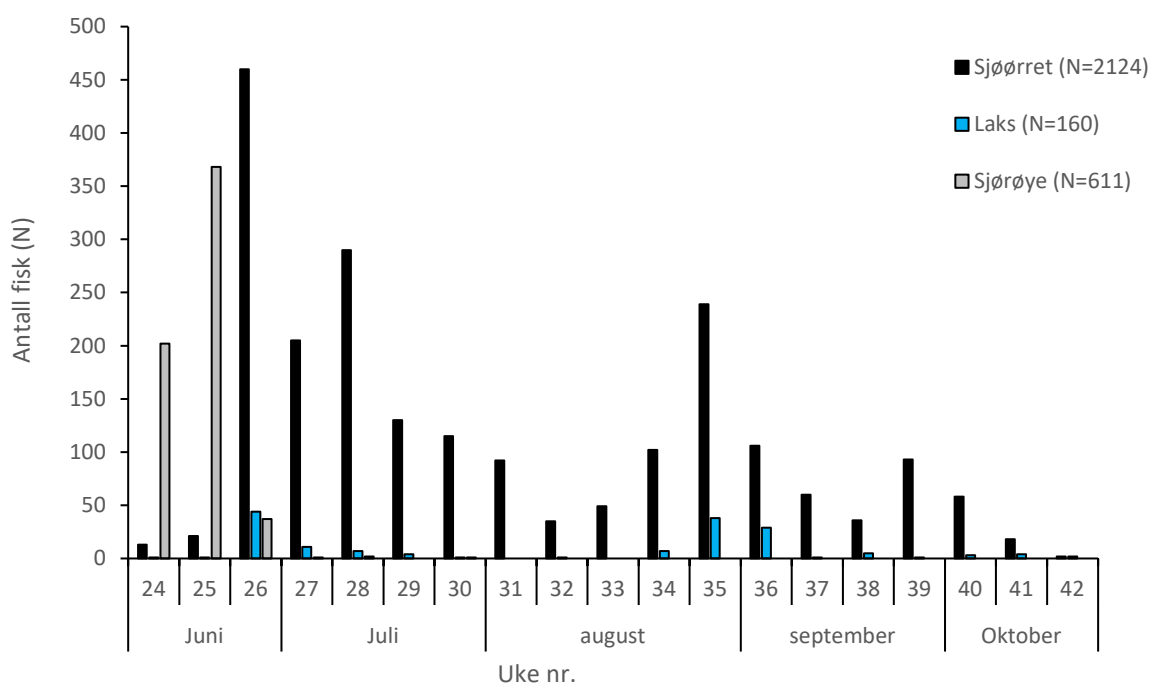
Det ble registrert en god del skrubbe og stingsild som vandret opp- og nedstrøms gjennom videotunnelen, men det ble ikke registrert antall av disse artene.

3.2 Oppvandring

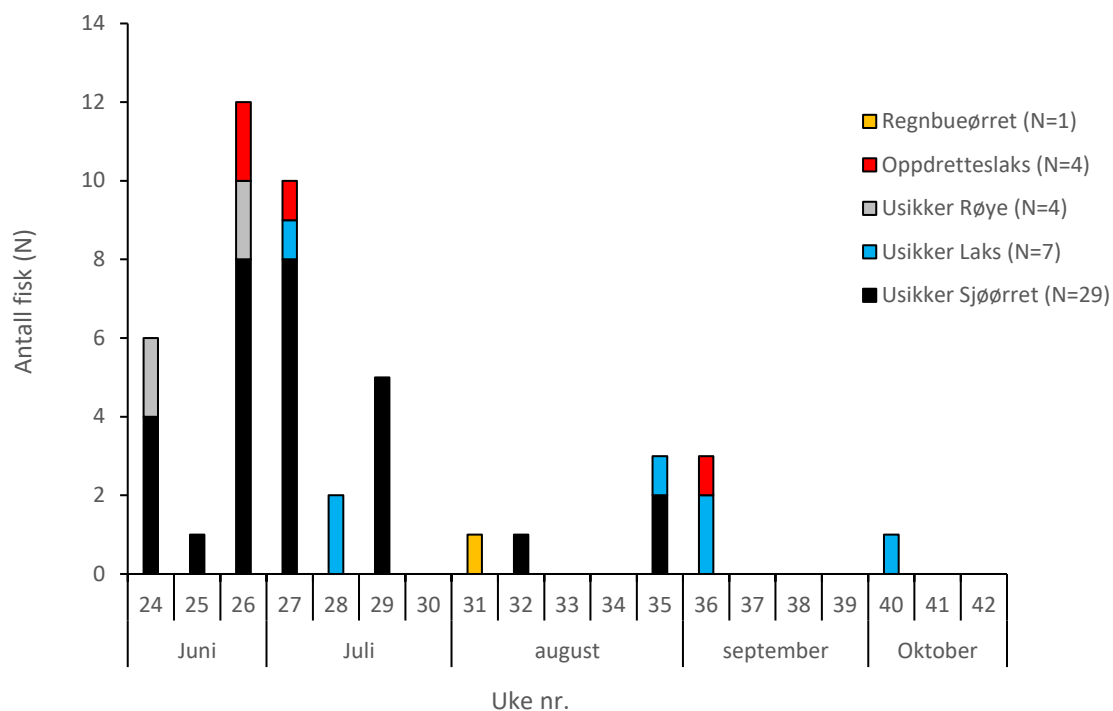
Fisk under 20 cm ble ikke tatt med i registreringene, da maskevidden på ledegjerdet tillater fisk med kroppslengder under 18-20 cm å vandre gjennom gjerdet. Fisk på under 20 cm som ble sett på oppvandring i videotunnelen så i all hovedsak ut til å være parr/ynge av ørret og laks.

Det ble registrert en oppvandring på totalt 2124 sjørørret, 160 laks og 611 sjørøye i Fjærevassdraget (figur 2). Sjørøya vandret hovedsakelig opp i juni (uke 24-26). Det vandret opp sjørørret hele perioden, hovedoppvandringen var fra slutten av juni til midten av juli (uke 26-28) samt en periode i slutten av august (uke 35). Laksen vandret hovedsakelig opp i slutten av juni til midten av juli (uke 26-28) og i perioden fra midten av august til første uka i september (uke 34-36).

I tillegg vandret det opp 40 fisk som ikke var mulig å artsbestemme helt sikkert ut ifra videobildene. Av disse var trolig 29 sjørørret, syv var laks og fire var sjørøye (figur 3). Det ble også registrert 30 pukkellaks, fire oppdrettslaks og en regnbueørret som vandret opp.



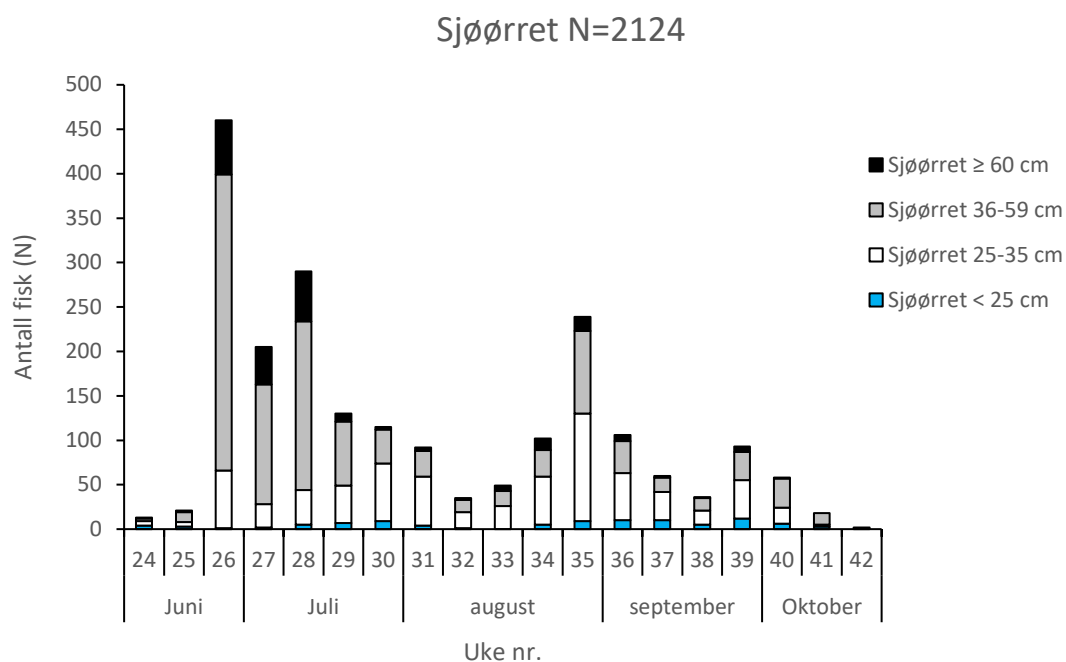
Figur 2. Antall oppvandrende sjørørret, villaks og sjørøye per uke i Fjærevassdraget 2019.



Figur 3. Antall usikre sjørørret, laks og sjørøye samt oppdretteslaks og regnbueørret registrert på oppvandring per uke i Fjærevassdraget 2019.

3.2.1 Sjørørret

Det ble registrert 2124 sjørørret på oppvandring. Det vandret opp mest fisk i uke 26-28 (26.06-14.07), og 45 % av de registrerte sjørørretene vandret opp i denne perioden. Antall oppvandrende sjørørret per uke er gitt i figur 4.

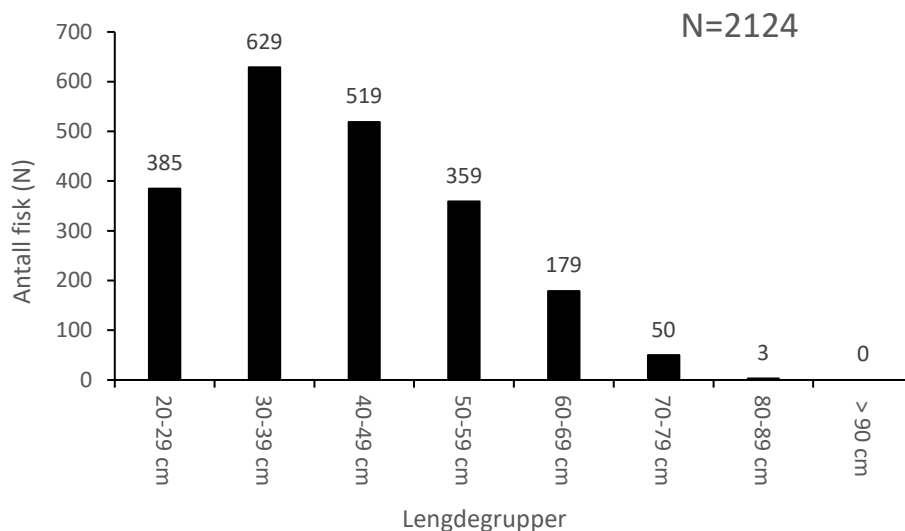


Figur 4. Antall oppvandrende sjørørret per uke i ulike lengdegrupper i Fjærevassdraget 2019.

En stor andel (70 %) av de største sjørørretene over 59 cm vandret opp fra midten av juni til midten av juli (uke 24-28).

De minste oppvandrende sjørørret hadde lengder på 20 cm, mens største registrerte sjørørret ble målt til 84 cm. Vi kjenner ikke vekstmønsteret til sjørørret i Fjærevassdraget. Vurderinger av årsklasser, antall sjøoppford og lengde ved kjønnsmodning er derfor usikkert og baseres på kunnskap fra andre vassdrag i Nordland. Skjellprøver fra fisk fanget i vassdraget og befaringer i gytetiden vil gi økt kunnskap om vekst og kjønnsmodning hos sjørørret i vassdraget.

Figur 5 viser lengdefordeling hos oppvandrende sjørørret i 2019. Det vandret opp mest fisk (30 %) med lengder på 30-39 cm. Dette er trolig både fisk med ett og to sjøoppford. Sjørørret under 30 cm antas å være førstegangsvandrere (ett sjøoppford), og fisk i lengdegruppen 20-29 cm utgjorde 18 % av oppvandret fisk. Fisk i lengdegruppen 40-49 cm antas å være både umoden fisk med 2-3 sjøoppford og noe kjønnsmoden fisk. Denne gruppen utgjorde 24 % av oppvandrende fisk. Det vandret opp 591 sjørørret over 49 cm. Det antas at dette for det meste er kjønnsmoden fisk (gytefisk), og disse utgjorde 28 % av all oppvandret sjørørret.



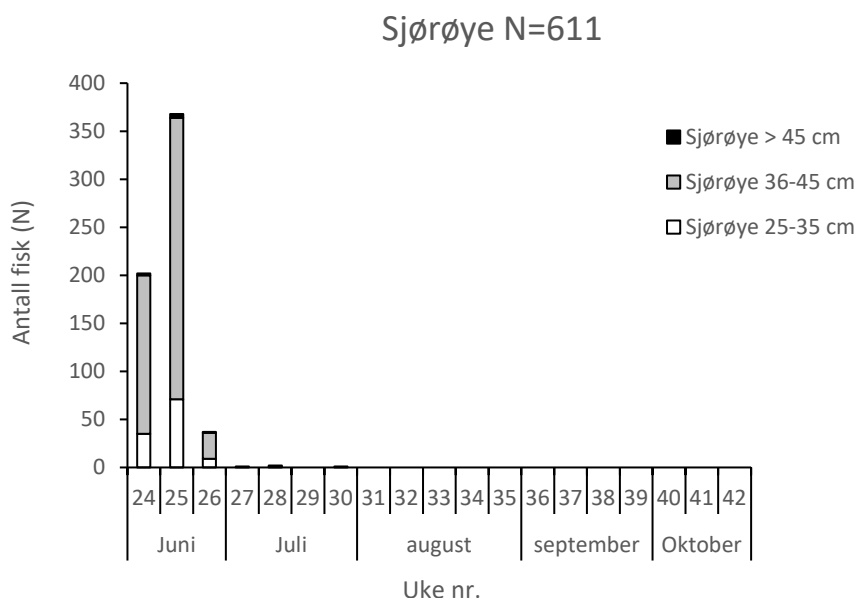
Figur 5. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørørret i Fjærevassdraget 2019



Bilde: Stim med sjørørret (t.v.) og sjørørret på ca. 63 cm (t.h.)

3.2.2 Sjørøye

Det ble registrert 611 sjørøye på oppvandring. Sjørøya vandret nesten utelukkende opp i juni (uke 24-26, og 99 % av de registrerte sjørøyene vandret opp før 1. juli. Det må imidlertid tas forbehold om at det kan ha vandret opp en del uregistrert sjørøye tre første dagene i juli på grunn av brudd i ledegjerdet. Antall oppvandrende sjørøye per uke er gitt i figur 6.

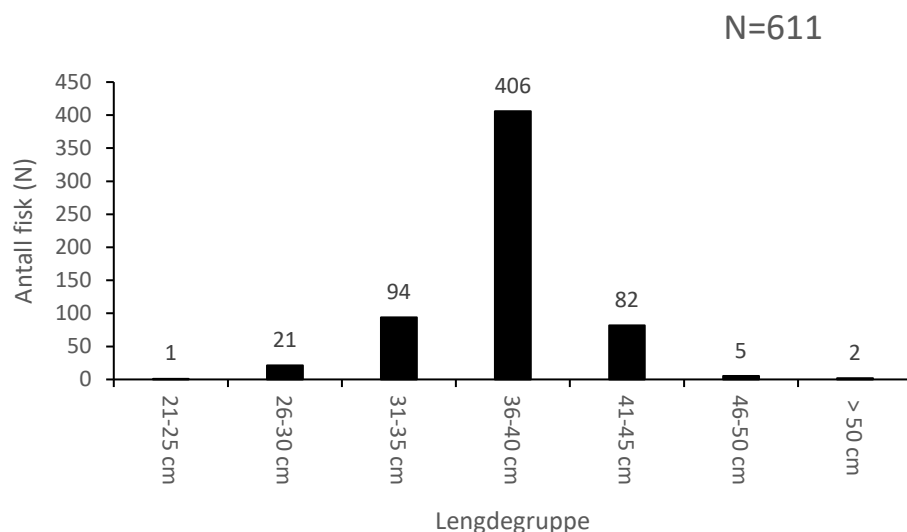


Figur 6. Antall oppvandrende sjørøye per uke i ulike lengdegrupper i Fjærevassdraget 2019.

Minste oppvandrende sjørøye ble målt til 25 cm, mens største registrerte sjørøye ble målt til 52 cm. Figur 7 viser lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i 2019. Det ble registrert mest fisk (66 %) i lengdegruppen på 36-40 cm, og 95 % av sjørøya ble målt til 31-45 cm. Det ble registrert lite fisk under 31 cm (4 %) og over 45 cm (1 %). Vi har ingen kunnskap om størrelse ved kjønnsmodning hos sjørøye i Fjærevassdraget, men basert på kunnskap fra andre vassdrag i Nordland er trolig mesteparten av røya over 30 cm gytefisk.



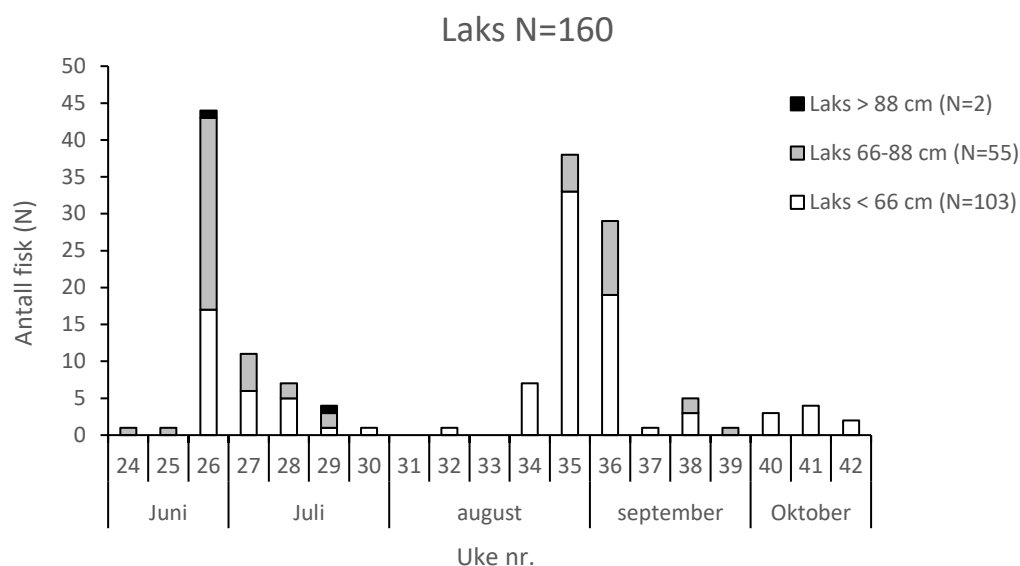
Bilde: Stim med sjørøye (t.v.) og sjørøye på ca. 52 cm (t.h.)



Figur 7. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i Fjærevassdraget 2019.

3.2.3 Laks

Det ble registrert 160 laks på oppvandring. Laksen vandret hovedsakelig opp i slutten av juni til midten av juli (uke 26-28) og i perioden fra midten av august til første uka i september (uke 34-36). Antall oppvandrende laks per uke er gitt i figur 8.



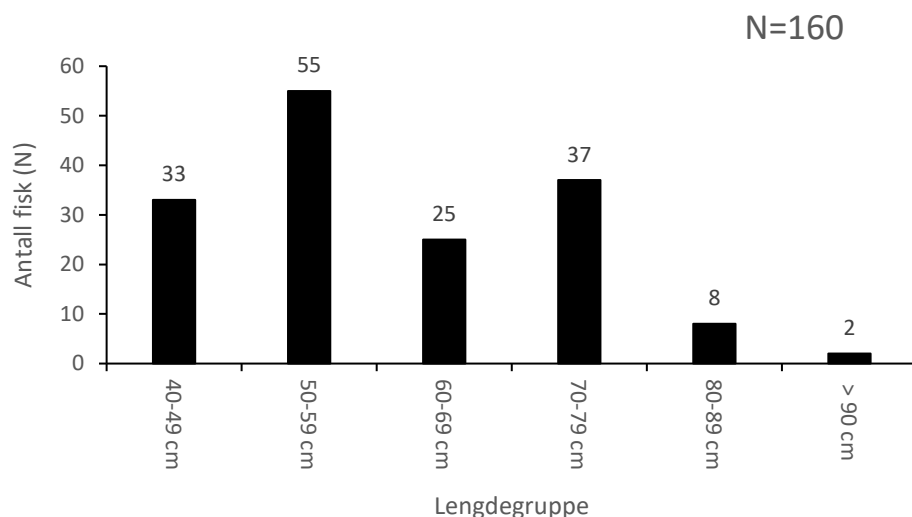
Figur 8. Antall oppvandrende laks per uke i ulike lengdegrupper i Fjærevassdraget 2019.



Bilde: Blank hunnlaks på ca. 95 cm (t.v.) og farget hannlaks (t.h.)

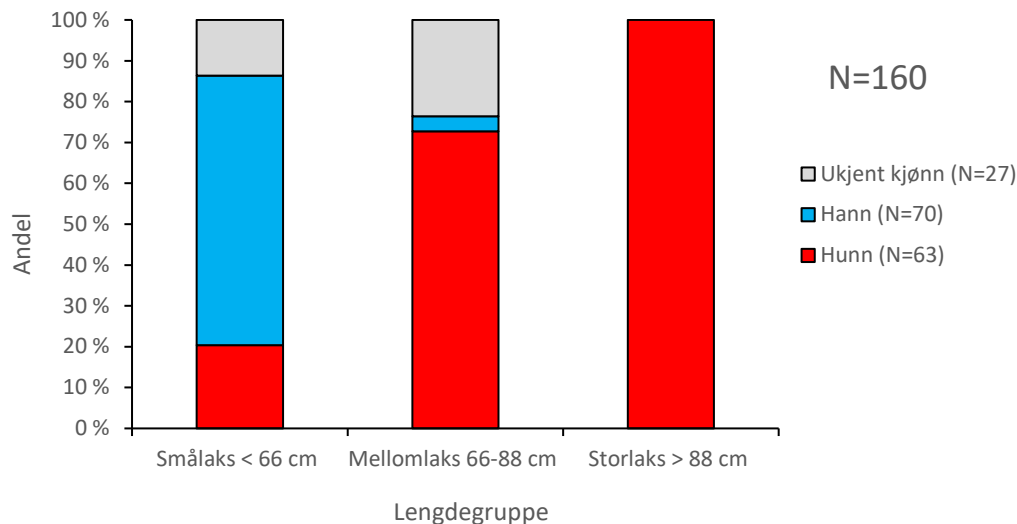
Laks deles gjerne inn i kategoriene smålaks, mellomlaks og storlaks ut ifra størrelse og antall sjøvintre. Laks under 66 cm (under 3 kg) regnes ofte som smålaks (1 sjøvinter), laks på 66-88 cm (3-7 kg) som mellomlaks (2 sjøvintre) og laks på over 88 cm (over 7 kg) som storlaks (3 eller flere sjøvintre). Dette er en grei måte å kategorisere laks på selv om overgangene mellom de tre klassifiseringene ofte er varierende mellom år og mellom ulike vassdrag.

Totalt utgjorde smålaks 64 % av oppvandrende laks. Mellomlaks utgjorde totalt 34 %, mens storlaks utgjorde 1 %. Lengdefordeling hos laks er gitt i figur 9. Minste registrerte laks ble målt til 44 cm mens største laks ble målt til 95 cm. Det ble registrert mest laks i lengdegruppen 50-59 cm (34 %) og lite laks over 80 cm (6 %).



Figur 9. Lengdefordeling hos oppvandrende laks i Fjærevassdraget 2019.

Det ble registrert kjønn på oppvandrende laks. Kjønnbestemmelse ut fra videobilder er beheftet med usikkerhet, og en del av laksen er ikke forsøkt kjønnsbestemt på grunn av for dårlige bilder. Figur 10 viser kjønnsfordeling i ulike størrelsesgrupper av laks vurdert ut fra videobilder.

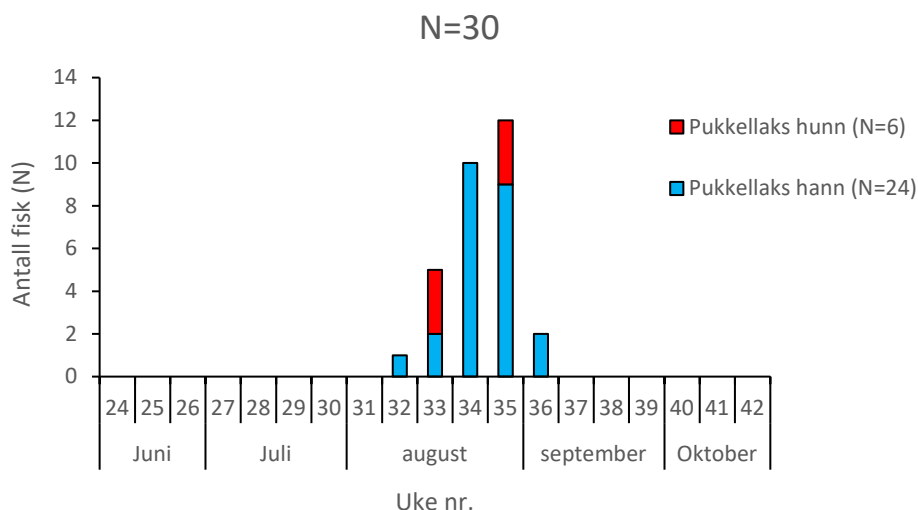


Figur 10. Andel hunnlaks og hannlaks i ulike størrelsesgrupper i Fjærevassdraget 2019.

Hunnlaks utgjorde totalt 39 %, hannlaks utgjorde totalt 44 %, og 17 % av laksen ble ikke kjønnsbestemt. Hannfisk utgjorde størst andel av smålaksen (66 %), mens 73 % av mellomlaksen var hunnfisk. Begge de to storlaksene som ble registrert ble vurdert som hunnlaks.

3.2.4 Pukkellaks

Det ble registrert totalt 30 oppvandrende pikkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*) i Fjærevassdraget i 2019. Disse hadde lengder på 40-60 cm. Pukkellaks ble registrert fra 11.08-05.09, og flest fisk vandret opp i siste halvdel av august (uke 34 og 35). Pukkellaksen ble kjønnsbestemt, og på grunn av de tydelige kjønnskarakterer hos denne arten ansees kjønnsbestemmelsene som rimelig sikre. Det ble registrert seks hunnfisk og 24 hannfisk. Antall oppvandrende pikkellaks per uke med antall hunn- og hannfisk er gitt i figur 11.



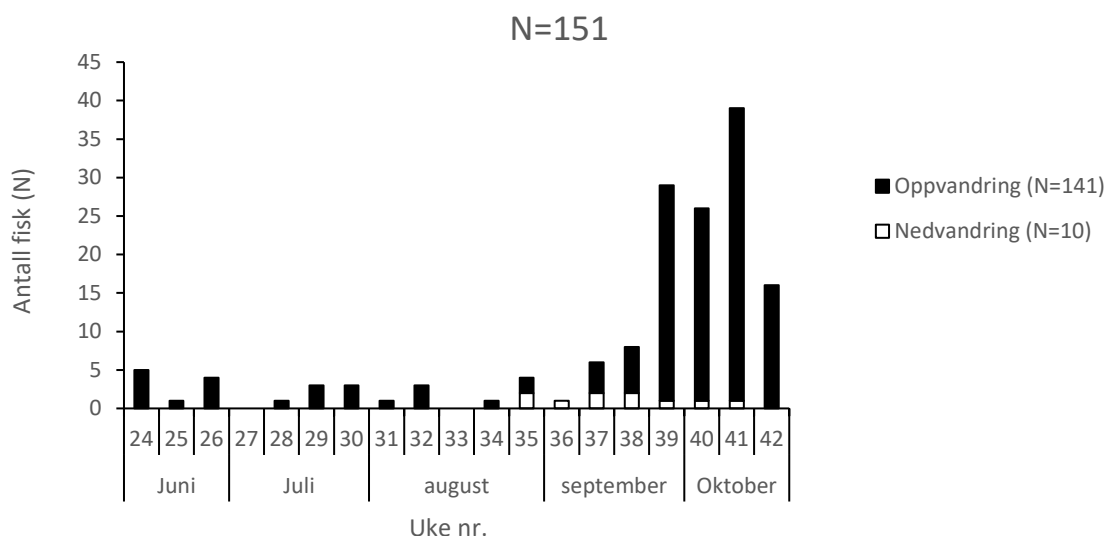
Figur 11. Antall oppvandrende pikkellaks per uke i Fjærevassdraget 2019. Antall hunnfisk og hannfisk er angitt.



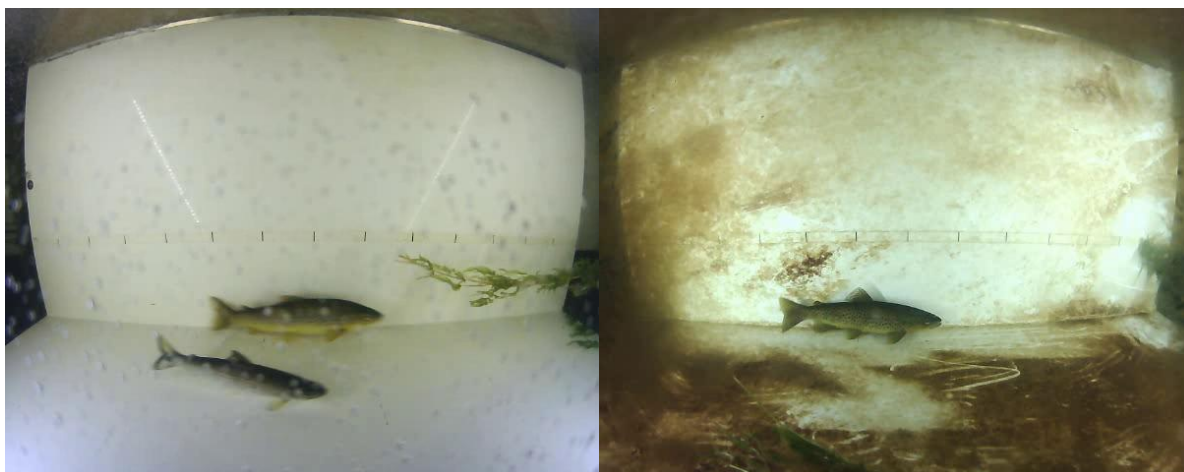
Bilde: Pukkellaks hunnfisk (t.v.) og pukkellaks hannfisk (t.h.)

3.2.5 Stasjonær ørret

Det ble registrert til sammen 151 ørret som ble klassifisert som ferskvanns-stasjonær ørret, det vil si at fisken ikke vandret ut i sjøen. Disse hadde lengder på 20-44 cm. Klassifiseringen ble gjort på grunnlag av morfologi. Stasjonær ørret er gjerne mørkere, mer brun/gul enn sjøørret og kan ofte ha røde prikker. Stasjonær ørret kan også ha litt kraftigere kroppsform. Det er viktig å understreke at sjøørret og stasjonær ørret er samme art, og ørret kan veksle mellom å være stasjonær og anadrom i ulike faser av livet. Sjøørret i gytedrakt blir mørk i farget og ligner til forveksling stasjonær ørret. Det ble registrert en god del sjøørret i gytedrakt i september og oktober, men disse er registrert som sjøørret. Det ble kun registrert 10 stasjonær ørret som vandret nedstrøms, mens 141 stasjonær ørret vandret oppstrøms. Figur 12 viser antall ned- og oppvandrende stasjonær ørret per uke. Mesteparten av fisken som vandret opp (76 %) vandret opp fra slutten av september til midten av oktober (uke 39-42). Denne seine oppvandringen kommer trolig av at etter å ha beitet i elva hele sommeren, så vandrer mye av den stasjonære ørreten fra elva til innsjøene for å overvintre. Det ble registrert få fisk som vandret ned, og dette skyldes trolig at fisk fra innsjøene har vandret ned i elva i perioden før videotunnelen var operativ.



Figur 12. Antall oppvandrende og nedvandrende stasjonær ørret per uke i Fjærevassdraget 2019.



Bilde: Anadrom og stasjonær ørret sammen (t.v.) og stasjonær ørret (t.h).

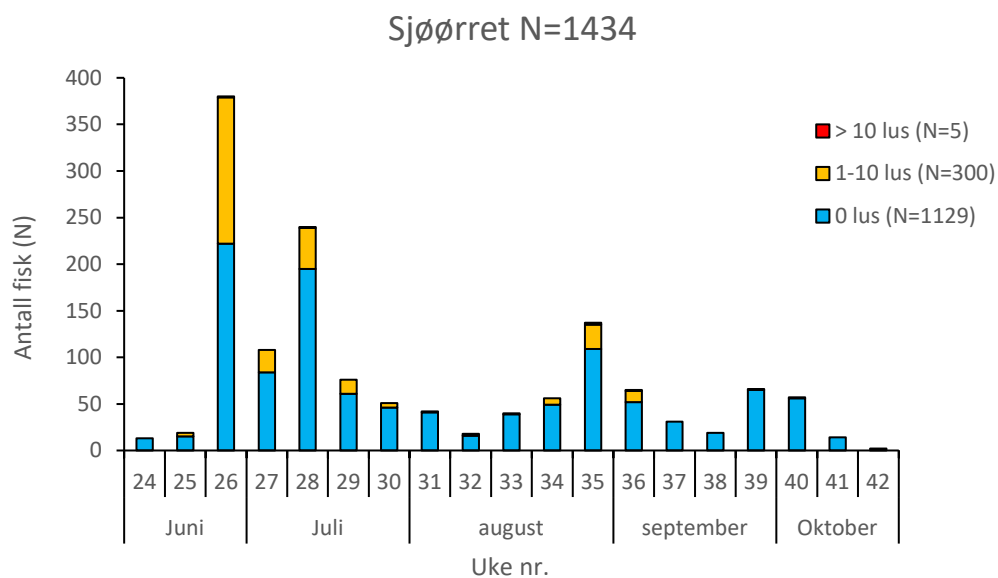
3.3 Observasjoner av fastsittende lakselus og sårskader fra lakselus

Informasjon av lusepåslag fra videoovervåkning hvor bildekvaliteten er så god at en kan observere eventuelle påslag eller sårskader kan bidra til å få bedre kunnskap om lusesituasjonen i sjørørretens marine beiteområder og eventuell tidlig tilbakevandring grunnet mye lakselus i fjorden. Lakselus dør og faller av verten etter noen dager i ferskvann, og forlater tilsvarende verten etter en viss tid i brakkvann. Sjørørret og laks som oppholder seg en stund i brakkvann ved elveutløpet eller i elva nedstrøms videokameraet kan ha derfor ha mistet eventuelle påslag av lus. I slike tilfeller vil det være viktig å legge merke til eventuelle sårskader. Som beskrevet ovenfor er videoobservasjonene av fastsittende lakselus og sårskader minimumstall. Dette da videobildene kun viser den ene side av fisken, slik at det kan være lus og/eller sårskader på baksiden som ikke blir observert. Selv om verdiene ikke er eksakte vil overvåkning over år kunne gi et varsel dersom det skulle oppstå høye påslag og skader fra lakselus i det aktuelle området.

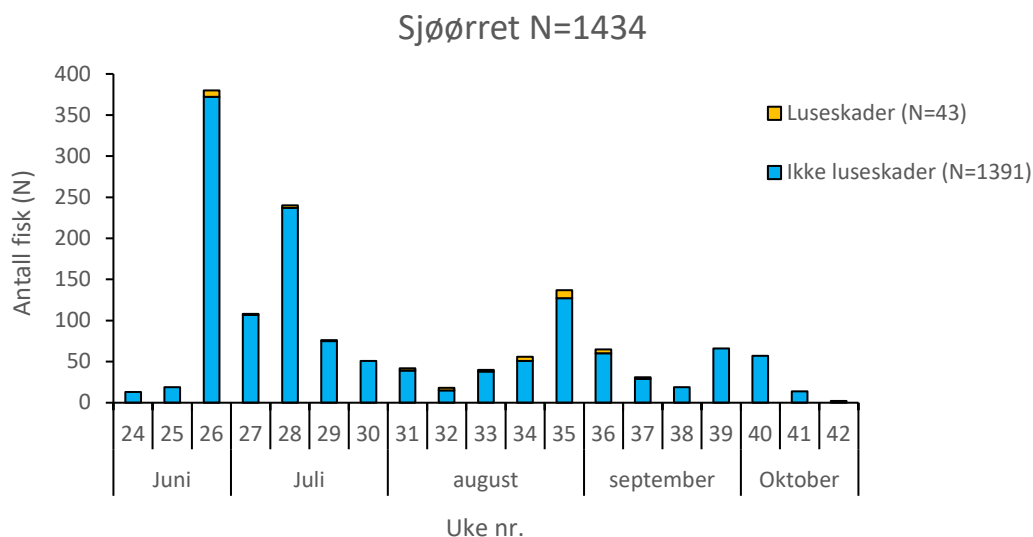
Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle påslag av fastsittende lakselus på den synlige del av fisken på 1434 av 2124 (68 %) sjørørreter. Av disse ble fem individer registrert med mer enn ti lus. Videre hadde 300 av sjørørretene (21 %) 1-10 lus (figur 13). Det ble registrert mest sjørørret med lus i uke 26, da ble det registrert lus på 42 % av fisken. Antall sjørørret med observerte lus økte med størrelsen på fisken. Figur 15 viser andelen (%) av sjørørret med lus i ulike størrelsesgrupper. Det ble observert luseskader på 43 sjørørret (3 %) (figur 14). Disse tallene må regnes som absolutte minimumstall da bildene er tolket konservativt, slik at tvilstilfeller ikke er regnet med.



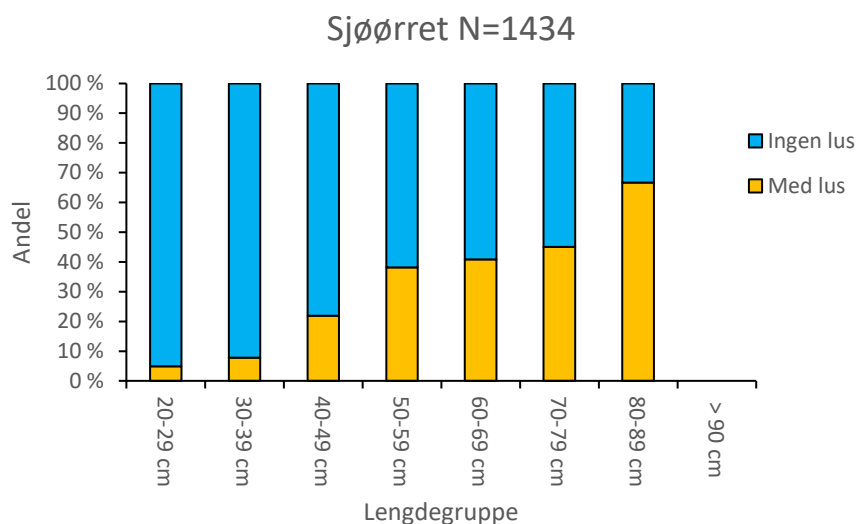
Bilde: Sjørøye med lus på gattfinne (t.v.) og laks med lus ved gattfinne (t.h.)



Figur 13. Antall oppvandrende sjørørreter per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon.



Figur 14. Antall oppvandrende sjørørreter per uke med eller uten observerte skader etter lakselus.

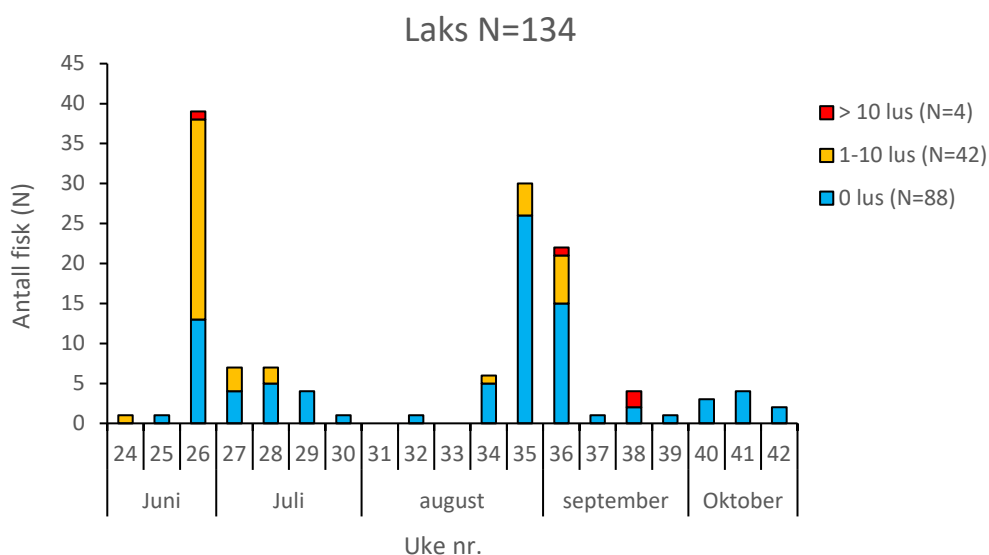


Figur 15. Andel (%) av sjørørret i ulike lengdegrupper med eller uten observerte lakselus.

Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle påslag av lakselus på 134 av 160 (84 %) laks. Av disse ble fire individer registrert med mer enn ti lus og 42 av laksene (31 %) hadde 1-10 lus (figur 16). Det ble registrert mest laks med lus i uke 26, da ble det registrert lus på 67 % av laksen. Det ble kun observert luseskader på 1 laks (0,7 %).

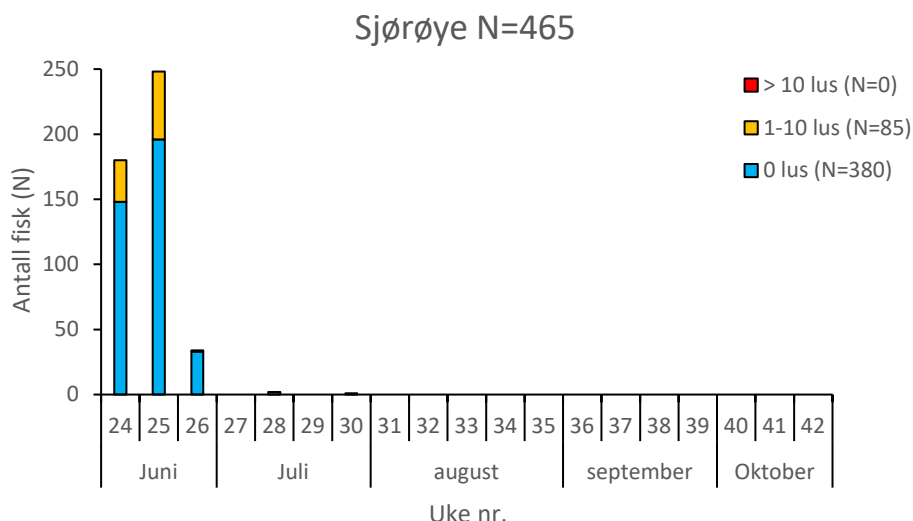


Bilde: Sjørøret med lus ved gattfinne (t.v.) og sjørøret med lus og skader (t.h.)



Figur 16. Antall oppvandrende laks per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon.

Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle påslag av lakselus på 465 av 611 (76 %) sjørøye. Av disse ble ingen registrert med mer enn ti lus, mens 85 (18 %) hadde 1-10 lus (figur 17). Det ble registrert mest sjørøye med lus i uke 24 og 25, da ble det registrert lus på henholdsvis 18 % og 21 % av fisken. Det ble kun observert luseskader på 1 sjørøye (0,2 %).



Figur 17. Antall oppvandrende sjørøye per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon.

3.4 Vurderinger av fiskebestandene i Fjærevassdraget

Videoregistreringene i 2019 viser at Fjærevassdraget har en god bestand av sjørørret. Det ble registrert 2124 sikre sjørørret, og medregnet de uregistrerte sjørørret som antas å ha vandret opp i perioden med tekniske problemer i uke 25-27 vandret det trolig opp rundt 2400-2800 sjørørret i Fjærevassdraget dette året. Oppvandring av anadrom laksefisk i Fjærevassdraget ble kartlagt i 2012 ved bruk av heldekkende fiskefeller som ble drifta i perioden 4. juni til 30. september (Hanssen & Bentsen 2013). Det ble da registrert 883 oppvandrende sjørørret. I 2019 ble det registrert over dobbelt så mye sjørørret, så sjørørretbestanden i vassdraget ser ut til å ha tatt seg opp betraktelig i løpet av de syv årene siden forrige undersøkelse. Det er vanskelig å sammenligne lengdefordelingen hos sjørørret i 2012 og 2019 fordi vi ikke har tilgjengelige rådata fra 2012. Ut ifra figuren for lengdefordeling i rapporten fra 2012 er det imidlertid ingenting som tyder på at størrelsen på sjørørret i vassdraget har endret seg vesentlig siden 2012.

Det ble registrert 611 sikre sjørøye i Fjærevassdraget i 2019, og medregnet de uregistrerte sjørøyene som antas å ha vandret opp i perioden med tekniske problemer i uke 25-27 samt fisk som vandret opp før videotunnelen var operativ, var det samlede antallet trolig på rundt 800-1000 sjørøye. Registreringene i 2012 startet 10 dager tidligere, og det ble da registrert 852 sjørøye. Størrelsen på sjørøyebestanden ser ikke ut til å ha endret seg mye siden 2012, og størrelsen på sjørøyebestanden er relativt god. Ut ifra figuren for lengdefordeling hos sjørøye i rapporten fra 2012 ser det ut til at det var en mye høyere andel av sjørøye i lengdegruppen 25-35 cm enn tilfelle var i 2019, da sjørøye i lengdegruppen 36-40 cm dominerte. Det må imidlertid tas forbehold om at lengdemålingene i 2012 ble gjort i felt og antas å være helt nøyaktige, mens lengdemåling ut fra videobilder er beheftet med noen få cm usikkerhet.

Det ble registrert 160 sikre laks i Fjærevassdraget i 2019, og medregnet de uregistrerte laks som antas å ha vandret opp i perioden med tekniske problemer i uke 25-27 vandret det trolig opp nærmere 200 laks totalt. Ved undersøkelsen i 2012 ble det kun registrert 64 laks og i all hovedsak bestod bestanden av smålaks. Det ble bare fanget en laks var over 70 cm (denne var 71 cm). Tilsvarende var det i 2019 også høyest andel av smålaks (65 %), men det ble også registrert en god andel mellomlaks (34 %) og 47 laks ble målt til over 70 cm. Laksebestanden i Fjærevassdraget ser ut til å ha styrket seg betraktelig siden 2012, men må fortsatt betegnes som relativt liten og sårbar.

4 Referanser

Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 2009a. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Salten, Ofoten og Vesterålen. Rapport 2009-01. Nordnorske Ferskvannsbiologer. 37 s.

Hanssen, Ø. K. & Bentsen, V. 2013. Oppvandring av anadrom laksefiske i 10 vassdrag i Nordland i 2012 - en vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Rapport 2013-05. Ferskvannsbiologen. 41 s.

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-234-0
ISSN 1894-0056

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum