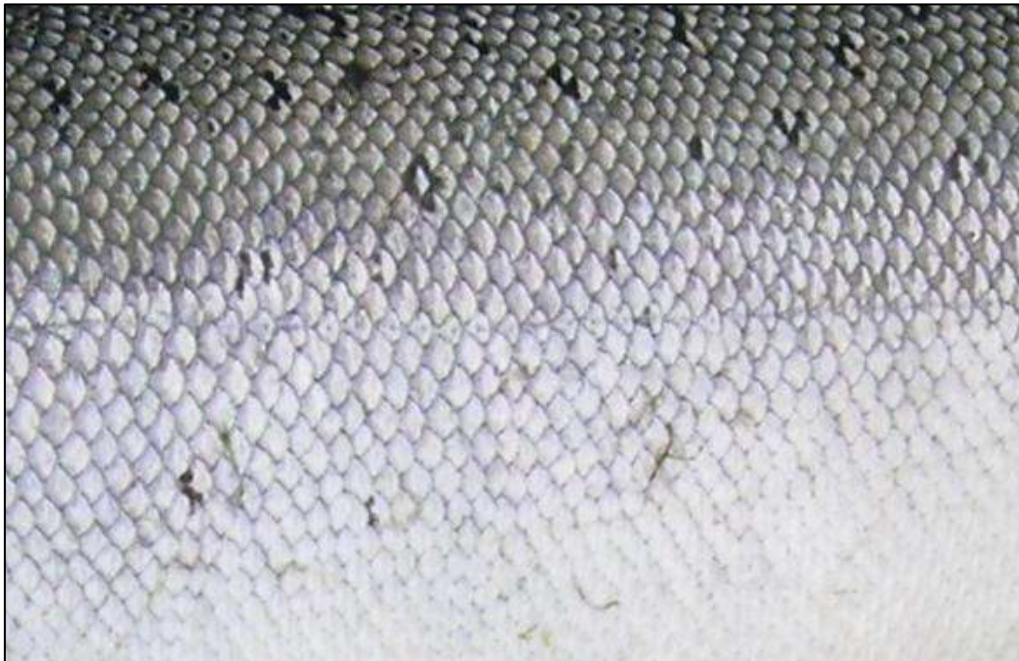


Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2014



Rapport: 2015-03

Antall sider: 9

Tittel: Skjellprøveinnsamling i Tanavassdraget 2014

Forfatter: Narve Stubbraaten Johansen

Oppdragsgiver: Tanavassdragets fiskeforvaltning

Forsidefoto: Lakseskinn (foto: Kjell-Magne Johnsen)

Sammendrag

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

Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) har ansvar for prosjektet på norsk side. I 2014 utførte Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) prosjektet på vegne av TF. TVR hadde avtale med 15 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 oppfordret også andre fiskere til å levere skjellprøver.

Totalt ble det samlet inn 2 207 skjellprøver på norsk side av Tanavassdraget i 2014. Det er et antall som er regnet for å være tilstrekkelig. Av prøvene ble 2048 samlet av skjellprøvetagere, og 159 av øvrige fiskere. De aller fleste prøvene ble tatt av laks, mens det ble samlet 28 prøver fra ørret og 8 fra pukkellaks.

Den norsk-finske overvåkingsgruppa har foreslått et system der Norge, ved TF, skal ha hovedansvar for innsamling av prøver i Tanaelva nedenfor riksgrensen (Polmak), mens Finland ved Finsk institutt for vilt og fiskeriforskning (RKTL) skal ha hovedansvar for riksgrensestrekningen. Blant de innsamlede skjellprøvene av laks på norsk side ble 76 % samlet inn fra laks fanget i Tanaelva nedenfor riksgrensen.

Kontaktinformasjon:

Hans-Erik Varsi
Direktør
Tanavassdragets Fiskeforvaltning
Ringveien 41, 9845 Tana Bru

Narve Stubbraaten Johansen
E mail: nsj@tanafisk.no
Tlf: 906 85 088

Forord

Siden 1973 har skjellprøver blitt samlet systematisk inn i Tanavassdraget. Laksebreveierne i Tanavassdraget (LBT) sto for innsamlingen på norsk side i perioden 1997-2011. Prosjektet har senere vært Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) sitt ansvar.

I 2014 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.

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 til de 15 fiskerne som i år har stått på kontrakt for å samle inn prøver, øvrige skjellprøveinnsamlere og TVR for driften av prosjektet.

*Tanavassdragets fiskeforvaltning
februar 2015*

Innhold

Innledning	1
Metode	2
Strategi for å samle inn skjellprøver i Tanavassdraget	2
Hvordan ta skjellprøver	3
Lesing av skjellprøvene	4
Genmix.....	4
Resultat	5
Diskusjon.....	7
Innsamling av skjellprøver i 2014	7
Prioriteringer for 2015	8
Referanser.....	9

Innledning

Fiskeskjell fungerer som er ferdsskriver for fisk. Ut fra å studere skjellene kan en finne ut blant annet smoltalder, sjøalder, om laksen har gytt tidligere og vekst 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 voksen laks som vandrer opp i vassdraget et år finnes det svært mange ulike livshistorier med ulik smoltalder og sjøalder. Særlig et stort antall mulige variasjoner blant flergangsgytere som kommer tilbake for å gyte for andre, eller tredje gang gjør dette bilde komplekst. Til tross for dette har en god oversikt over sammensetningen av bestandene 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 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 bærekraftige prinsipper. Kunnskapen fra genmix gir imidlertid forvaltningen et unikt verktøy som gjør det mulig å sette inn tiltak 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. Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) står ansvarlig for innsamlingen av skjellprøver på norsk side. Forskning og overvåkingsgruppa gir råd og ønsker om hvordan en skal legge opp prosjektet for å få best mulig utvalg av prøver. Tidligere var det et viktig poeng å få et godt utvalg med skjellprøver fra alle sideelvene. Med et fremtidig mål om at prøvene blir genetisk testet årlig, vil det være særlig skjellprøver fra Tanaelva som er interessant, da disse også blir viktig for å evaluere fiskeåret i sideelvene.

TF har fått i hovedoppgave å samle inn skjellprøver på strekningen Tanamunningen-riks grensen, mens Finland ved Finsk institutt for vilt og fiskeriforskning (RKTL); nå Naturresursinstituttet (LUKE), har ansvar for innsamlingen av skjellprøver på riksgrensestrekningen.

Forsknings- og overvåkingsgruppa har også 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 2014.

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 forsker 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.

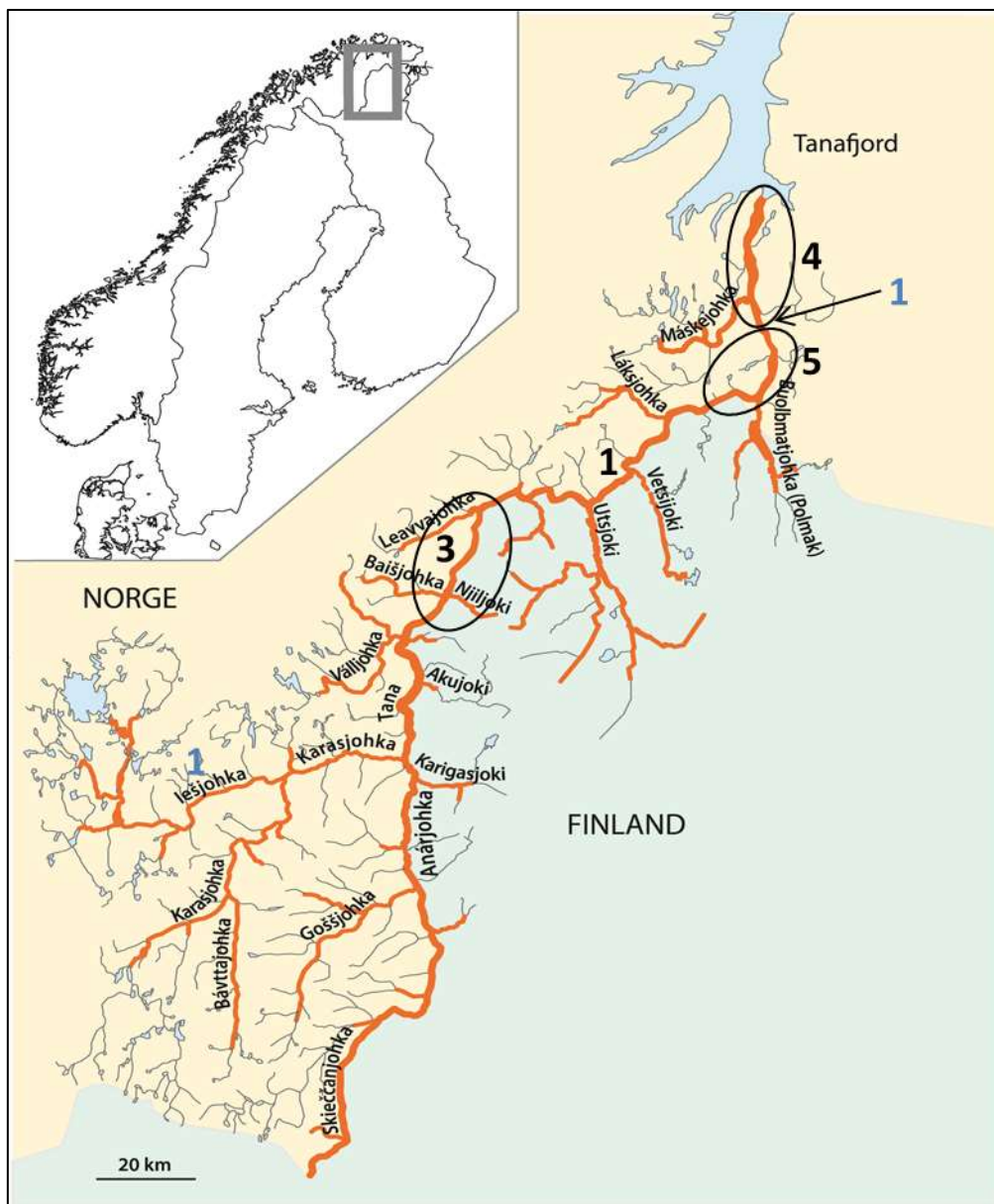


Fig 1: Kart over Tanavassdraget med inntegnet hvor de norske skjellprøvetagerne (2014) fisker. Blant skjellprøvetagerne er det både garnfiskere (svarte tall) og stangfiskere (blå tall).

I 2014 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. Bare Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) viste interesse for prosjektet, og de ble tildelt midler og ansvaret for prosjektet i 2014.

I 2014 hadde TVR kontrakt med til sammen 15 fiskere; 13 garnfiskere og to stangfiskere. Garnfiskerne var fordelt med 4 fiskere i Tanaelva nedenfor Tana bru, 5 fiskere på strekningen Tana bru til Storfossen, 4 fiskere på strekningen Sirbmá til Váljok (fig 1). De to stangfiskerne fisker primært i henholdsvis lešjohka og Seidastryket ved Tana bru.

Fiskerne som har kontrakt fikk betalt 40,- for hver skjellprøve fra laks og sjøørret de leverte. En forutsetning for å få betalt er at informasjonen må fylles 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,- i en lokal butikk. Dersom det er flere enn 100 prøver som blir levert inn, trekkes to gavekort.

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 (adipose) (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 genetikundersøkelsen. 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 RKTL i Utsjoki.

Metoden med avlesning av fiskens alder ved hjelp av skjell ble tatt i bruk i begynnelsen av 1900-tallet. Grunnlaget i aldersbestemmelse ligger i at fiskens vekst er periodisk, dette gjenspeiles i skjellene (se figur 3). 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.

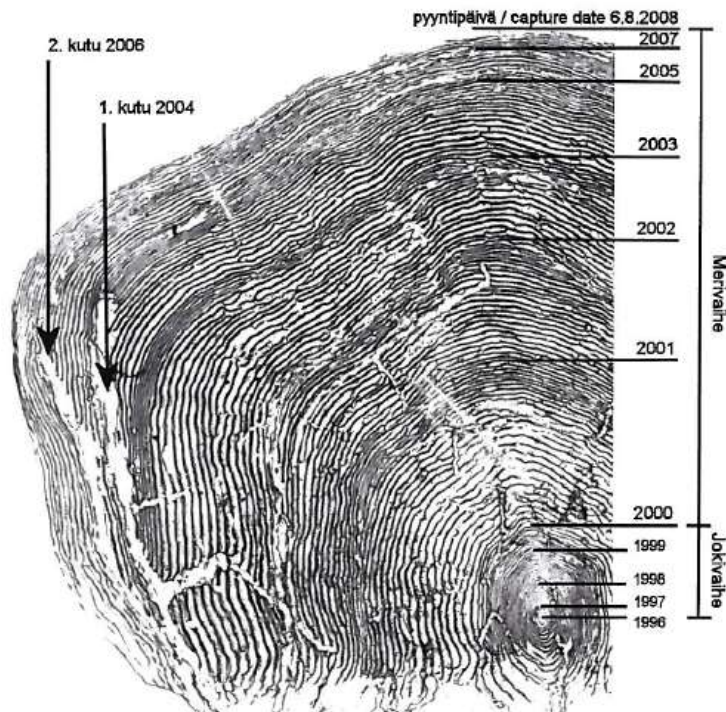


Fig 3. Bilde av fiskeskjell fra voksen hunnlaks (12 år). I perioden 1996 til 2000 levde den i elva som lakseyngel. Fra 2000 til 2003 var laksen i sjøen. I 2004 og 2006 var laksen tilbake i elva for å gyte. Etter gytingene vandret den tilbake til havet. Laksen ble fanget i 2008 da den var tilbake i Tanaelva for tredje gangs gyting. Bildet hentet fra Länsman mfl. (2009).

Genmix

Bestandsidentifisering blir utført ved universitetet i Turku. Skjellprøvene blir først lest i Utsjoki før de blir sendt videre til genetiske analyser. Pr. 2014 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 2014 ble det samlet inn til sammen 2 207 skjellprøver på norsk side av Tanavassdraget (fig 4). Dette er en betydelig nedgang fra 2013, da det ble samlet inn 2 820 prøver. Det er også under langtidsgjennomsnittet for perioden 1997-2014; 2 346 prøver.

Blant prøvene var 2 171 tatt av Atlanterhavslaks, 28 tatt av sjøørret og 8 tatt av pukkellaks (russerlaks).

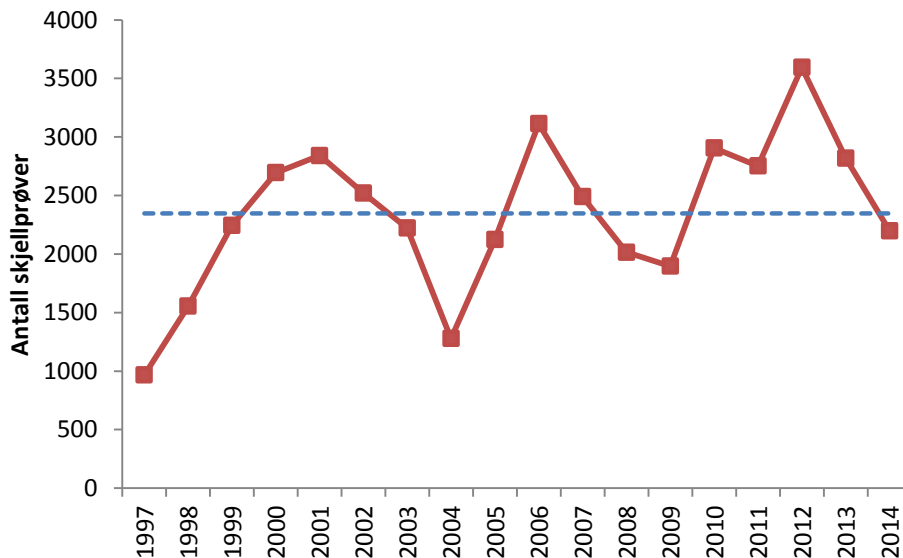


Fig 4: Antall skjellprøver som er blitt samlet inn årlig på norsk side av Tanavassdraget i perioden 1997-2014. Blå linje representerer gjennomsnittlig årlig antall.

Flest skjellprøver ble samlet ved stengselfiske (67 %), mens andelen prøver som kom fra stågarnstangfisket og drivgarn var henholdsvis 15, 10 og 8 % (fig 5). Det ble samlet inn prøver gjennom nesten hele fiskesesongen (21. mai – 30. august). Flest prøver ble tatt i ukene 25-27, og 29-30, med en topp i uke 27; 345 prøver. Det ble samlet uvanlig få prøver i uke 28 (fig 5).

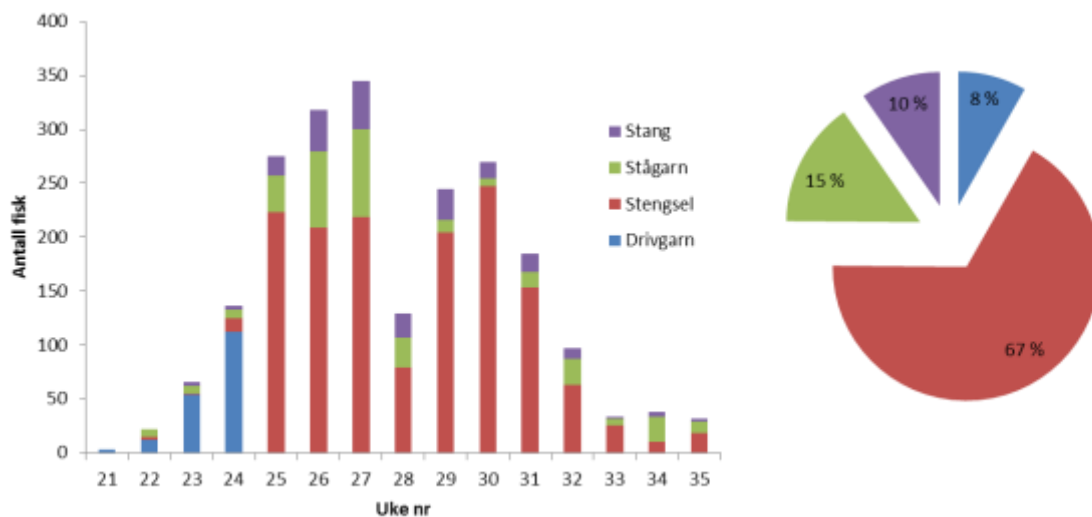


Fig 5: Innsamlede skjellprøver fordelt på uker i fiskesesongen og på redskapstyper. Til høyre: Andel av totalt antall samlede prøver som blir fanget med de ulike fangstmetodene.

Små-, mellom- og storlaks utgjorde henholdsvis 70, 24 og 6 % av de innsamlede skjellprøvene. Mellom og storlaks dominerte blant skjellprøvene de første ukene av sesongen, men etter uke 25, altså nest siste uka i juni dominerte smålaksen (fig 5 og 6).

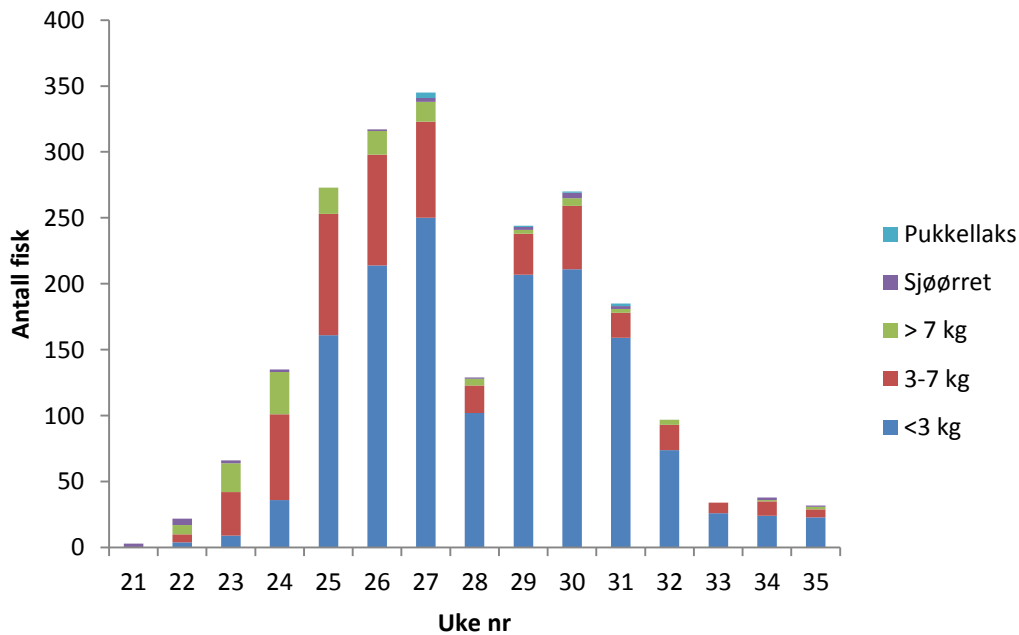


Fig 5: Antall innsamlede skjellprøver i Tanavassdraget i 2014 fordelt på uker i fiskesesongen, størrelseskategori og art.

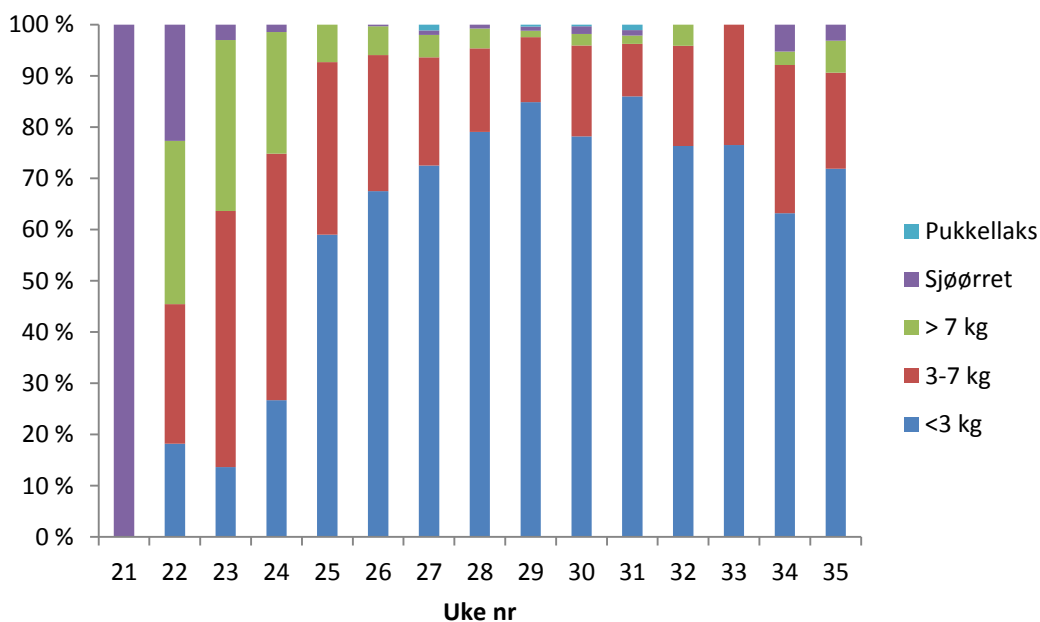


Fig 6: Arts- og størrelsesfordeling av fisk det ble tatt skjellprøve av i Tanavassdraget i 2014, fordelt på uker.

De aller fleste prøvene ble tatt av fiskere som deltok i prosjektet og hadde kontrakt med TVR (2 088 prøver), men en betydelig andel ble levert av andre fiskere (159 prøver). Flere av fiskerne som tidligere leverte prøver på kontrakt fortsatt å levere under den frivillige ordningen. Disse leverte 63 prøver til sammen, og utgjorde dermed det meste av økningen av antall prøver i denne gruppen.

Flest prøver ble tatt av laks fanget i den nedre norske delen av vassdraget, til sammen 1 674 prøver (76 %). En betydelig andel ble tatt øvre deler av selve Tanaelva, hvor det var fire laksebreveiere som fisket på kontrakt. Sideelvene det kom flest prøver fra var lešjohka, Kárašjohka og Máskejohka, men det ble også tatt prøver av laks fanget i Goššjohka og Lákšjohka.

Diskusjon

Innsamling av skjellprøver i 2014

Tanavassdragets Rettighetshavere (TVR) drev skjellprøveprosjektet på vegne av Tanavassdragets fiskeforvaltning (TF) i 2014. TF ønsket at en fiskeforening skulle ha ansvaret for driften av prosjektet av to grunner; for det første for å lette arbeidet for administrasjonen, men viktigere var de at prosjektet skal være best mulig forankret hos fiskerne. Evaluering av gjennomføringen har vist at TVR har stort sett gjort en god jobb med driften, men at en med fordel kunne involvert fiskerettshavere i større grad. For eksempel kunne foreningens rettighetshavere i de ulike delene av vassdraget stå for innsamlingen av prøver.

Etter råd fra forskning- og overvåkningsgruppa i Tanavassdraget ble det prioritert å få med videre fiskere som fisker jevnt utover det meste av sesongen. Reduksjonen av antall skjellprøvesamlere er i stor grad bakgrunn for at antallet innsamlede prøver ble redusert i forhold til 2013. Videre ble en av de viktigste prøvetagerne ved en feil utelatt, noe som alene har en del å si for antall prøver som blir levert.

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 2014.

TF har også henvendt seg til øvrige fiskere, og denne gruppen har bidratt med mer fisk enn tidligere. Særlig fiskere som tidligere stod på kontrakt bidro med en del prøver i år. Det ble levert over 100 prøver i denne ordningen, og det ble derfor plukket ut to vinnere av gavekort på en lokal forretning.

På tross av råd om å fokusere innsamlingen på nedre norsk del, ønsker TF at en også på norsk side bidrar til innsamlingen på riksgrensen. Dette for at rettighetshavere også oppover elva skal kunne føle eierskap til prosjektet. En har derfor valgt å beholde flere av de ivrigste skjellprøveinnsamlerne på riksgrensen og i sideelva lešjohka. Det ble dessuten vervet en ekstra skjellprøvetaker fra grensestrekninga.

Andelen av prøver som ble tatt i nedre norsk del sank noe fra 2013, fra 88 til 75 %. Også dette var trolig begrunnet i at en av de sentrale skjellprøvetakerne ikke var tatt med. Dessuten viser fangstrapportene at en betydelig større andel av fangsten ble tatt lenger oppe i Tanaelva i 2014 enn i 2013 (Johansen 2014a, Johansen 2015).

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.

For å sikre at en har prøver fra et tilstrekkelig utvalg av laks som vandrer opp i begge endene av sesongen, mai/juni og august, er det greit å ha med noen fiskere som er mest aktiv tidlig på sesongen. Først og fremst er det likevel de som fisker jevnt hele sesongen som er viktigst å ha med.

I uke 28; andre uka i juli, ble det tatt prøver av uventet få fisk. Dette er ei uke det normalt sett er svært gode fangster. Dette beror på flere årsaker. Forholden for fiske i nedre del av Tanaelva var vanskelige. Vind fra nordøstlig retning kombinert med storflo gjorde at fisket var påvirket av flo lenger opp enn vanlig i denne perioden. Dessuten flyttet været på sandbankene i denne delen av elva, og gjorde stengselfisket vanskelig. Dessuten var det en fisket som tok en ukes pause da, og andre som hadde avsluttet sesongen allerede da etter gode fangster frem til da. Dette demonstrerer en svakhet med å redusere antall fiskere. En blir avhengig av fiskeaktiviteten til noen få personer.

Det er en del mangler ved utfylling av informasjon på prøvene i prosjektet. Informasjonen skjellprøvetageren fyller ut på konvoluttene er essensiell for at prøvene skal ha noen verdi. Informasjon om art, fangststed, dato og lengde er helt avgjørende for at prøven skal ha noen verdi over hodet. 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 mange som slurver unna, og det er på sin plass å ta en gjennomgang med prøvetagerne før en ny sesong for å sikre seg at alle har utdelt lengdebrett og vekt.

Prioriteringer for 2015

TF har satt av penger til utlysning av prosjektet også for 2015. Dette er særlig gjort med tanke på at prosjektdeltakerne; de som samler skjellprøver skal føle eierskap til prosjektet. TF deltok i planleggingen av gjennomføringen i 2014, og står dessuten for evalueringen av prosjektet. TF er fornøyd med gjennomføringen, og TFs rolle bør være den samme neste år.

Selv om antallet prøver har gått kraftig ned de siste to årene, var årets antall tilstrekkelig. 2014 var imidlertid et relativt godt smålakseår (Johansen 2015). Med tanke på laksemengden i vassdraget siste ti år bør en ha noe mer å gå på neste gang det kommer et dårligere år. En bør derfor prøve å rekruttere et par av fiskerne fra nedre norsk del som ikke var med i 2014.

Innsamlede prøver fordeler seg som regel i en normalfordelingskurve i sesongen. Det er av særlig viktighet å få inn et godt utvalg av prøver fra hele sesongen; også på vår og høst. Antall prøver som samles inn i mai og slutten av august er nå nært et minimum, og en bør sikre seg å ha med noen fiskere som normalt er aktiv også i disse periodene.

For å sikre at det blir tatt nok skjellprøver kan det være fruktbart å fortsette med å henvende seg til stangfiskere. En bør fortsette å opplyse om muligheten for å vinne gavekort ved innlevering av prøver både på nett, og ikke minst hos kortselgerne.

En del av skjellprøvetagerne har lenge ønsket å vite hvilke bestander de fisker på, samt å få grundigere informasjon hva skjellprøvene i praksis blir brukt til. Det er ikke mulig å dele ut informasjon på individnivå, men det er mulig å kunne presentere data fra når laks av forskjellig størrelseskategori blir fanget i de enkelte seksjoner av vassdraget.

Det er tidligere forespeilet at det i forkant av sesongen skal gjennomføres et informasjonsmøte for skjellprøvetagerne. En har så langt ikke lyktes med å få i stand dette, og dette bør prioriteres ved innledningen til sesong 2015.

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. 2015. Norsk fangst i Tanavassdraget i sesong 2014. Rapport 2015-01, Tanavassdragets Fiskeforvaltning. 21 s.

Johansen, N. S. 2014a. Norsk fangst i Tanavassdraget i sesong 2013. TF-Rapport 2014-01. 14 sider

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

Länsman, M., P. Orell, M. Kylmäaho, J. Kuusela, E. Niemelä, M. Johansen, and J. Erkinaro. 2009. Teno- ja Näätämöjen lohikantojen seuranta vuonna 2008. Rissta- ja kalatalous- selvityksiä. RKTL 26 s.

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