

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning og Jan Grimsrud Davidsen

Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland i 2021

NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk rapport 2022-3



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-3

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning og
Jan Grimsrud Davidsen

Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland i 2021

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. 2022. Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland 2021 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-3: 1-22.

Trondheim, april 2022

Utgiver

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

Ansvarlig signatur

Ingrid Ertshus Mathisen (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Gaute Kjærstad

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Utløpet fra Litjvatnet i Botnvassdraget. Foto: Per Gätzschnmann

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-313-2

ISSN 1894-0056

Sammendrag

Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2022. Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland 2021 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-3: 1-22.

I 2021 ble ned- og oppvandrende sjørørret, sjørøye og laks fra Botnvassdraget overvåket ved hjelp av video. En videotunnel med innbygget stereokamera og lys ble installert på dypeste punktet i utløpet fra Litjvatnet 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.

Videokameraet sto ute i perioden 30. juni til og med 18. oktober, og var operativt med intakt ledegjerde i 101 dager.

På grunn av høy vannføring fra slutten av mai til ut juni måned var det ikke mulig å sette opp ledegjerdet før siste dag i juni. Ut i fra data fra tidligere overvåkning i 2018-2020 (Sjursen m.fl. 2021) antas det at det kun vandret opp noen få uregistrerte sjørørret og sjørøye i perioden mai-juni før videosystemet ble satt i drift.

I 2021 ble det registrert 2055 sjørørret, 872 sjørøye og 21 laks som vandret opp i vassdraget. Hovedparten av sjørørreten (71 %) hadde en kroppslengde på 20-49 cm. Hovedparten av sjørøye (90 %) hadde kroppslengder på 26-40 cm. Det meste av laksen (52 %) som vandret opp var mellomlaks. I tillegg vandret det opp 4 fisk som grunnet rask svømmehastighet eller uklare bilder ikke med sikkerhet kunne artsbestemmes. Dette var trolig 2 sjørørret og 2 laks. Det ble registrert en oppdrettslaks og tre pukkellaks på oppvandring, samt 3 ål som vandret opp og en ål som vandret ned.

Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle fastsittende lakselus på den synlige del av fisken på 1887 av 2055 oppvandrende sjørørret (92 %) i 2021. Av disse ble 79 individer (4 %) registrert med mer enn ti hunnlus, mens 60 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på 9 % av sjørørreten. På sjørøye var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 722 (83 %) av 872 individer. Av disse hadde ingen mer enn ti lus, mens 14 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på to sjørøye. På laks var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 20 av 21 registrerte individer (95 %). Fire individ (20 %) hadde 1-10 lus, mens ingen ble registrert med mer enn ti lus. Det ble ikke observert luseskader på laks. 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.

Nøkkelord: bestandsovervåking – sjørøye – sjørørret – laks – ål - pukkellaks – 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. 2022. Video monitoring of anadromous salmonids in Botnvassdraget watercourse in Nordland county, Northern Norway 2021. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2022-3: 1-22.

From late June to October 2021, down- and upstream migrating brown trout, Arctic charr and Atlantic salmon from Botnvassdraget watercourse were monitored using video. A video tunnel with a built-in stereo camera and light was installed in the upper parts of river Botnelva and a fence guided all fish through the tunnel. A digital image processing program constantly analyzed the video stream and all fish were automatically recorded with time stamp, body length and swimming direction. After the season ended, all recordings of fish were reviewed manually to determine the species and, when the image quality allowed, the number of attached salmon lice and any damage from salmon lice on the part of the fish that was visible in the picture.

A total of 2055 brown trout, 872 Arctic charr and 21 wild Atlantic salmon were recorded during the upstream migration. The largest proportion of brown trout (71%) had a body length of 20-49 cm. Most Arctic charr (90%) were in the 26-40 cm length group. Intermediate sized Atlantic salmon accounted for 52% of the species. Three pink salmon were recorded during upstream migration in august and september. In addition, 4 upstream migrating fish were recorded, but due to fast swimming speed or blurry images the species could not be determined with certainty. These were most likely two brown trout and two Atlantic salmon. Three eels and a farmed salmon were also registered.

The image quality was good enough to observe if female salmon lice were attached to the visible part of the fish on 1887 of 2055 (92%) brown trout. From these, 79 individuals were registered with more than ten female lice, while 60% had 1-10 lice. Lice damage was observed in 9% of the brown trout. On Arctic charr, it was possible to observe potential infestations of lice on 722 (83%) of 872 individuals. Of these, none had more than ten lice, while 14% had 1-10 lice. Lice damage was observed in two Arctic charr. On Atlantic salmon, it was possible to observe potential infestation of lice on 20 (95%) of 21 individuals. Of these, none had more than ten lice, while 20% had 1-10 lice. No lice damage was observed on the Atlantic salmon. The numbers of female lice and wound damage after lice bites must be regarded as absolute minimum numbers as the images have been interpreted conservatively, so that cases of doubt are not considered. Furthermore, the video images show only one side of the fish, so that there may be lice and / or wounds on the back that are not observed.

Key words: Atlantic salmon – Arctic charr – brown trout – monitoring program – eel – pink salmon – video surveillance

Aslak Darre Sjursen, Lars Rønning & Jan Grimsrud Davidsen, NTNU University museum, Department of natural history, NO-7491 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Innhold	5
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	10
3.2.1 Sjørret	11
3.2.2 Sjørøye	13
3.2.3 Laks	15
3.2.4 Ål	17
3.3 Observasjoner av fastsittende lakselus	17
3.4 Fangststatistikk	21
4 Referanser	22

Forord

I samråd med Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Nordland tok NTNU Vitenskapsmuseet våren 2018 initiativ til å etablere en videoovervåkning av oppvandrende laksefisk i Botnvassdraget. Oppstarten i 2018 ble finansiert av Miljødirektoratet, mens Salten Aqua etterpå overtok finansieringen av overvåkningen. Overvåkningen i 2021 var således det fjerde året videoovervåkningen har blitt gjennomført. Denne rapporten rapporterer resultatene fra overvåkningen i 2021, men diskuterer dem opp mot de tidligere årene. I forbindelse med montering og drift av ledegjerder og videosystem har vi i 2021 fått god hjelp fra Geir Jensen. Grunneierlaget i Botnvassdraget takkes for gode råd og en konstruktiv dialog rundt plassering av ledegjerder.

Trondheim, april 2022

Jan Grimsrud Davidsen
prosjektleder

1 Innledning

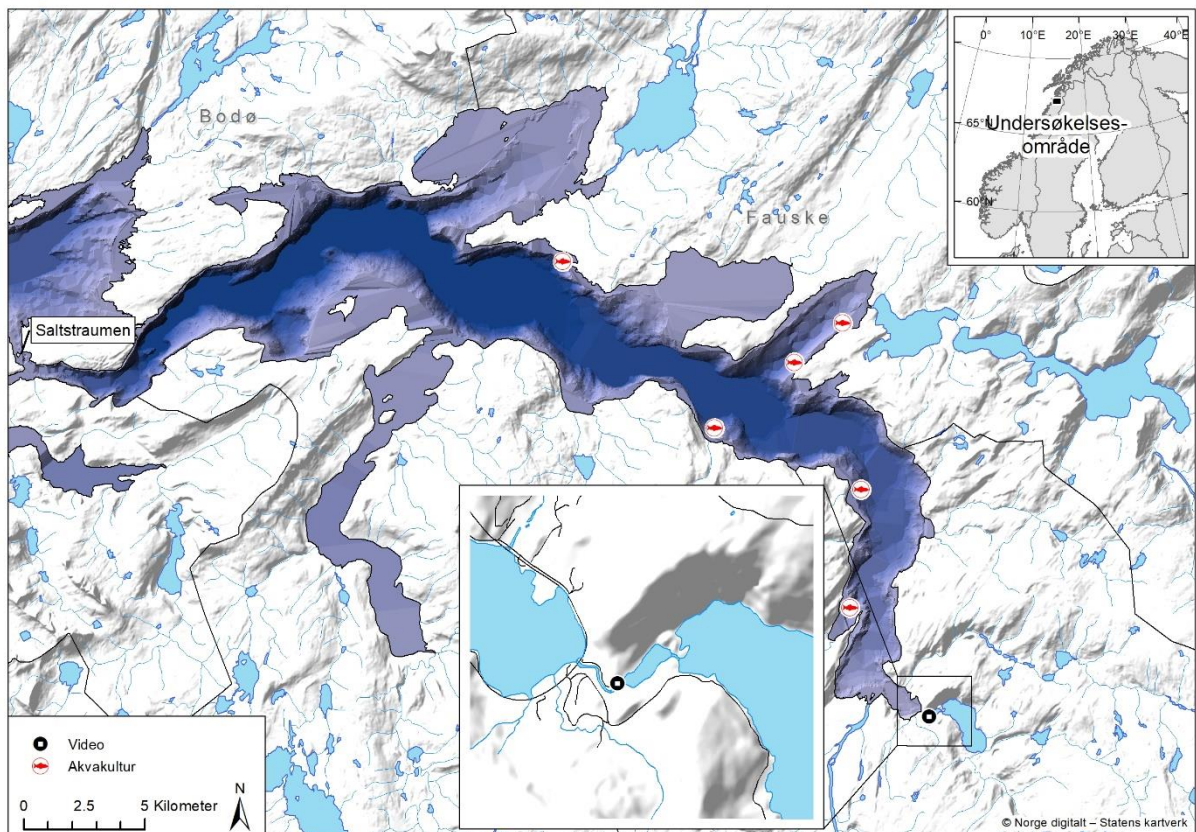
Videoregistrering av laksefisk i forbindelse med vandringer mellom vassdrag og sjø har blitt en utbredt metode for å overvåke lokale bestander. Ved bruk av denne metoden kan en få informasjon om tidspunkt for ned- og oppvandring, antall og størrelsesgrupper innen hver art. I de siste årene har det også vært en økt fokus på å kunne få informasjon om eventuelle fastsittende lakselus eller skader fra denne parasitten.

I 2018 fikk NTNU Vitenskapsmuseet midler fra Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Nordland til å gjennomføre overvåkning av ned- og oppvandringen til sjøørret, sjørøye og laks i Botnvassdraget, Saltdal kommune i perioden 2018-2020. Denne rapporten er en videreføring av disse undersøkelsene og viser resultater fra overvåkingen i 2021.

2 Materiale og metode

2.1 Områdebeskrivelse

Innsjøen Botnvatnet (Saltdal kommune) drenerer ut til Saltalsfjorden øst for Saltalselva via den 500 m lange Botnelva (figur 1). Vatnet har tilsig fra Knallerdalselva og Ingeborgfossen. Anadrom fisk går ca 8 km opp i vassdraget (Knallerdalselva). Vassdraget har en god bestand av sjørøye som gyter på innløpselva (Loge, 2001), betydelig med sjørørret, men sporadisk med laks. Det går også opp ål i vassdraget. Både ørret- og røyebestanden består av delvis sjøvandrende populasjoner, hvor noen individer forblir stasjonære i ferskvann hele livet, mens andre vandrer til sjøen for å beite.



Figur 1. Kart med angivelse av lokalitet for videoovervåkning av laksefisk i Botnvassdraget, samt beliggenheten av noen av akvakuluranleggene i Skjerstadfjorden.

2.2 Videosystem

En videotunnel med lengde på 140 cm av typen «Simsonar Fish Counter» (www.simsonar.com) ble installert på dypeste punktet i utløpet fra Litjvatnet. 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 på utløpet av Litjvatnet 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 jevnlig rensket for driv for å minske presset fra vannstrømmen.



Bilde: Dronebilde av ledegjerdet og videotunnel på utløpet av Litjvatnet. Foto: Per Gätzschnmann.

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. Da data fra overvåkingen i 2021 ble benyttet til videreutvikling av denne softwaren ble det underveis gjort oppdateringer av denne og hele sesongen ble derfor analysert igjen etter at feltarbeidet var avsluttet. 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, fastslå antall fastsittende lakselus og eventuelle skader fra lakselus. Tilfeller der det er usikkert om det faktisk var lakselus på fisken eller om skadene på fisken skyldes rovdyr/garn ble 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 ble disse definert som «usikker art».

3 Resultater og diskusjon

På grunn av høy vannføring fra slutten av mai til ut juni måned var det ikke mulig å sette opp ledegjerdet før siste dag i juni. Videokameraet med ledegjerde var operativt fra 30.06.2021 (uke 26) til og med 18.10.2021 (uke 42).

Tekniske problemer med strømtilførsel førte til at vi ikke fikk data fra perioden 10. juli kl. 18 til 13. juli kl. 10 (uke 28), samt perioden 21. august kl. 17 til 23. august kl. 13. I tillegg kom det store nedbørmengder i midten av september som førte til flom og ett lite brudd i ledegjerdet ved den ene bredden 11. september (uke 36). Dette ble reparert og var fungerende fra og med 15. september (uke 37). Ut i fra antall fisk som vandret opp i dagene før og etter de tekniske problemene og bruddet i ledegjerdet anslår vi at rundt 150 sjørøye og 110 sjørørret kan ha passert i disse periodene uten å bli registrert.

Videosystemet (med intakt ledegjerde) var operativt i til sammen 101 dager. Ut i fra data fra tidligere overvåkning i 2018-2020 (Sjursen mfl. 2021) antas det at det kun vandret opp noen få uregistrerte sjørørret og sjørøye i perioden mai-juni før videosystemet ble satt i drift.

3.1 Utvandring

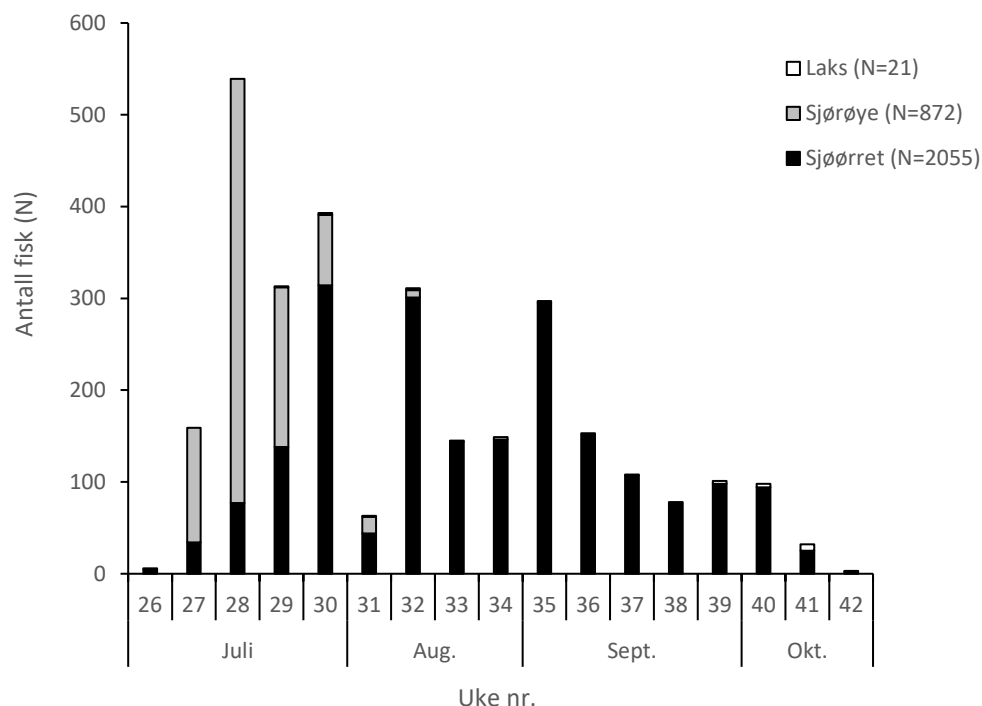
Så å si all overvintrende sjørørret, sjørøye, laks, samt smolt av disse, vandret ut i perioden før ledegjerdet ble satt opp. Det ble derfor kun registrert noen få fisk på utvandring i 2021. I perioden 05. juli til 15. juli ble det registrert 4 sjørørret som vandret ned gjennom tunellen. Disse var mest sannsynlig sjørørretsmolt med lengder på 18-22 cm. Den 30. juli ble det registrert en sjørørret på ca. 51 cm som vandret ned. Denne var slank og hadde store sår og soppangrep. Dette var trolig en utvandrende vinterstøing, det er uvisst hva skadene skyldes. Foruten disse ble det ikke registrert anadrom fisk på utvandring i 2021.

3.2 Oppvandring

I alt ble det registrert 2055 sjørørret, 872 sjørøyer og 21 villaks på oppvandring i Botnvassdraget i 2021 (figur 2). I tillegg vandret det opp 4 fisk som grunnet rask svømmehastighet eller uklare bilder ikke med sikkerhet kunne artsbestemmes. Dette var trolig 2 sjørørret og 2 laks. Det ble registrert en oppdrettslaks (14. juli) og tre pukkellaks (7. aug., 30. aug. og 10. sept.) på oppvandring. Det ble registrert 3 ål som vandret opp og en ål som vandret ned.



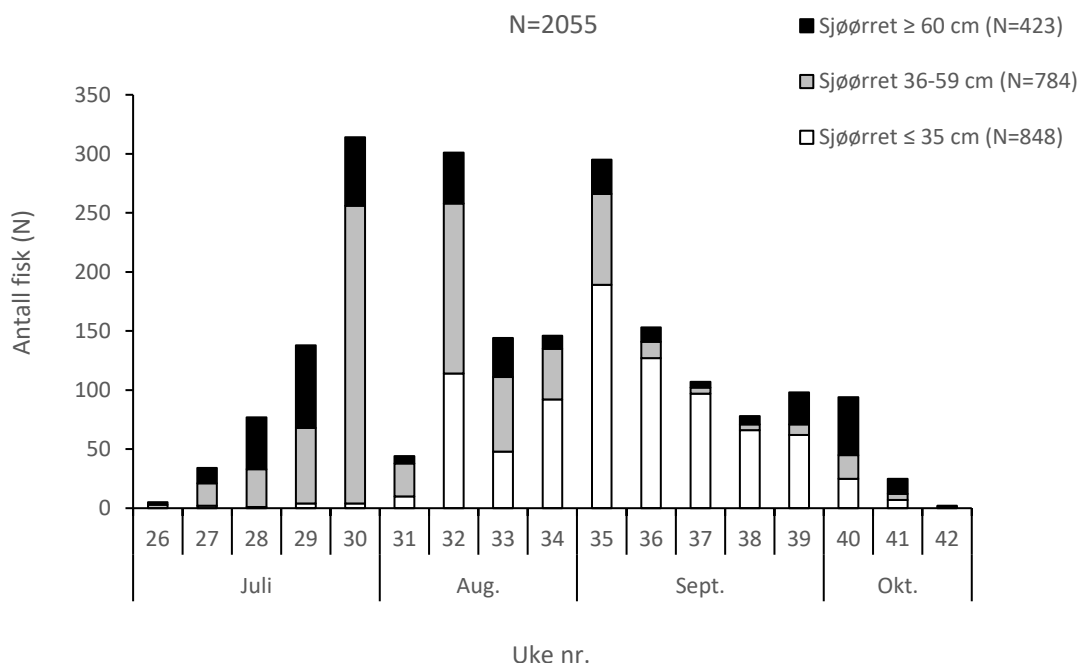
Bilde: Pukkellaks hann (t.v.) og pukkellaks hunn (t.h.)



Figur 2. Antall oppvandrende sjørørret, sjørøye og laks per uke i 2021.

3.2.1 Sjørørret

Det ble registrert 2055 sjørørret på oppvandring. Det vandret opp mest fisk i uke 30, 32 og 35, og 44 % av de registrerte sjørørretene vandret opp disse tre ukene. Det ble i tillegg registrert en god del stasjonær ørret som vandret opp og ned forbi videokameraet. Disse er ikke medregnet i tallene for sjørørret. Antall oppvandrende sjørørret per uke er gitt i figur 3.



Figur 3. Antall oppvandrende sjørørreter per uke i ulike størrelsesgrupper i 2021.

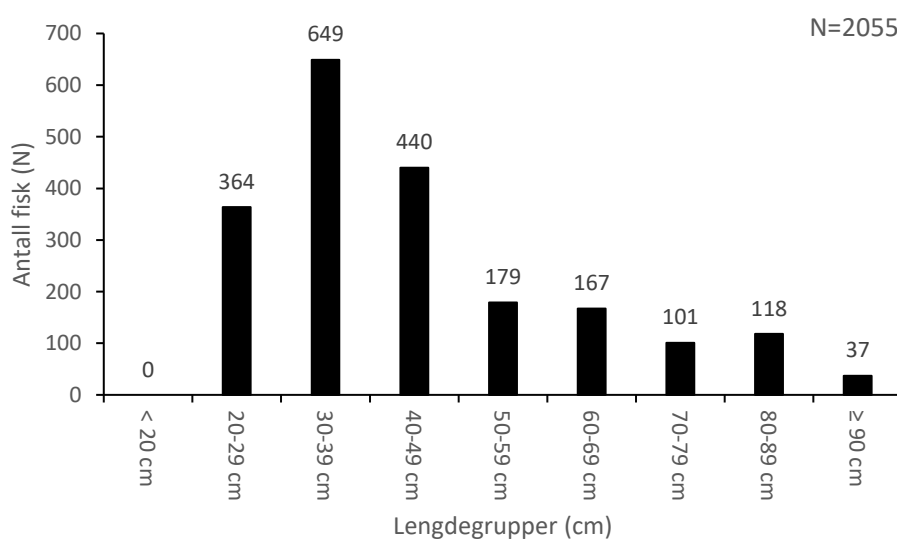
Generelt var oppgangen i juli var dominert av fisk over 35 cm, mens fisk under 36 cm dominerte fra slutten av august til slutten av september. I oktober dominerte sjørørret over 60 cm oppgangen. 44 % av sjørørret over 60 cm vandret opp i juli. I tillegg vandret det opp en god del fisk (18 %) over 60 cm i midten av august (uke 32 og 33) og en god del (18 %) i måned-skiftet september/oktober (uke 39 og 40). Størst andel av sjørørret i lengdegruppen 36-59 cm vandret opp i løpet av uke 30 (32 %) og i uke 32 (18 %). Sjørørret under 36 cm representerer for det meste første- og andre-gangsvandrere, og 64 % av disse vandret opp september (uke 35-39).



Bilde: Sjørørret på rundt 93 cm (t.v). Stim med sjørørret på rundt 30 cm (t.h.).

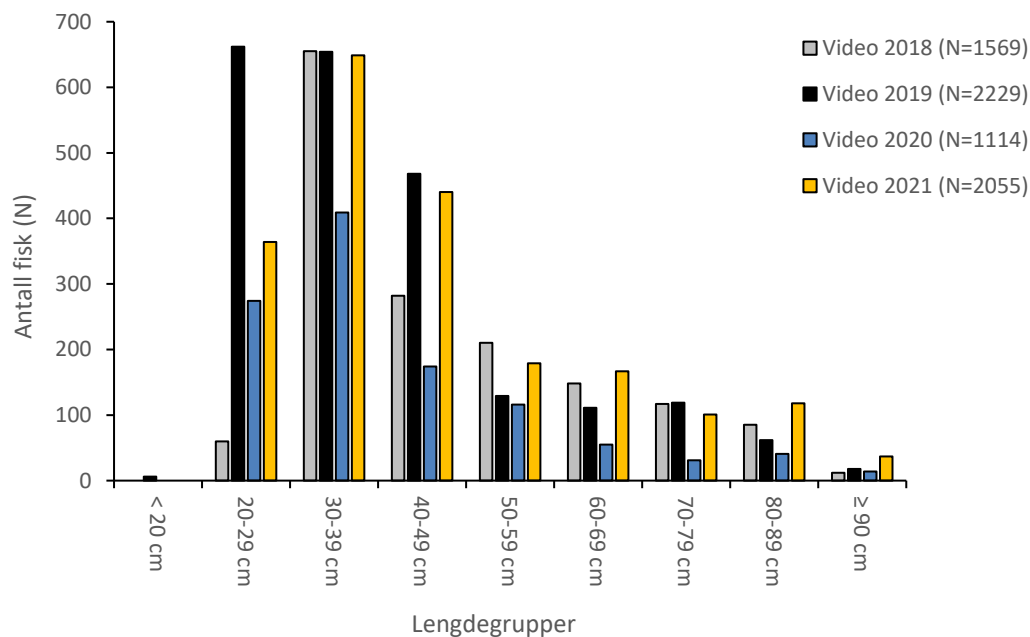
Tidligere undersøkelser og observasjoner har vist at mesteparten av gytefisken i Knallerdalselva er lengre enn 60 cm (Sjursen mfl. 2019). Antall oppvandrende sjørørreter i Botnvassdraget på 60 cm eller større vil derfor representere mesteparten av gytebestanden av sjørørret i vassdraget. Det ble i 2021 registrert 423 oppvandrende sjørørreter større enn eller lik 60 cm i vassdraget (figur 4), og disse utgjorde 21 % av sjørørret som vandret opp.

Figur 4 viser lengdefordeling hos oppvandrende sjørørret i 2021. Det vandret opp mest fisk i lengdegruppen 30-39 cm. Fisk med lengder på 20-49 cm utgjorde 71 % av sjørørreten som vandret opp.



Figur 4. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørørret i 2021.

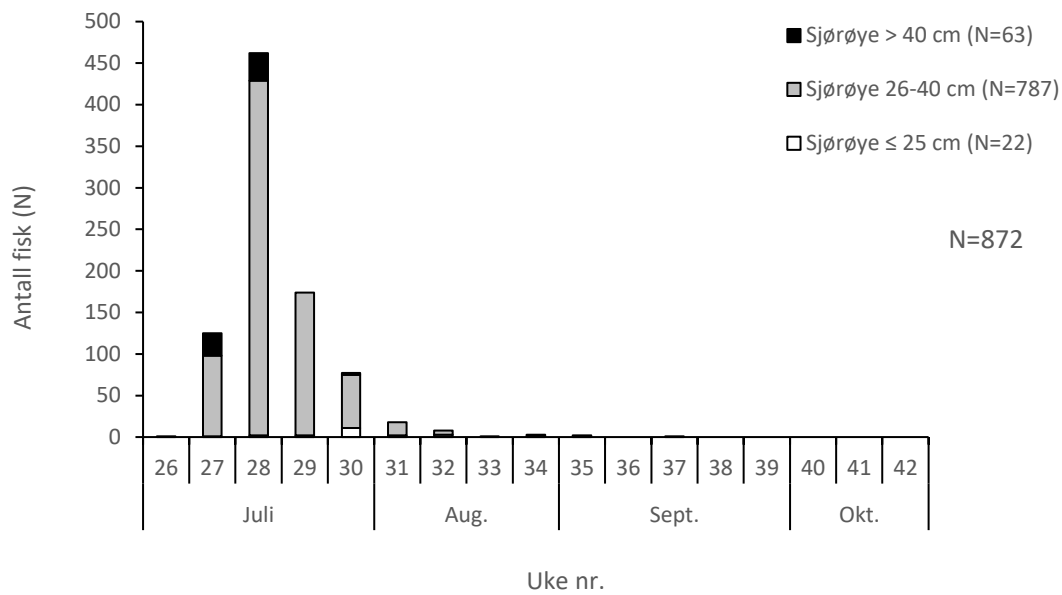
Figur 5 viser lengdefordeling hos sjørørret i 2021 sammenlignet med data fra 2018-2020 (Sjursen mfl. 2021). Tallene fra 2020 må sees i lys av at mye data fra denne sesongen mangler. Totalt antall sjørørret i 2021 var på høyde med antallet i 2019, og en god del høyere enn i 2018. Bestandsstørrelsen av sjørørret i vassdraget ser ut til å ha vært relativt stabil i perioden 2018-2021. Antall fisk i 2021 i de minste lengdegruppene var lavere enn i 2019, men betydelig høyere enn i 2018. Antall fisk over 60 cm var høyere i 2021 (423 stk.) enn i alle de foregående år (141-362 stk. i 2018-2020), og dette kan tyde på at gytebestanden av sjørørret i 2021 var større enn de foregående årene. Det er i en tidligere undersøkelse (Davidsen mfl. 2019) vist at individer fra sjørørrepopulasjonen i Saltdalselva vandrer opp i Botnvassdraget. Dette kan være umodne fisk som utnytter habitatet i innsjøen for overvintring, men også store individer over 60 cm som tilhørte populasjonen i Saltdalselva ble registrert i Botnvassdraget.



Figur 5. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørørret i 2018, 2019, 2020 og 2021.

3.2.2 Sjørøye

Det ble registrert 872 sjørøye på oppvandring. Antall oppvandrende sjørøye per uke er gitt i figur 6. Det meste av røya (96 %) vandret opp i løpet av juli måned. Det vandret opp flest fisk i uke 28 (12.-18. juli), og 53 % av de registrerte sjørøyene vandret opp denne uka.

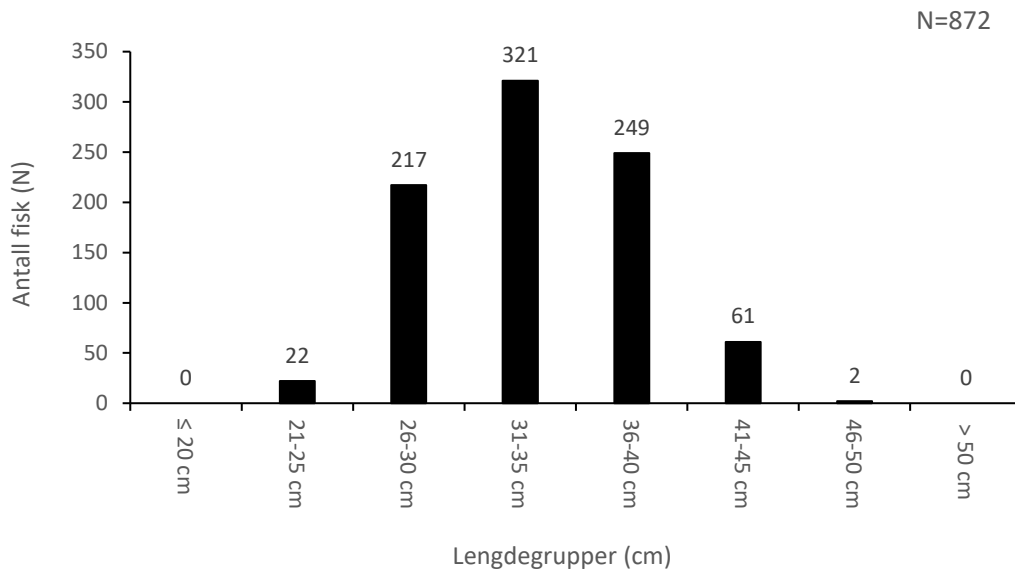


Figur 6. Antall oppvandrende sjørøyer per uke i ulike størrelsesgrupper i 2021.



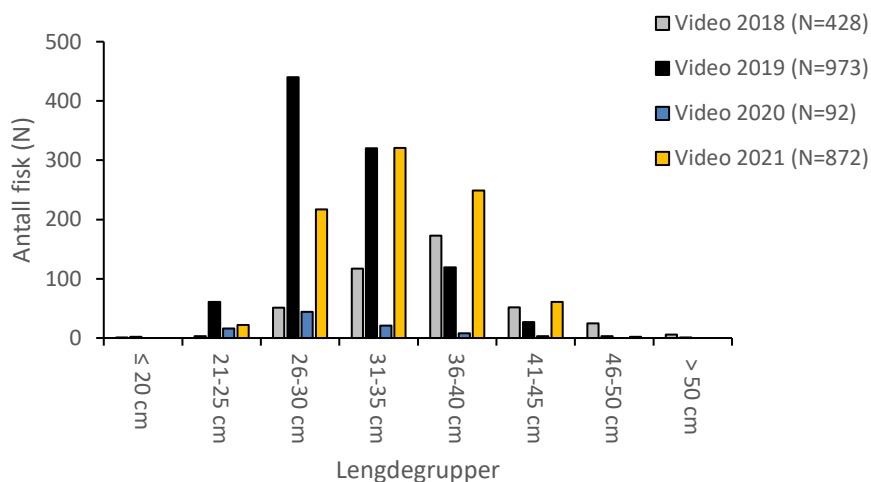
Bilde: Sjørøye i gytedrakt (t.v.) og stim med blank sjørøye (t.h.).

Figur 7 viser lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i 2021. Det vandret opp mest fisk i lengdegruppen 31-35 cm (37 %). Det ble ikke registrert røye under 20 cm eller røye over 50 cm.



Figur 7. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i 2021.

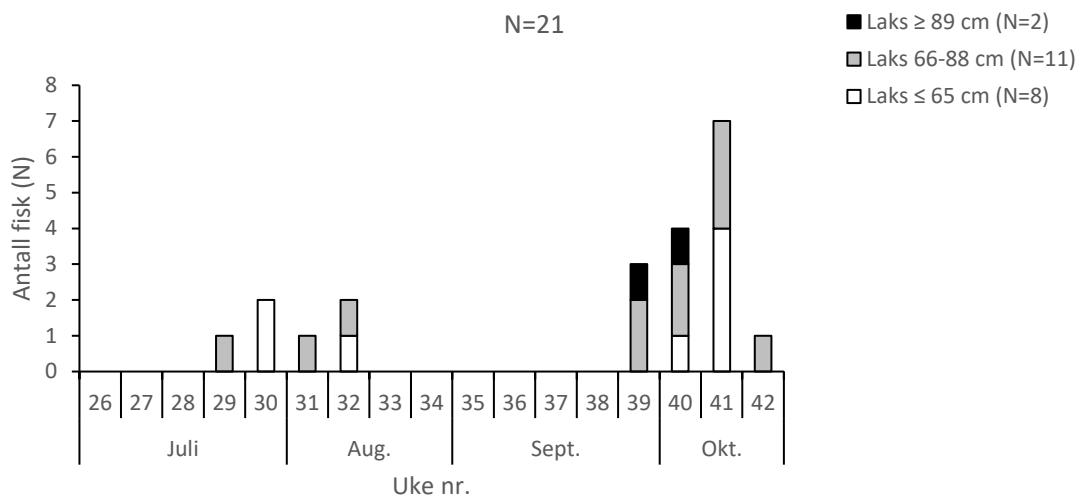
Figur 8 viser lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i 2021 sammenlignet med data fra 2018-2020 (Sjursen mfl. 2021). Tallene fra 2020 må sees i lys av at mye av denne sesongen mangler, og at det meste av sjørøyeoppgangen ikke ble registrert. Antall sjørøye som vandret opp i 2021 er nesten på høyde med toppåret 2019. I 2019 vandret det opp flere fisk i de minste lengdegruppene, mens det i 2021 var mer fisk på over 35 cm enn tidligere. Tallene fra 2019 viste at det trolig vandret ut mye smolt i 2019, og/eller at smolt som vandret ut i 2019 hadde godsoverlevelse. Dette kan være grunnen til at det i 2021 registreres flere fisk i lengdegruppen 36-40 cm enn i tidligere år.



Figur 8. Lengdefordeling hos oppvandrende sjørøye i 2018, 2019, 2020 og 2021.

3.2.3 Laks

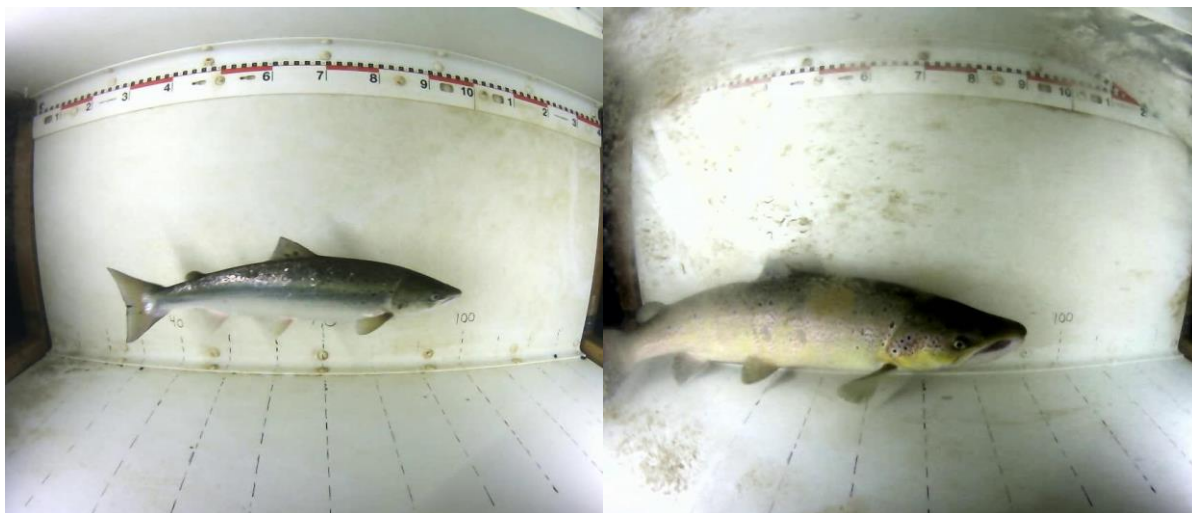
Det ble registrert 21 villaks på oppvandring. Noe av laksen (N=6) vandret opp fra slutten juli og i starten av august (uke 29-32), mens 71 % av laksen (N=15) vandret opp i slutten av september og oktober (uke 39-42). Antall oppvandrende laks per uke er gitt i figur 9.



Figur 9. Antall oppvandrende laks per uke i ulike størrelsesgrupper i 2021.

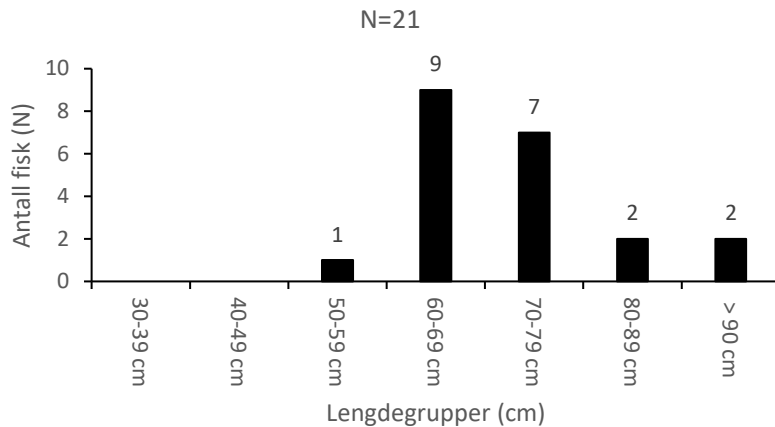
Laks deles gjerne inn i kategoriene smålaks, mellomlaks og storlaks ut i fra størrelse og antall sjøvintre. Laks under 66 cm (under 3 kg) regnes ofte som smålaks (1 sjøvintre), laks på 66-88 cm (3-7 kg) som mellomlaks (2 sjøvintre) og laks på over 88 cm (over 7 kg) som storlaks (3 eller flere sjøvintre). 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 38 % av oppvandrende laks, mellomlaks utgjorde totalt 52 % og storlaks utgjorde 10 %. Lengdefordeling hos laks er gitt i figur 10. Minste registrerte laks ble målt til 54 cm, mens største laks ble målt til 90 cm. Det ble registrert mest laks i lengdegruppen 60-69 cm (43 %).



Bilde: Blank smålaks hann (t.v.) og storlakshann i gytedrakt (t.h.).

Resultater fra tidligere undersøkelser i 2018-2020 (Sjursen mfl. 2021) og resultatene fra 2021 viser at mye av laksen i vassdraget vandrer opp sent i sesongen, rett før gytetida i oktober. Det antas at en god del av laksen gyter i utløpselva (Botnelva) ved utløpet fra Litjvatnet. Laksebestanden i Botn-vassdraget er marginal og liten i forhold til bestandene av sjørørret og sjørøye.



Figur 10. Lengdefordeling hos oppvandrende laks i 2021.

3.2.4 Ål

Det ble registrert tre ål som vandret opp og en ål som vandret ned i 2021. Disse ble registrert i midten av juli (uke 28) og i midten av august (uke 32 og 33). Ungfisk av ål på oppvandring, vil kunne gå gjennom ledegjerdet og vil derfor i de fleste tilfeller ikke bli registrert på video. Større ål vil trolig kunne greie å passere enkelte steder under ledegjerdet gjennom substratet på grunn av sin kroppsform og evne til å ta seg gjennom små hulrom. Registreringer av ål representerer derfor kun et minimumstall.

3.3 Observasjoner av fastsittende lakselus

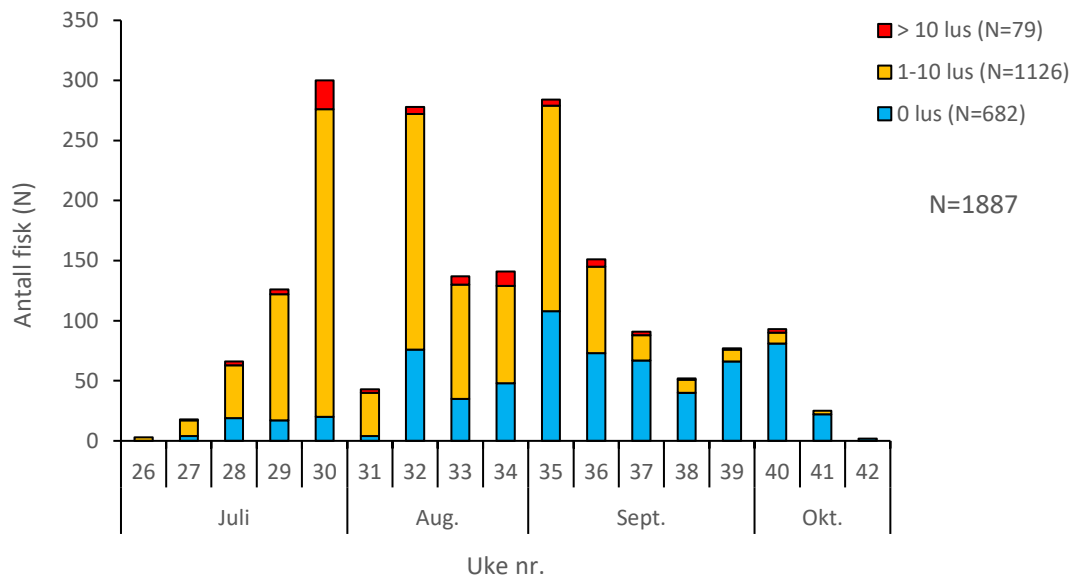
Tallene på antall lus og luseskader må regnes som absolutte minimumstall da bildene er tolket konservativt, slik at tvilstilfeller ikke er regnet med. Videre viser videobildene kun den ene side av fisken, slik at det kan være lus og/eller sårskader på baksiden som ikke blir observert.



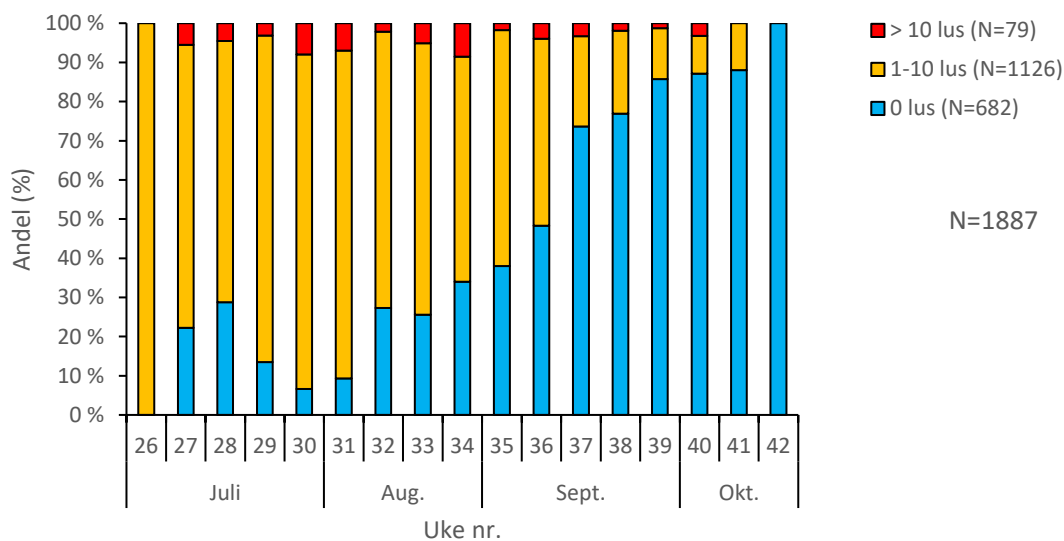
Bilde: Sjørørret med lus ved gattfinne og halerot (t.v.) og sjørørret med lus og sårskader på ryggfinne (t.h.).

Figur 11 viser antall sjørørret per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon. Bildekvaliteten var god nok til å observere eventuelle påslag av fastsittende lakselus på den synlige del av fisken på 1887 (92%) av 2055 oppvandrende sjørørret. Av disse ble 79 individer (4 %) registrert med mer enn ti

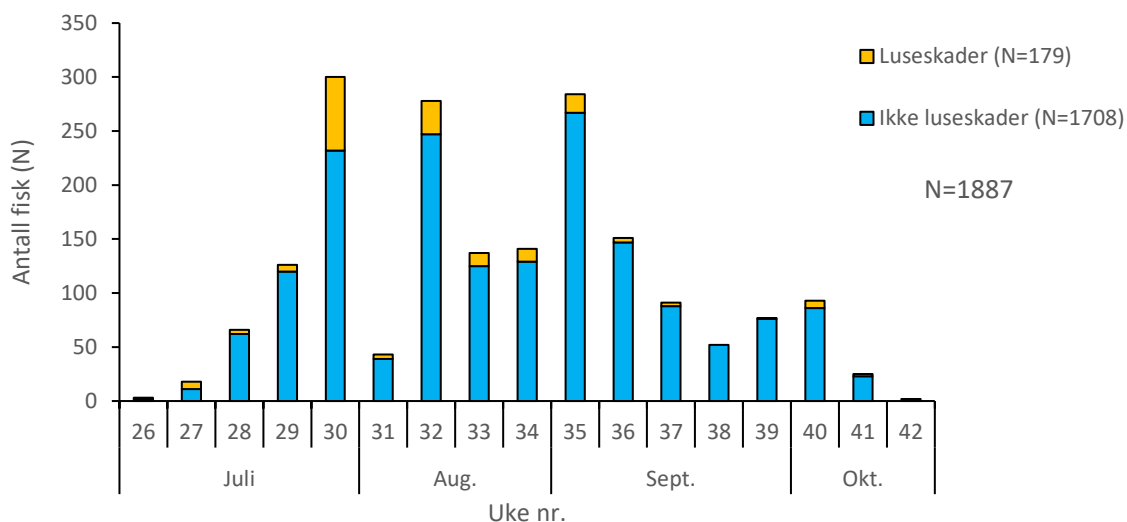
hunnlus, mens 60 % hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på 9 % av sjøørreten (figur 13). De fleste av disse hadde moderate sårskader, hovedsakelig i form av sår og «nedspist» ryggfinne og/eller sår ved gattfinne/halerot. Andelen sjøørret med lus var høyest i juli og de tre første ukene i august, og i denne perioden (uke 26-33) hadde 70-100 % av sjøørreten lus (figur 12). Andelen fisk med lus avtok gradvis utover september, og i oktober hadde 13 % av fisken lus.



Figur 11. Antall oppvandrende sjøørreter per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon i 2021.

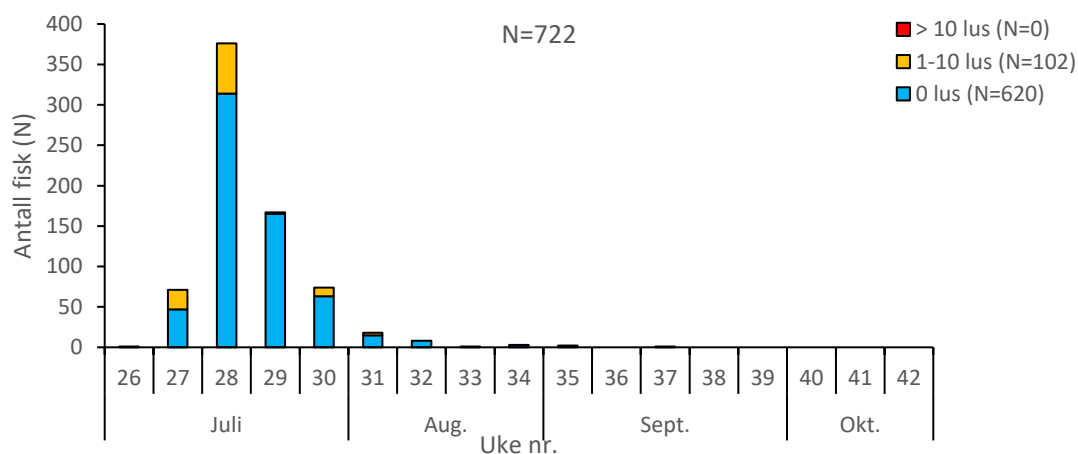


Figur 12. Andel av oppvandrende sjøørreter per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon i 2021.



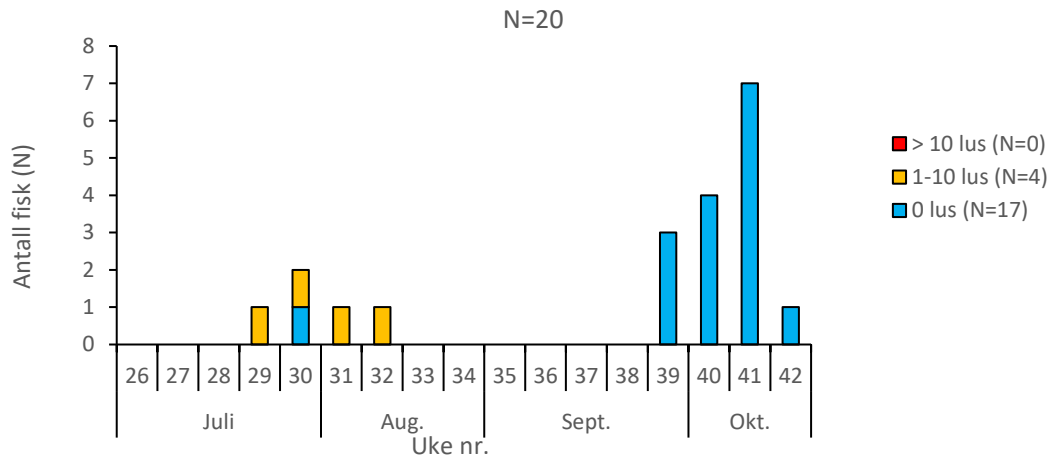
Figur 13. Antall oppvandrende sjørreter per uke med eller uten observerte skader etter lakselus i 2021.

På sjørøye var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 722 (83 %) av 872 individer (figur 14). Av disse hadde ingen mer enn ti lus, mens 102 individer (14 %) hadde 1-10 lus. Det ble observert luseskader på to individer av sjørøye.



Figur 14. Antall oppvandrende sjørøye per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon i 2021.

På laks var det mulig å observere eventuelle påslag av lus på 20 av 21 individer (figur 15). Av disse hadde fire individer (20 %) 1-10 lus. Det ble ikke observert luseskader på laks.

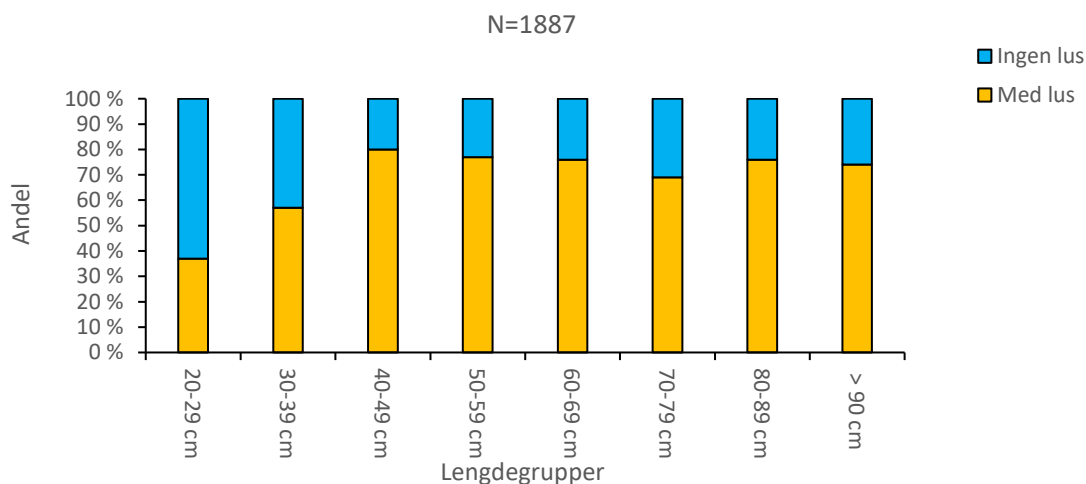


Figur 15. Antall oppvandrende laks per uke med ulik grad av lakselusinfeksjon i 2021.

Det antas at oppvandrende sjørreter mindre enn 36 cm i Botnvassdraget i all hovedsak er individer som utvandret samme vår som smolt og som derfor kun har hatt en sesong i sjøen. Innen denne størrelsesgruppen var det 45 % av fiskene som ble observert med fastsittende lakselus, mens andelen for sjørreter lengre enn 35 cm var 76 %. Ørrepostsmolt er mer sårbare enn veteraner for negative effekter fra lakselus (Thorstad mfl., 2015) og det har tidligere vært indikasjoner på at disse under perioder med høyt lusepåslag kan forkorte lengden av sjøoppholdet ved å trekke inn i estuarier med brakkevann (Halttunen mfl., 2017) eller helt opp i ferskvann i en periode på 1-2 uker (for å kvitte seg med parasitten) for deretter å returnere til sjøen (Davidsen mfl., 2015). Opphold i estuarier om sommeren (Davidsen mfl., 2018a; Davidsen mfl., 2018b) og gjentatte vandring mellom sjøen og ferskvann er dog også en del av den naturlige atferd til sjørret. En må derfor være forsiktig med å dra en direkte årsakssammenheng mellom store konsentrasjoner av sjørreter i elveosser midt på sommeren, tidligere tilbakevandring til ferskvann enn forventet og økt belastning av lakselus i fjorden uten å ha direkte observasjon av lusepåslag.

Informasjon av lusepåslag fra videoovervåking hvor bildekvaliteten er så god at en kan observere eventuelle påslag eller sårskader kan derfor bidra til å få bedre kunnskap om eventuell tidlig tilbakevandring grunnet mye lakselus i fjorden. En bør dog være oppmerksom på at lakselus gjerne forlater verten i brakkevann, slik at sjørret og sjørøye som oppholder seg en stund her før de passerer videokameraet i elva kan ha mistet eventuelle påslag. I slike tilfeller vil det være viktig å legge merke til eventuelle sårskader. Som beskrevet ovenfor er videoobservasjonene av fastsittende lakselus og sårskader minimumstall. Selv om verdiene ikke er eksakte vil overvåking over år kunne gi et varsel dersom det skulle oppstå høye påslag og skader fra lakselus i det aktuelle området.

Figur 16 viser andel av sjørret med lakselus i ulike størrelsesgrupper. Andelen sjørret med observerte lus i 2020 varierte fra 37-80 % innenfor ulike størrelsesgrupper. Andelen fisk med lus var lavere for fisk i lengdegruppene under 40 cm enn for fisk over eller lik 40 cm.

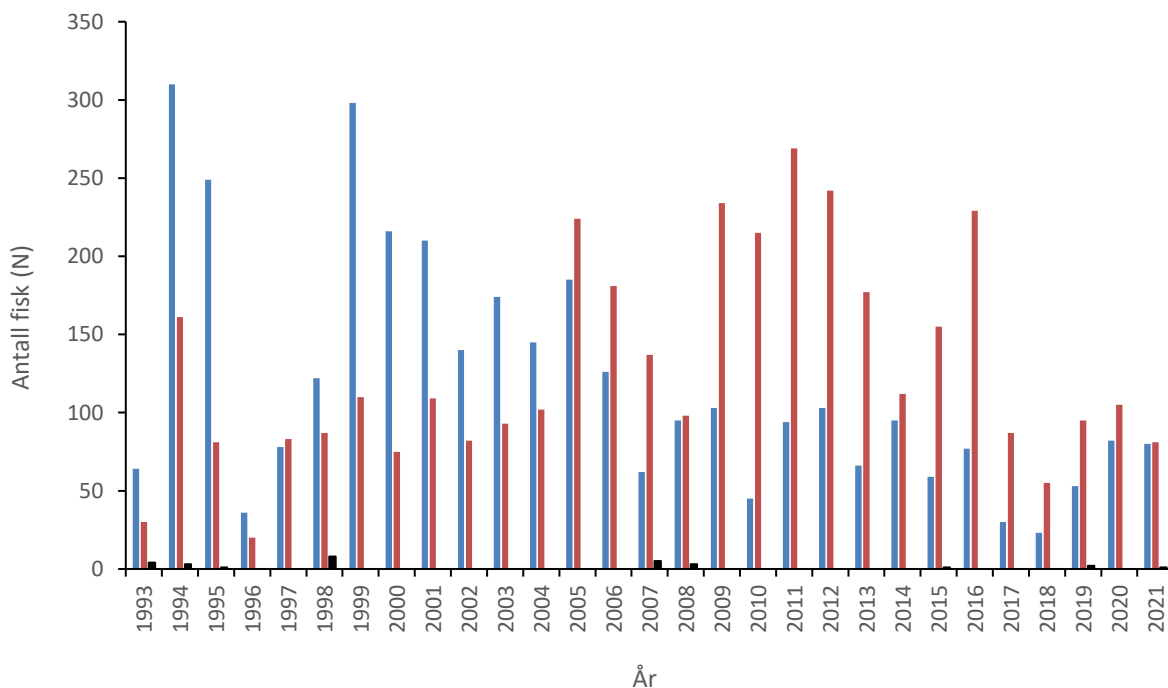


Figur 16. Andel (%) av sjørret i ulike lengdegrupper med eller uten observerte lakselus i 2021.

I 2021 var andelen sjørret med lus og luseskader høyere enn i tidligere år med videoovervåking i Botnvassdraget i 2018-2020 (Sjursen mfl. 2021). Andelen sjørøye med lus og luseskader i 2021 var høyere enn i 2019 og 2020, men en god del lavere enn tilfellet var i 2018.

3.4 Fangststatistikk

Fangstrapporteringen fra SSB viste at det i løpet av perioden 1993-2020 har skjedd en endring av antall rapporterte avlivet fisk (figur 17). Fram til 2004 ble det fanget mer sjørøye enn sjørret, mens det motsatte har vært tilfelle fra 2004 og fram til 2020. I 2021 ble det fanget rimelig likt antall sjørret (81 stk.) og sjørøye (80 stk.). Antallet av avlivet laks var på det høyeste (N = 5) i 2007. Det har ikke blitt rapportert om noen gjenutsetninger.



Figur 17. Rapportert antall avlivet sjørøye (blå), sjørret (rød) og laks (svart) i Botnvassdraget i perioden 1993-2020. Kilde SSB.

4 Referanser

- Davidsen, J. G., Flaten, A. C., Thorstad, E. B., Sjursen, A. D., Rønning, L., Whoriskey, F., Rikardsen, A. H., Finstad, B. & Arnekleiv, J. V. 2015. Sjøørret post-smoltens marine vandring og habitatbruk i Hemnfjorden, Sør-Trøndelag. - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport.
- Davidsen, J. G., Eldøy, S. H., Sjursen, A. D., Rønning, L., Bordeleau, X., Daverdin, M., Whoriskey, F. & Koksvik, J. I. 2018a. Marine vandring og områdebruk hos sjøørret og sjørøye i Tosenfjorden. - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2018-8: 84.
- Davidsen, J. G., Thingstad, P. G., Øien, D.-I., Bakken, T., Eidnes, G. & Kjærstad, G. 2018b. Utfylling av områder på og rundt Langøra sør, Stjørdal. Konsekvenser for naturverdier og vurdering av restaurerende og kompenserende tiltak NTNU. - 2018-3: 1-40.
- Davidsen, J.G., Eldøy, S.H., Meyer, I., Halvorsen, A.E, Sjursen, A.D., Rønning, L., Schmidt, S.N., Præbel, K., Daverdin, M., Bårdsen, M.T., Whoriskey, F. & Thorstad, E.B. 2019. Sjøørret og sjørøye i Skjerstadfjorden - Marine vandring, områdebruk og genetikk– NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2019-5:1-80.
- Halttunen, E., Gjelland, K. Ø., Hamel, S., Serra-Llinares, R. M., Nilsen, R., Arechavala-Lopez, P., Skarøhamar, J., Johnsen, I. A., Asplin, L., Karlsen, Ø., Bjørn, P. A. & Finstad, B. 2017. Sea trout adapt their migratory behaviour in response to high salmon lice concentrations. – Journal of Fish Diseases 41: 953-967.
- Loge, T. 2001. Tur d; Botnvatn - Nedre Knallerdalen. I sjørøyas rike. I Bang, L., Loge, T. & Sandvik, S. (red.). På tur i Fauske og Saltdal. Fauske og Saltdal kommuner. 146-147.
- Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2019. Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland. Resultater fra overvåkning og metodeutvikling 2018 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2019-3: 1-28
- Sjursen, A.D., Rønning, L., Friis, M.E.L. & Davidsen, J.G. 2020. Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget, Nordland. Resultater fra overvåkingen i 2019 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2020-5: 1-24.
- Sjursen, A.D., Rønning, L. & Davidsen, J.G. 2021. Overvåkning av anadrome laksefisk i Botnvassdraget i Nordland 2018-2020. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-2: 1-29.
- Thorstad, E. B., Todd, C. D., Uglem, I., Bjørn, P. A., Gargan, P. G., Vollset, K. W., Halttunen, E., Kålås, S., Berg, M. & Finstad, B. 2015. Effects of salmon lice *Lepeophtheirus salmonis* on wild sea trout *Salmo trutta*—a literature review. – Aquaculture Environment Interactions 7: 91–113.

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 978-82-8322-313-2
ISSN 1894-0056

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum