

# Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2015



**Rapport: 2015-04**

**Antall sider: 9**

**Tittel:** Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2015

**Forfatter:** Narve Stubbraaten Johansen

**Oppdragsgiver:** Tanavassdragets fiskeforvaltning

**Forsidefoto:** Sjøørret fra Tanamunningen (foto: Narve Stubbraaten Johansen)

## **Sammendrag**

Skjellprøveprosjektet er et norsk-finsk samarbeid om å samle inn skjellprøver fra laks og sjøørret fanget i Tanavassdraget. Prosjektet er en grunnstein i overvåkingen av laksebestandene i vassdraget. Skjellprøvene gir kunnskap om blant annet alderssammensetningen, og tidspunkt for lakseoppgang for de ulike laksebestandene.

Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) har ansvar for prosjektet på norsk side. I 2015 drev Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) prosjektet på vegne av TF. TVR hadde avtale med 16 skjellprøvetagere som samlet inn skjellprøver mot betaling. De fleste var laksebreveiere og fanget laks med tradisjonelle redskaper i hovedelva, og to av skjellprøvetagerne var stangfiskere. TF har i tillegg lønnet to laksebreveiere som av ulike grunner ikke hadde avtale med TVR. TF har også oppfordret også andre fiskere til å levere skjellprøver.

Totalt ble det samlet inn 1 403 skjellprøver på norsk side av Tanavassdraget i 2015. Dette er det laveste antallet på en del år, noe som blant annet skyldes et relativt svakt år for fangst i vassdraget. Av prøvene ble 1 279 samlet av skjellprøvetagere og 124 av øvrige fiskere. Flest prøver ble tatt av laks, mens det ble samlet 82 prøver fra ørret og 6 fra pukkellaks/russerlaks.

Forsknings og overvåkingsgruppa for Tanavassdraget har foreslått et system der norsk side, skal ha hovedansvar for innsamling av prøver i Tanaelva nedenfor riksgrensen (Polmak), mens finsk side skal ha hovedansvar for riksgrensestrekningen. Blant de innsamlede skjellprøvene av laks på norsk side ble 70 % samlet inn fra laks fanget i Tanaelva nedenfor riksgrensen.

## **Kontaktinformasjon:**

Hans-Erik Varsi

Direktør

Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF)

Deanugeaidnu 1780, 9845 Tana Bru

Narve Stubbraaten Johansen

E mail: [nsj@tanafisk.no](mailto:nsj@tanafisk.no)

Tlf: 906 85 088

## Forord

Siden 1973 har skjellprøver blitt samlet systematisk inn i Tanavassdraget. Laksebreveierne i Tanavassdraget (LBT) startet opp skjellprøveprosjektet på norsk side i 1997, og drev prosjektet frem til og med 2011. Prosjektet har senere vært Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) sitt ansvar.

I 2015 utlyste TF prosjektmidler for at en fiskeforening skulle drive prosjektet. Bare Tanavassdragets rettighetshavere (TVR) leverte inn søknad, og de fikk innvilget midler for å drive prosjektet. TVR hadde avtale med skjellprøvetagerne som samler inn prøver fra sin fangst, og TVR sto for frakt av prøvene til feltstasjonen i Utsjoki hvor skjellprøvene blir aldersbestemt.

For å få inn et bredere utvalg av prøver oppfordrer TF også andre fiskere til å ta skjellprøver. Som en motivasjon trekker TF et til to gavekort blant fiskere som leverer skjellprøve på frivillig basis.

Skjellprøveprosjektet har over mange år vært en av de viktigste kildene til kunnskap om de mange laksestammene i Tanavassdraget. En fortsettelse av prosjektet er en nødvendighet for en fortsatt effektiv overvåking av lakseoppgangen i Tana.

En stor takk rettes fiskerne som i år har stått på kontrakt for å samle inn prøver, øvrige skjellprøveinnsamlere og TVR for driften av prosjektet.

*Tanavassdragets fiskeforvaltning,  
november 2015*

## Innhold

Innledning .....	1
Metode .....	2
Strategi for å samle inn skjellprøver i Tanavassdraget .....	2
Hvordan ta skjellprøver .....	4
Lesing av skjellprøvene .....	4
Genmix.....	4
Resultat .....	5
Diskusjon.....	8
Innsamling av skjellprøver i 2015 .....	8
Prioriteringer for 2016 .....	9
Referanser.....	9

## Innledning

Fiskeskjell fungerer som er ferdsskriver for fisk. Ut fra å studere skjellene til laks og ørret kan en finne ut blant annet smoltalder, sjøalder, om den har gytt tidligere og hvor stor veksten har vært i sjø- og elvefasen. I Tanavassdraget har en samlet inn skjellprøver systematisk siden 1973, og mye av kunnskapen om Tanalaksen er hentet fra skjellprøvetatt laks.

Tanalaksen er svært mangfoldig. Blant laks som vandrer opp i vassdraget finnes det svært mange ulike livshistorier med ulik smoltalder og sjøalder. Særlig er det et stort antall mulige variasjoner blant flergangsgytere som kommer tilbake for å gyte for andre, eller tredje gang. Til tross for dette har en god oversikt over alderssammensetningen til tanalaksen de ulike årene takket være skjellprøveprosjektet (Niemelä mfl. 2011).

Den genetiske strukturen til Tanalaksen er kartlagt gjennom Genmix-prosjektet. Det er samlet inn genetisk materiale fra ungfisk fra det meste av vassdraget (Vähä mfl. 2011). Det er kartlagt nærmere 30 ulike laksebestander i Tanavassdraget, og hver av de større sideelvene huser minst en laksebestand. Genmix-prosjektet har kartlagt en «genetisk baseline» for de ulike bestandene i vassdraget, noe som gjør det mulig å identifisere hvilken bestand laks som er fanget i hovedelva tilhører. Til nå er skjellprøvene fra 2006-08 og 2011-12 analysert. Det er et mål at den genetiske analyseringen senere skal skje på årlig basis.

I Tanavassdraget foregår en vesentlig del av beskatningen i selve Tanaelva, på blandete bestander (Anon 2012). Det er derfor en stor utfordring å forvalte laksen i Tanavassdraget i henhold til prinsippet om en føre var tilnærming. Kunnskapen fra genmix gir imidlertid forvaltningen et unikt verktøy som gjør det mulig å sette inn begrensningstiltak rettet mot de bestander som trenger det. Prosjektet har gitt kunnskap om når ulike bestander vandrer opp i Tanavassdraget, og hvordan de beskattes. På sikt kan en lykkes med en bestandsspesifikk forvaltning i det kompliserte Tanavassdraget basert på kunnskapen fra prosjektet (Anon 2012).

Skjellprøveinnsamlingen har blitt pekt ut som en av hjørnesteinene i overvåkingen av Tanavassdraget av forsknings- og overvåkingsgruppa for Tanavassdraget (Fou-gruppa). Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) står ansvarlig for innsamlingen av skjellprøver på norsk side. Fou-gruppa gir råd og ønsker om hvordan en skal legge opp prosjektet for å få best mulig utvalg av prøver. Tidligere var det et særlig viktig poeng å få et godt utvalg av skjellprøver fra alle sideelvene. Med et mål om at prøvene blir genetisk testet årlig i fremtiden, vil det være særlig skjellprøver fra Tanaelva som er interessant, da disse også blir viktig for å evaluere fiskeåret i sideelvene.

Norsk side har fått i hovedoppgave å samle inn skjellprøver på strekningen Tanamunningen-riks grensen, mens finsk side har som hovedoppgave å samle inn prøver fra laks fanget på riksgrensestrekningen.

Fou-gruppa har vært klar på at en må sørge for å få inn tilstrekkelig med prøver også i perioder det ikke fanges mye fisk, nemlig i begynnelsen og i slutten av sesongen.

Denne rapporten oppsummerer innsats og erfaringen etter skjellprøveinnsamlingen i 2015.

## Metode

### Strategi for å samle inn skjellprøver i Tanavassdraget

Siden oppstarten av skjellprøveprosjektet på norsk side i regi av Laksebreveierne i Tanavassdraget (LBT) i 1997 har en knyttet til seg et utvalg av laksefiskere som er aktiv i forskjellige deler av elva. I utgangspunktet var det 10 fiskere fra nedre Tana, 10 fra det som tidligere var Polmak kommune og 10 oppe i Karasjok kommune. Underveis har prøvetakere falt fra, og nye har kommet til. Råd fra Forskning og overvåkingsgruppa i Tanavassdraget går ut på at det nå er særlig viktig å knytte til seg skjellprøvetagere fra nedre norsk del, da en har god dekning for riksgrensestrekningen ut fra finske prøvetakere. Videre har en fått råd om helst å ha kontrakt med noen fiskere som fisker gjennom det meste av sesongen, fremfor å ha kontrakt med mange som fisker bare en kort periode.

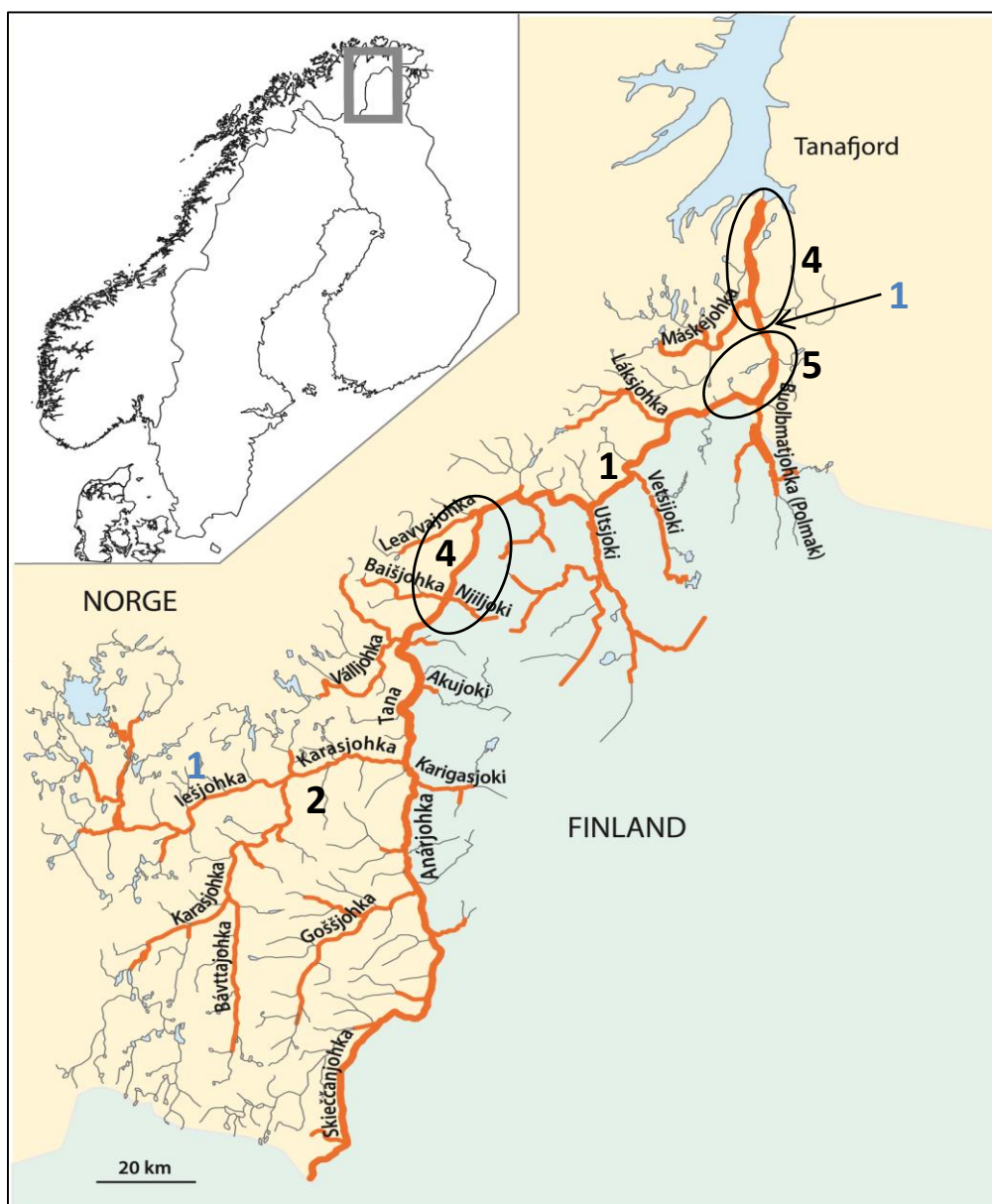


Fig 1: Kart over Tanavassdraget med inntegnet hvor de norske skjellprøvetagerne (2015) fisker. Blant skjellprøvetagerne er det både garnfiskere (svarte tall) og stangfiskere (blå tall).

I 2015 utlyste TF prosjektmidler for å få en fiskeforening til å ta på seg ansvaret med den daglige driften av prosjektet. Dette innebar at fiskeforeningen skulle ha kontrakt med skjellprøvetakerne, og stå for kontakten med disse før og gjennom sesongen. Som i 2014 var det bare Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) som viste interesse for prosjektet, og de ble tildelt midler og ansvaret for prosjektet også i 2015.

I 2015 hadde TVR kontrakt med til sammen 18 fiskere; 16 garnfiskere og to stangfiskere. TF har også lønnet to tidligere skjellprøvetagere som av ulike grunner ikke har stått på kontrakt med TVR i 2014 og 2015. Den geografiske fordelingen av de 16 garnfiskerne var som følger: 4 fiskere i Tanaelva nedenfor Tana bru, 5 fiskere på strekningen Tana bru til Storfossen, 5 fiskere på strekningen Sirbmá til Váljohka, og to i Kárášjohka (fig 1). De to stangfiskerne fisker primært i henholdsvis lešjohka og Seidastryket ved Tana bru.

Fiskerne på kontrakt fikk betalt 40,- for hver skjellprøve av laks og sjørøret de leverte. En forutsetning for å få betalt er at informasjonen er fylt korrekt inn og skjellprøvene oppbevares på et slikt vis at de ikke blir ødelagt. Innsamlingen av skjellprøvene skjer tre ganger i løpet av sesongen; 1. juli, 1. august og etter 31. august. Fiskere som deltar i skjellprøveprosjektet på kontrakt har vekt- og lengdemålerutstyr til disposisjon.

I tillegg til ordningen med faste skjellprøvetagere, henvender TF seg særlig til aktive stangfiskere og oppfordrer til å ta prøver på frivillig basis. Blant prøvene som kommer inn gjennom denne ordningen blir det trukket ut 1-2 vinnere som får et gavekort på 2 500,- til en valgfri lokal butikk. Dersom det er flere enn 100 prøver som blir levert inn, trekkes to gavekort.

Sommeren 2015 bidro fiskeoppsynet i Karasjok særlig til innsamlingen av skjellprøver ved å sette opp postkasser ved fiskeplasser i lešjohka, Kárášjohka og Anárjohka, og ved å oppfordre til å ta prøver.



Bilde: Oppsynsbetjent Iver Boine står ved nyoppsett postkasse med skjellprøvekonvolutter.

## Hvordan ta skjellprøver

Skjellprøvene tas etter standardiserte metoder. Hver fisk som fanges, blir veid (rund vekt) og målt til nærmeste halve cm (naturlig lengde; fig 2). I tillegg til lengde og vekt noteres øvrig informasjon om den fangede fisken på skjellkonvolutten: hvor i vassdraget fisken ble fanget, fiskeplass, fiskekortnummer, art, kjønn, og dato.

Fra hver fisk tas 20-30 skjell fra området mellom midtlinjen og fettfinnen (adiposen) (fig 2). Det er i dette område skjellene utvikler seg først hos fisken, og skjellene fra dette området er derfor best egnet for avlesning. Til forskjell fra skjellprøver en tar fra fisk i andre vassdrag, skal ikke slimet tørkes av fisken før skjellprøven tas. Slimlaget er viktig for genetikkundersøkelsen. Skjellprøven legges i en skjellkonvolutt og lagres på en luftig og mørk plass for å bevare prøven best mulig.



Fig 2: Bilde laks det har blitt tatt skjellprøve av. Lengden av fisken måles fra snutespissen til spissen av halefinnen (naturlig lengde). Skjellprøver skrapes av i det markerte området, mellom sidelinjen og fettfinnen (foto: Kjell-Magne Johnsen).

## Lesing av skjellprøvene

Aldersavlesningen av skjellprøvene foretas av spesialister ved LUKE i Utsjoki.

Metoden med avlesning av fiskens alder ved hjelp av skjell ble tatt i bruk i begynnelsen av 1900-tallet. Grunnlaget til aldersbestemmelsen ligger i at fiskens vekst er periodisk, og at dette gjenspeiles i skjellene. Temperaturen er avgjørende faktor for å få en periodisk vekst. Når fisken vokser dannes det tynne sirkulære forhøyninger (skleritter) i undersiden av skjellet. Når veksten er god (om sommeren), blir det stor avstand mellom to skleritter, samtidig som det i en slik vekstperiode kan avsettes mange skleritter. Om vinteren ved nedsatt vekst blir avstanden mellom to skleritter liten. Når fiskens vekst ikke er jevn i løpet av et år, vil det dannes et karakteristisk mønster i skjellet. Vanligvis vil en årssone avsluttes med et felt med tettliggende ringer, og neste årssone begynner da med ringer som har større innbyrdes avstand. På samme måte som åringene på trær, finner man alderen på fisken ved å telle på årssonene.

## Genmix

Bestandsidentifiseringen blir utført ved universitetet i Turku. Skjellprøvene blir først lest i Utsjoki før de blir sendt videre til genetiske analyser. Pr. 2015 blir ikke skjellprøvene analysert på årlig basis, og det er bare årgangene 2006-08 og 2011-12 som er analysert til nå.

Skjellprøvene blir sammenlignet med allerede kartlagte «genetiske baseliner» for Tanavassdragets nærmere 30 laksebestander. Analyser blir utført ved hjelp av microsatellitter. For en nærmere beskrivelse av metoden; se Vähä mfl. 2011.

## Resultat

I 2015 ble det samlet inn til sammen 1 403 skjellprøver på norsk side av Tanavassdraget (fig 3). Det har vært en betydelig nedgang i antall innsamlede prøver fra 2012. Antallet er godt under langtidsgjennomsnittet for perioden 1997-2015; 2 297 prøver. Blant prøvene var 1 315 tatt av Atlanterhavslaks, 82 tatt av sjøørret og 6 tatt av pukkellaks (russerlaks).

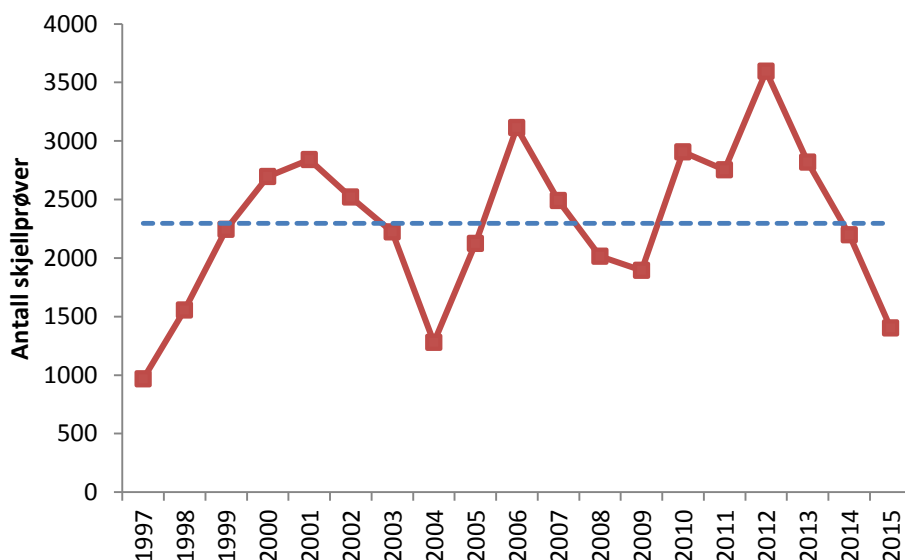


Fig 3: Antall skjellprøver som er blitt samlet inn årlig på norsk side av Tanavassdraget i perioden 1997-2015. Blå linje representerer gjennomsnittlig årlig antall.

De aller fleste prøvene ble tatt av fiskere som deltok i prosjektet og hadde kontrakt med TVR eller ble lønnet av TF (1 279 prøver), men en betydelig andel ble levert av andre fiskere (124 prøver) (tab 1). Flere av fiskerne som tidligere har levert prøver på kontrakt har fortsatt å levere under den frivillige ordningen. Disse leverte 23 prøver til sammen, mens 35 prøver ble levert til postkassene satt opp av oppsynet i Karasjok, og 31 prøver ble samlet inn av sjøørret fanget i Tanamunningen ved åpningen av fiskesesongen der 15. juli.

Flest prøver ble tatt av laks fanget i den nedre norske delen av vassdraget (70 %), men en betydelig andel ble tatt fra riksgrensestrekningen (17 %), hvor det var seks laksebreveiere som fisket på kontrakt. Sideelvne det kom flest prøver fra var Iešjohka og Kárašjohka, men det ble også samlet inn prøver fra; Máskejohka, Lákšjohka, Váljohka og Anárjohka/Goššjohka (tab 1).

Tab 1: Oversikt over hvor laks, ørret og pukkellaks som det er blitt tatt skjellprøve av i 2015 ble fanget.

	Atlanterhavslaks		Ørret		Pukkellaks	
	Kontrakt	frivillig	Kontrakt	frivillig	Kontrakt	frivillig
Tanaelva: Tanamunningen	0	0	0	31	0	0
Tanaelva: Nedre norsk del	983	14	38	1	6	0
Tanaelva: Riksgrensen	239	7	7	0	0	0
Máskejohka	0	16	0	0	0	0
Lákšjohka	0	16	0	3	0	0
Váljohka	5	3	0	1	0	0
Kárašjohka	12	20	0	0	0	0
Iešjohka	40	12	0	1	0	0
Anárjohka/Goššjohka	0	2	0	0	0	0
	1279	90	45	37	6	0



Det ble samlet inn prøver gjennom nesten hele fiskesesongen (20. mai – 28. august). Flest prøver ble tatt i ukene 26-29, med en topp i uke 27; 195 prøver (fig 4).

Flest skjellprøver ble samlet ved stengselfiske (59 %), mens andelen prøver som ble fisket med stang, stågarn og drivgarn var henholdsvis 17, 15 og 10 %. Det ble tatt flest prøver av fisk fanget på drivgarn de første fire ukene, og deretter ble flest fisk fanget i stengselfisket. Den ukentlige andelen av stågarnsfanget laks var relativt jevn gjennom sesongen, oftest mellom 10 og 20 %. Fisk fanget i stangfisket hadde størst betydning midt i sesongen (Fig 5).

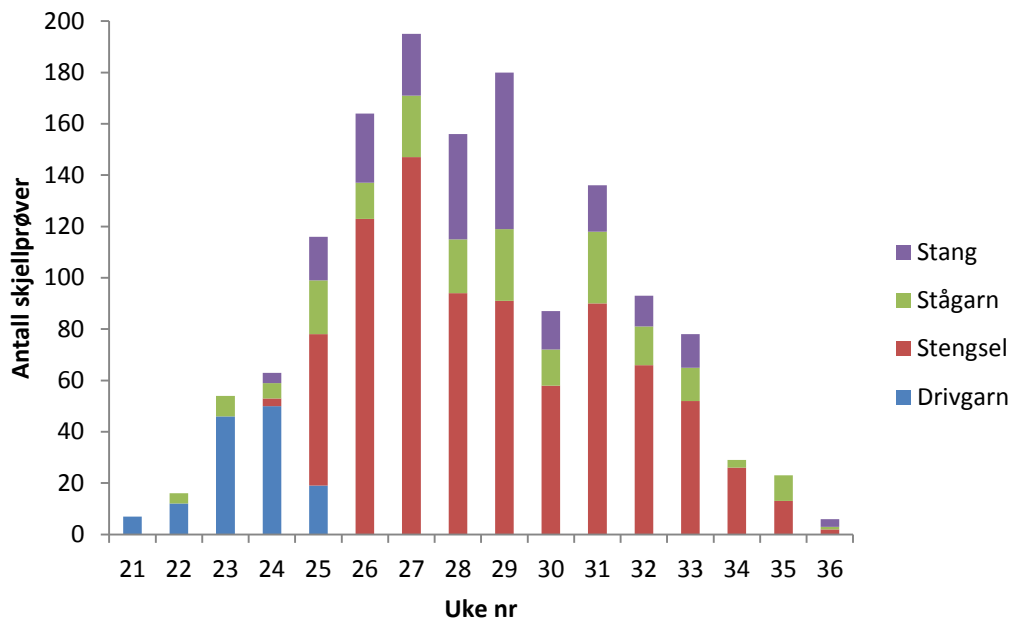


Fig 4: Antall innsamlede skjellprøver fordelt på uker i fiskesesongen og på redskapstyper.

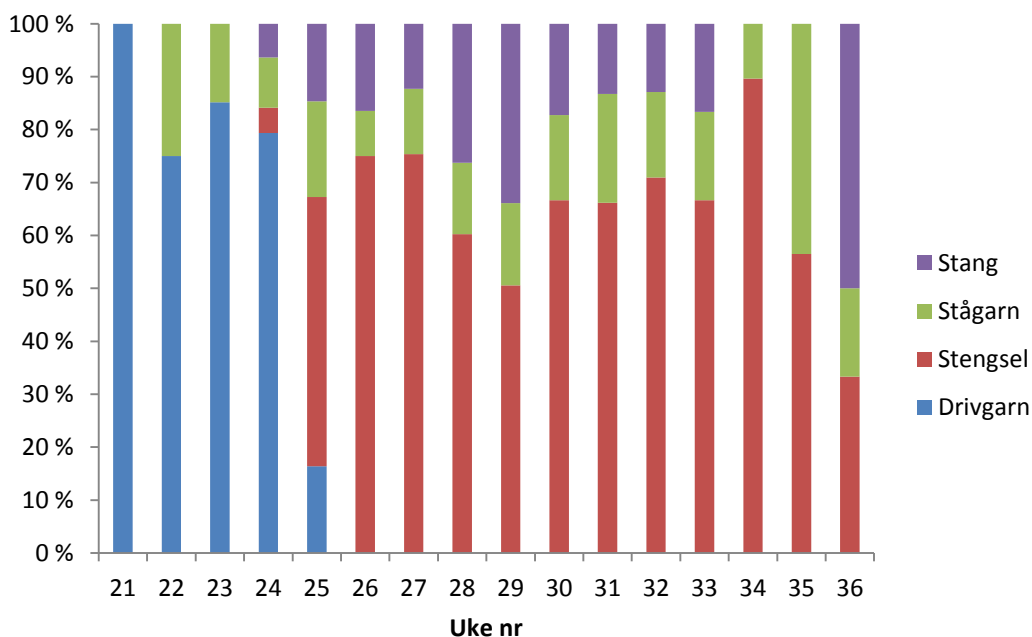


Fig 5: Ukentlig fordeling av laks og sjørret tatt på drivgarn, stengsel, stågarn og stang i det norske skjellprøvemateriale fra 2015.

Små-, mellom- og storlaks utgjorde henholdsvis 57, 31 og 12 % av de innsamlede skjellprøvene fra laks. Mellom og storlaks dominerte blant skjellprøvene de første ukene av sesongen, men etter uke 26 ble mer enn halvparten av prøvene ukentlig tatt av smålaks (diddi). De 6 pukkellaksene det ble tatt prøver fra ble fanget i uke 27,28, 31 og 33. Det ble samlet inn en del prøver fra ørret gjennom hele sesongen, men flest midt i juli da TF samlet inn prøver fra fiskere i Tanamunningen (fig 6 og 7).

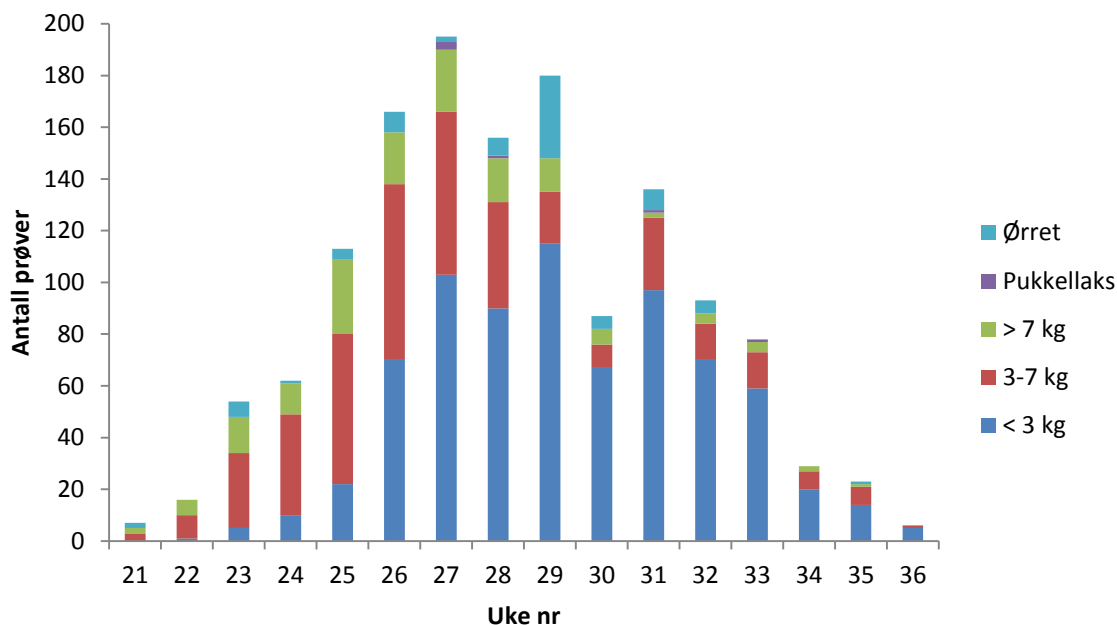


Fig 6: Antall innsamlede skjellprøver i Tanavassdraget i 2015 fordelt på uker i fiskesesongen, størrelseskategori og art.

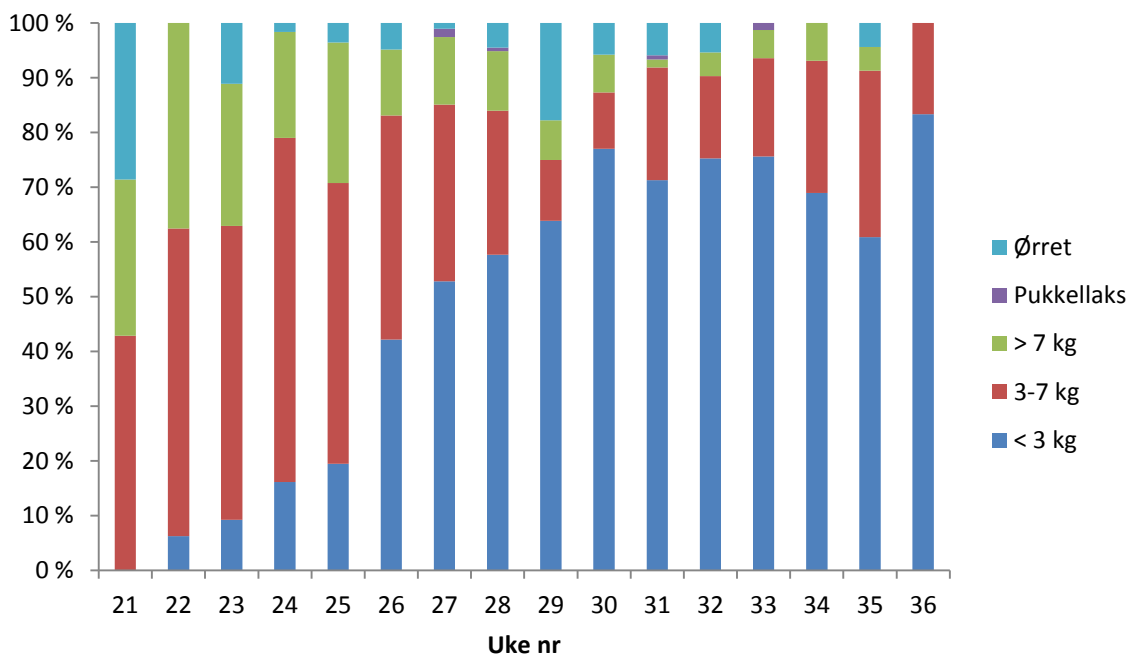


Fig 7: Arts- og størrelsesfordeling av fisk det ble tatt skjellprøve av i Tanavassdraget i 2015, fordelt på uker.

## Diskusjon

### Innsamling av skjellprøver i 2015

Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) drev skjellprøveprosjektet på vegne av TF i 2015 som i 2014. TF ønsket at en fiskeforening skulle ha ansvaret for driften av prosjektet av to grunner. For det første for at prosjektet skal være best mulig forankret hos fiskerne, men også for å lette arbeidet for administrasjonen. Ordningen har i alle fall lettet jobben til administrasjonen som selv stod for innsamlingen av prøver fra fiskere i 2013.

Antallet innsamlede skjellprøver er mer enn halvert fra toppåret 2012. Til tross for dette er antallet tilstrekkelig i det meste av sesongen. Det viktigste er at en får inn tilstrekkelig med prøver for å få et bilde av oppgangen gjennom hele sesongen (pers. medd. Morten Falkegård, Fou-gruppa).

Som tidligere sesonger er antall innsamlede prøver i sesongen fordelt nærmest som i en normalfordelingskurve, med flest prøver tatt midt i sesongen. At det er mindre prøver som kommer inn tidlig og sent i sesongen beror både på fiskeaktivitet, og når laksen går opp. Dessuten er det som regel svært utfordrende å få laks de første ukene, selv på drivgarn, på grunn av vannføringen (Niemelä mfl. 2009).

For å sikre at en har prøver fra et tilstrekkelig utvalg fra laks som vandrer opp i drivgarnsesongen er det greit å ha med noen fiskere som kun er aktiv i denne delen av sesongen. I august er det få fiskere som er aktive, spesielt de to siste ukene av måneden.

Bakgrunnen for at antallet prøver er såpass kraftig redusert i de siste årene er tredelt. Det har både med lakseoppgangen de ulike årene å gjøre, og dessuten besetningen som samler inn prøver. Det har vært endringer i besetningen av skjellprøvetakere mellom årene, og foran sesongen 2014 ble antallet prøvetakere redusert etter anbefaling fra Fou-gruppa (Johansen 2015a). Blant prøvetagerne som ikke var med videre var også fiskere som fisket godt over mye av sesongen. Foran 2015 sesongen rekrutterte TVR noen nye og noen tidligere skjellprøvetakere. Laksefiskesesongen var imidlertid så svak at en fortsatt fikk en nedgang i innsamlede prøver i forhold til 2014 (Johansen 2015b). Miljøforholdene har også stor innvirkning på effektiviteten til den enkelte fisker, og fiskere nederst i Tanaelva ble rammet av forholdene i perioder i 2014 (Johansen 2015a). Endringer av stengselplasser i samme området påvirket fangsten derfra også i 2015.

TF ønsker at prosjektet skal engasjere fiskere i hele vassdraget. På tross av råd om å fokusere innsamlingen på nedre norsk del, har man derfor valgt å ta med skjellprøvetakere fra øvrige deler av vassdraget med videre. Fiskere også oppover elva skal kunne føle eierskap til prosjektet. Andelen av prøver som ble tatt i nedre norsk del har sunket i de to siste årene (Johansen 2015a). Årsaken til dette er blant annet at sentrale skjellprøvetakere fra nedre del ikke ble med vider til 2014-sesongen.

Det er prøvetagerne på kontrakt som er grunnpilaren i prosjektet, og som i første rekke har sørget for at en tilstrekkelig mengde prøver er samlet inn også i 2015.

TF har også henvendt seg til øvrige fiskere, og denne gruppen har bidratt med større andel prøver enn tidligere. Fiskere som tidligere stod på kontrakt bidro med en del prøver i år, og initiativet fra oppsynet i Karasjok ført til at det er blitt levert flere prøver fra de øvre sideelvene.

Det er en del mangler ved utfylling av informasjon på prøver fra enkelte deltakere. Informasjonen som fylles ut på konvoluttene er essensiell for at prøvene skal ha noen verdi. Særlig er informasjon om art, fangststed, dato og lengde viktig. Skjellprøvetagere på kontrakt plikter også å fylle ut fiskeredskap, kjønn og vekt. De skal ha utdelt utstyr for å ta de vitale målene. Særlig vekta er det noen som slurver unna, og det trengs en gjennomgang med de aktuelle deltakerne før sesong 2016.

## Prioriteringer for 2016

- For å sikre at antall prøver gjennom hele sesongen er tilstrekkelig, bør skjellprøvetakerne som var med i 2015 tilbys kontrakt videre. Viktige skjellprøvetakere fra nedre norsk del som gav seg etter 2013-sesong bør rekrutteres inn i prosjektet igjen før neste sesong.
- For å sikre at en har et stort nok antall prøver tidlig i sesongen bør 1-2 skjellprøvetakere som er aktiv først og fremst i denne sesongen rekrutteres.
- Enkelte skjellprøvetakere leverer ikke gode nok data på lengde og vekt. En bør følge disse opp nærmere for å sikre at all data som leveres er av god kvalitet.
- Initiativet til oppsynet i Karasjok med utsett av postkasser til skjellprøver bør følges opp både med mer info, og med flere kasser også i nedre sideelver som Máskejohka og Lákšjohka, og på viktige fiskeplasser i selve Tanaelva som Seidastryket, Skiippagurrastryket og Storfossen.

## Referanser

Anon. 2012. Status of the river Tana salmon populations, report 1-2012 of the working group on salmon monitoring and research in the Tana river system. 99 s.

Johansen, N., S. 2015a. Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2014. Rapport 2015-03, Tanavassdragets Fiskeforvaltning. 9 s.

Johansen, N., S. 2015b. Norsk fangst i Tanavassdraget i sesong 2015. Rapport 2015-05, Tanavassdragets Fiskeforvaltning. 21 s.

Johansen, N., S. 2014. Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2013. Rapport 2014-02, Tanavassdragets Fiskeforvaltning. 8 s.

Niemelä, E., Hassinen, E., Haantie, J., Länsman, M., Johansen, M., & Johnsen, K. M. 2011. Den atlantiske laksen i Tanavassdraget V; Flergangsgytere; mengde, oppvandringstid og bestandssammensetning. Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. Rapport 2-2011. 66 sider.

Niemelä, E., Hassinen, E., Muladal, R. Brørs, S. & Sandring, S. 2009. Den atlantiske laksen (*Salmo salar* L.) i Tanavassdraget I; Miljøforholdene i det subarktiske Tanavassdraget og virkningen av dem på laksefisket og laksen. Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. Rapport 5-2009. 47 sider

Vähä, J.-P., Erkinaro, J., Niemelä, E., Primmer, C.R., Saloniemi, I., Johansen, M., Svenning, M.-A. & Brørs, S. 2011. Temporally stable population-specific differences in run timing of one-sea-winter Atlantic salmon returning to a large river system. *Evolutionary Applications*, 4, 39-53.