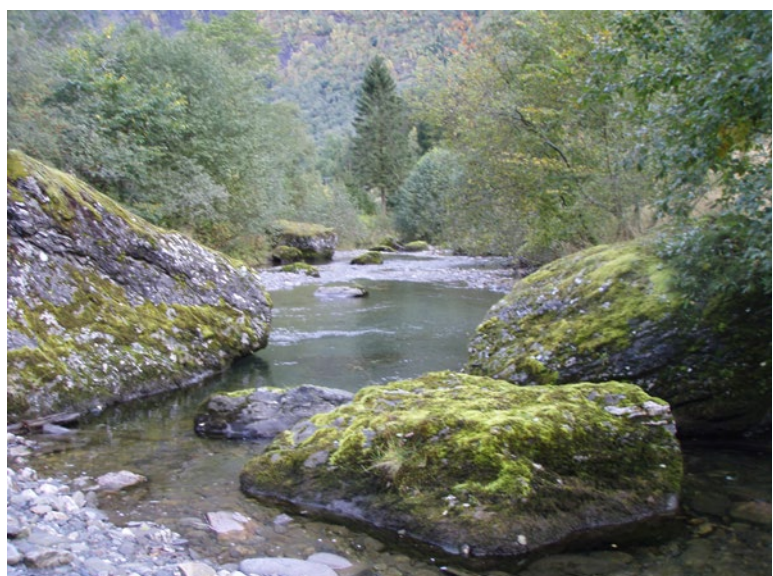


Dalselva

Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002 - 2021



NORCE

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

I 2018 ble Uni Research en del av NORCE (Norwegian Research Center)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, **Tel:** 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-2535-6623

LFI-rapport nr: 439

Tittel: Dalselva – Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002 - 2021.

Dato: 10.05.2022

Forfattere: Sven-Erik Gabrielsen og Bjørnar Skår

Bilder: Fotografier er tatt av Norce LFI.

Geografisk område: Vik kommune, Vestland, Norge

Oppdragsgiver: Statkraft

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Sjur Gammelsrud

Antall sider: 14

Emneord: Produksjon av fisk, vandringsmuligheter, økt anadrom strekning

Kvalitetssikret av: Gunnar Bekke Lehmann

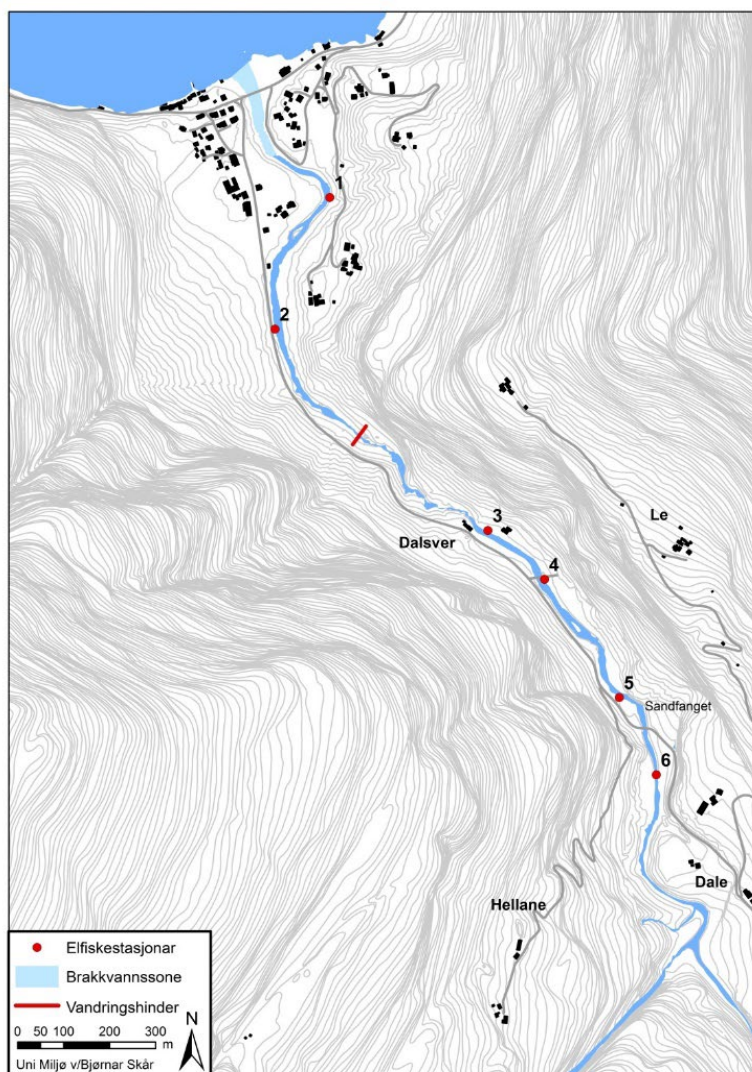
Gabrielsen, S.-E. & Skår. B. 2022. Dalselva – Fiskebiologiske undersøkelser i perioden 2002 - 2021. LFI Rapport nr. 439.

Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn og målsetting.....	4
2. Resultat	5
2.1 Overvåking av ungfisk.....	5
2.2 Tettheter av aure.....	5
2.3 Vekst hos ungfisk av aure	7
2.4 Tettheter av laks.....	8
2.5 Vekst hos ungfisk av laks	9
3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure	10
4. Referanser	14

1. Bakgrunn og målsetting

På oppdrag fra Statkraft Energi AS har NORCE LFI, gjennomført fiskebiologiske undersøkelser i Dalselva høsten 2020 og 2021. Målsettingen for disse undersøkelsene er å følge opp tidligere undersøkelser (Gabrielsen et al. 2015). Videre er det et ønske fra Statkraft at NORCE LFI gjør en vurdering av eksisterende kunnskap for vassdraget for å se på muligheten til å gjennomføre tiltak for oppvandring av fisk forbi et juv i elva som er vandringshinder. Dette juvet starter ca. 1 km fra utløpet og utgjør en strekning på ca. 300 m. Informasjon angende tiltak i dette juvet er tidligere rapportert (Gabrielsen & Skår 2021). For detaljert informasjon om vassdraget og tidligere innhentet kunnskap, henvises det til Gabrielsen et al. (2015). Relevant informasjon angående nåværende oppdrag er gjengitt i foreliggende rapport. En viktig endring i Dalselva er at av det opprinnelige nedbørfeltet på om lag 106 km², så er ca. 75 % overført til kraftstasjonen i Vik. Dette gjør at vannføringen i Dalselva er betydelig redusert.



Figur 1. Kart over Dalselva med lokalisering av de seks stasjonene for elektrisk fiske. Stasjonene 1 og 2 ligger på anadrom del, mens stasjonene 3-6 er oppstrøms anadrom del.

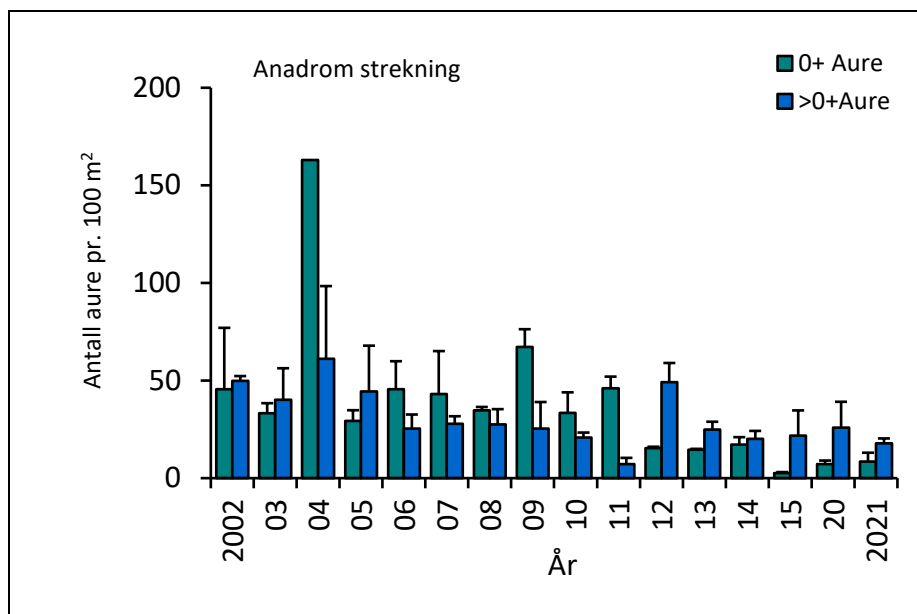
2. Resultat

2.1 Overvåking av ungfisk

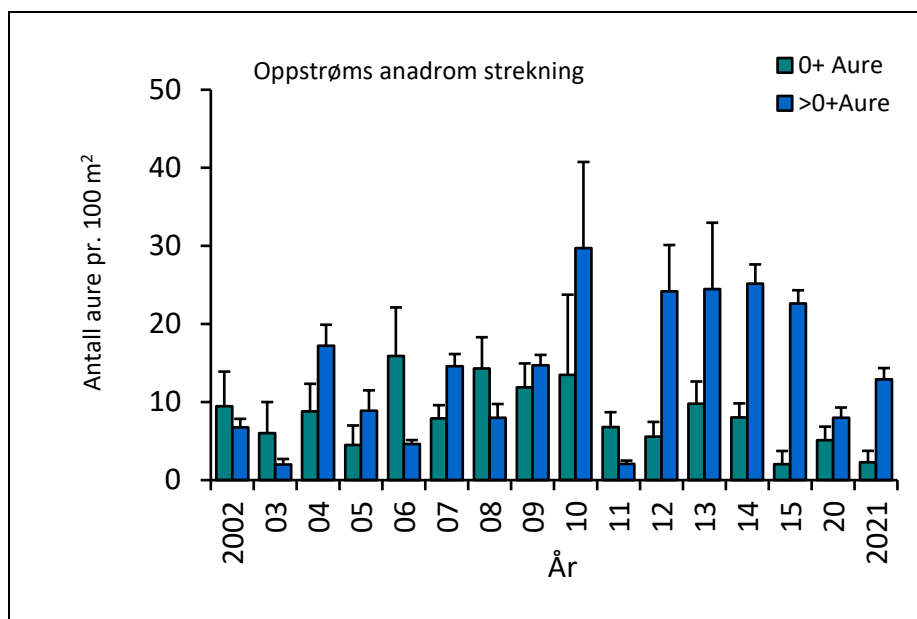
Overvåking av ungfisk er gjennomført siden 2002, og er utført som et kvantitativt elektrisk fiske med tre gangers fiske av den enkelte stasjon i henhold til metode beskrevet av Bohlin et al. (1989). Arealet på hver stasjon var 100 m². Stasjonsnettet omfattet to stasjoner på anadrom strekning og fire stasjoner oppstrøms anadrom strekning (**Figur 1**). Denne overvåkingen av ungfisk, er gjennomført årlig i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021.

2.2 Tettheter av aure

De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig aure (0+) på den anadrome strekningen, har variert fra 2,7 ensomrig aure pr. 100 m² til hele 163 pr. 100 m² (**Figur 2**). Gjennomsnittlig tetthet i anadrom strekning for perioden er 38 ensomrig aure pr. 100 m². Tilsvarende varierte tetthetene av ensomrig aure oppstrøms anadrom strekning fra 2,3 fisk pr. 100 m² til 15,9 pr. 100 m² i den samme perioden, og gjennomsnittlig tetthet er 8 ensomrig aure pr. 100m² (**Figur 3**). På den anadrome strekningen har tetthetene av eldre aure (> 0+) variert fra 7,2 pr. 100 m² til 61,2 pr. 100 m² (**Figur 2**). Gjennomsnittlig tetthet for perioden er 31 eldre aure pr. 100 m². Tilsvarende gjennomsnittlige tettheter oppstrøms anadrom strekning har variert fra 2 eldre aure pr. 100 m² til 30 pr. 100m² i den samme perioden, og gjennomsnittlig tetthet er 14 eldre aure pr. 100 m² (**Figur 3**). I 2021 ble det registrert 8,5 ensomrig aure og 17,8 eldre aure pr. 100 m² i anadrom strekning. Oppstrøms anadrom strekning var tilsvarende tall hhv. 2,3 og 12,9 pr. 100 m². Tetthetene oppstrøms anadrom strekning frem til 2015 kan være påvirket av rognplantingen som ble utført 2006, 2007 og 2008. Tetthetene i anadrom strekning funnet i 2020 og 2021 er lavere enn snittet av tetthetene i de undersøkte årene, og resultatene i **Figur 2** viser en negativ utvikling i anadrom strekning siden overvåkingen startet i 2002. Den samme tendensen synes ikke å gjelde for tetthetene av aure oppstrøms anadrom strekning.



Figur 2. Gjennomsnittlig tetthet av ensamrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene på anadrom del (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021.



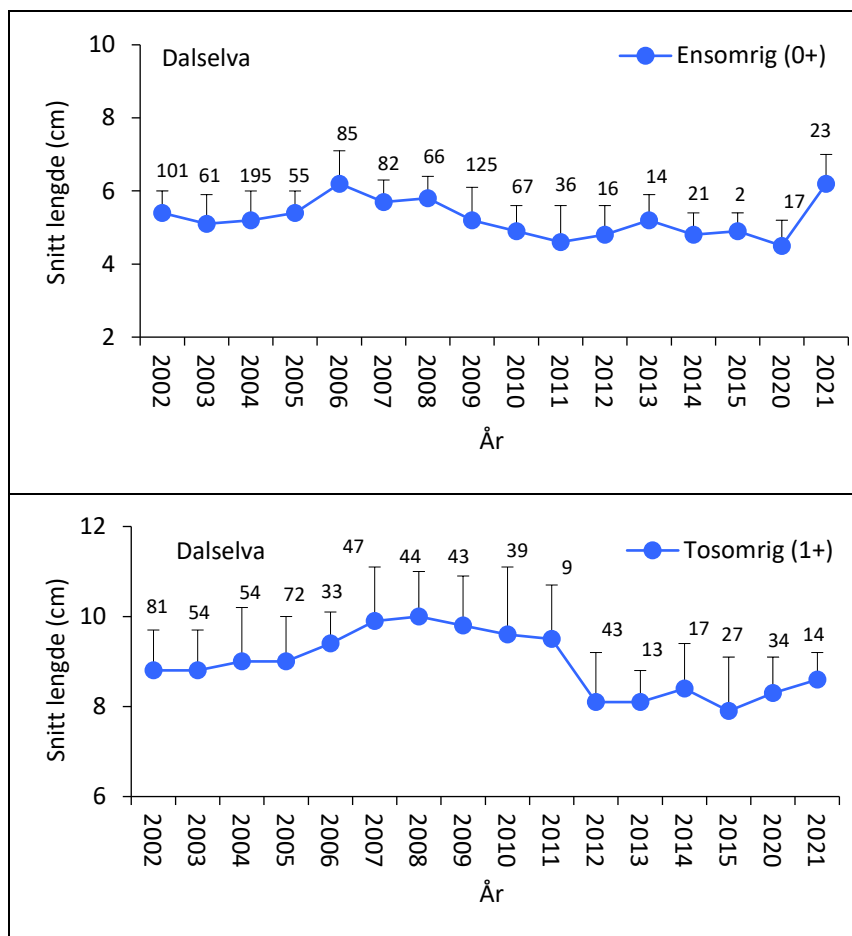
Figur 3. Gjennomsnittlig tetthet av ensamrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene ovenfor anadrom strekning (st. 3-6) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021. I 2002-2005 ble det fisket på stasjonene 3 og 4, mens stasjonsnettet ble utvidet med to nye stasjoner (5 og 6) fra og med 2006. Tetthetene frem til 2015 kan være påvirket av rognplantingen som ble utført i 2006, 2007 og 2008.

2.3 Vekst hos ungfisk av aure

På den anadrome strekningen varierte gjennomsnittlig lengde for ensomrig aure fra 4,5 (2020) til 6,2 cm (2006 og 2021) i perioden 2002-2015 og 2020 og 2021 (**Tabell 1**). For tosomrig aure på anadrom strekning varierte gjennomsnittlig lengde fra 7,9 (2015) til 10,0 (2008) og tilsvarende for tresomrige fra 11,4 (2014) cm til 14,6 (2009) cm (**Tabell 1**). I 2021 var gjennomsnittlig lengde på de ensomrige 6,2 cm, tosomrige 8,3 cm og for tresomrige 12,0 cm. Vekstmønsteret vil variere med endringer i vanntemperatur og endringer i intraspesifikk konkurranse. Resultatene tyder på en redusert vekst i undersøkelsesperioden, og spesielt for tosomrig aure er veksten redusert (**Figur 4**). Trolig forlater de fleste aurene Dalselva som smolt etter to eller tre år på elva.

Tabell 1. Gjennomsnittlig lengde (med standard avvik) for ulike aldersklasser av aure fanget på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva 2002-2015 og i 2020 og 2021. Resultatene er basert på lengdefordeling og aldersanalyse av otolitter.

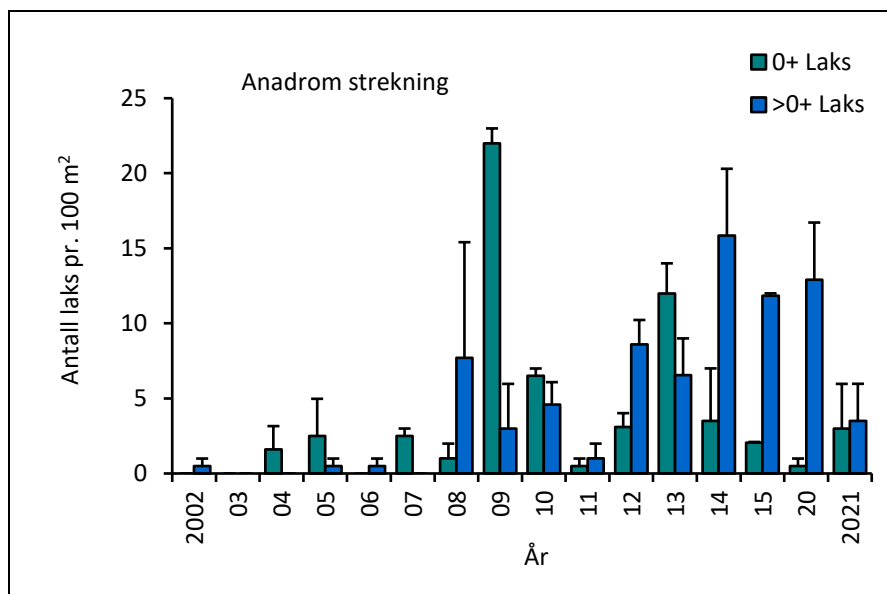
Dato	Ensomrig (0+)		Tosomrig (1+)		Tresomrig (2+)		Firesomrig (3+)	
	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N	\bar{X} (SD)	N
07.11.2002	5,4 (0,6)	101	8,8 (0,9)	81	12,1 (1,0)	10	13,2 (0,5)	3
06.11.2003	5,1 (0,8)	61	8,8 (0,9)	54	12,4 (1,9)	25		
17.11.2004	5,2 (0,8)	195	9,0 (1,2)	54	12,7 (0,7)	15	22,0 (3,1)	2
22.11.2005	5,4 (0,6)	55	9,0 (1,0)	72	13,1 (1,1)	11	17,9 (1,3)	2
03.10.2006	6,2 (0,9)	85	9,4 (0,7)	33	12,0 (1,2)	15	13,9 (---)	1
05.10.2007	5,7 (0,6)	82	9,9 (1,2)	47	13,3 (1,3)	6	18,8 (4,3)	2
02.10.2008	5,8 (0,6)	66	10,0 (1,0)	44	13,9 (0,6)	8	16,9 (1,6)	2
13.10.2009	5,2 (0,9)	125	9,8 (1,1)	43	14,6 (1,1)	6	14,7 (---)	1
26.10.2010	4,9 (0,7)	67	9,6 (1,5)	39	13,1 (---)	1		
29.09.2011	4,6 (1,0)	36	9,5 (1,2)	9				
16.10.2012	4,8 (0,8)	16	8,1 (1,1)	43	13,3 (1,9)	14	15,7 (---)	1
17.10.2013	5,2 (0,7)	14	8,1 (0,7)	13	11,8 (0,9)	13	14,2 (0,3)	2
15.10.2014	4,8 (0,6)	21	8,4 (1,0)	17	11,4 (0,8)	7		
15.10.2015	4,9 (0,5)	2	7,9 (1,2)	27	11,5 (1,6)	3		
29.09.2020	4,5 (0,7)	17	8,3 (0,8)	34	12,0 (0,7)	10		
07.10.2021	6,2 (0,8)	23	8,6 (0,6)	14	11,9 (0,7)	8	13,7 (0,2)	3



Figur 4. Gjennomsnittlige lengder for ensomrig aure (0+, øverst) og tosomrig aure (1+, nederst) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021. Tallene over stolpene (standard avvik) viser antallet fisk.

2.4 Tettheter av laks

Det har blitt registrert lave tettheter av laks i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021 (**Figur 5**). Imidlertid har det siden 2007 blitt registrert ensomrig laks, noe som viser at det går opp laks og gyter i elva hvert eneste år. Resultatene fra ungfiskregistreringene samsvarer derfor med den sporadiske forekomsten av laks registrert ved gytefisktellingene. Det har vært en økning i produksjon av laks i undersøkelsesperioden, men fremdeles kan tetthetene kategoriseres som lave.



Figur 5. Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) laks på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021.

2.5 Vekst hos ungfisk av laks

På den anadrome strekningen varierte gjennomsnittlig lengde for ensomrig laks fra 3,5 (2015) til 5,8 (2008) cm i perioden 2002-2015 og i 2021, mens gjennomsnittlig lengde for tosomrig laks varierte fra 8,0 (2015) til 10,2 (2002) cm (**Tabell 2**). Trolig forlater de fleste laksene Dalselva som smolt etter to eller tre år på elva. Det er ikke tatt med laks for vekstanalyse i 2020.

Tabell 2. Gjennomsnittlig lengde (med standard avvik) for ulike aldersklasser av laks fanget på anadrom strekning (st. 1-2) i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2021. Resultatene er basert på lengdefordeling og aldersanalyse av otolitter. Analysen er beheftet med usikkerhet grunnet et lavt antall laks analysert.

Dato	Ensomrig (0+)		Tosomrig (1+)		Tresomrig (2+)		Firesomrig (3+)	
	Å (SD)	N	Å (SD)	N	Å (SD)	N	Å (SD)	N
07.11.2002			10,2 (---)	1				
06.11.2003								
17.11.2004	5,3 (0,2)	3						
22.11.2005	4,3 (0,3)	5	9,7 (---)	1				
03.10.2006					11,4 (---)	1		
05.10.2007	4,5 (0,5)	5						
02.10.2008	5,8 (0,1)	3	9,6 (0,7)	15				
13.10.2009	4,8 (0,5)	44	9,4 (---)	1	12,6 (1,0)	5		
26.10.2010	4,3 (0,4)	13	9,6 (0,5)	9				
29.09.2011	4,8 (---)	1	10,0 (0,9)	2				
16.10.2012	4,0 (0,5)	5	8,2 (1,4)	4	13,1 (0,7)	12		
17.10.2013	4,1 (0,4)	14	8,3 (0,7)	2	12,2 (---)	1	15,3 (---)	1
15.10.2014	4,4 (0,5)	7	8,1 (0,7)	18	12,2 (---)	1		
15.10.2015	3,5 (0,3)	4	8,0 (1,7)	4	11,0 (0,8)	7		
07.10.2021	5,5 (0,3)	5	11,6 (0,8)	5	14,3 (---)	1		

3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure

Kunnskapen om bestandsutviklingen for laks og sjøaure i Dalselva er begrenset siden det ikke finnes tilgjengelig fangststatistikk fra vassdraget:

([https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Dalselva%20\(Arnafjord\)%20\(Arnafjordvassdraget,%20Framfjordelva\)&id=070.5Z](https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Dalselva%20(Arnafjord)%20(Arnafjordvassdraget,%20Framfjordelva)&id=070.5Z)).

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning klassifiserte tilstanden til sjøaure i Dalselva til moderat og de oppgir vannkraftreguleringen til å ha stor effekt på bestandsstørrelsen.

(<https://nina.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=376b94218a0f4d0b967dbc620b89313a>).

Fra lokalt hold har det blitt opplyst at det før reguleringen jevnlig ble fanget relativt stor laks i elva. Det er imidlertid vanskelig å si om vassdraget har hatt et stort nok produksjonspotensial til å ha en stabil, selvreproduserende laksebestand, selv om det har vært jevnlig gyting av laks i vassdraget. De eneste tallene vi har på bestandene av sjøaure og laks i Dalselva, er fra gytefisktellingene som er utført årlig i perioden 2002 - 2015 og i 2020 og 2021. I tillegg var det videoovervåking i 2010 og 2011. Dette ble gjort for å få en oppdatert status over bestandene av laks og sjøaure (**Tabell 3 og Figur 6**). Det er i de fleste av disse årene blitt observert laks, men antallet har vært svært lavt. Dette tilsier at det per i dag ikke er noen stedegen laksebestand i Dalselva og at gytebestanden og produksjonen av laks er lav. Gytebestanden av sjøaure har variert mye i de samme årene. Det er i enkelte år observert få sjøaure, mens det i andre år er registrert en god del. Årsaken til at det i enkelte år nesten ikke ble observert sjøaure er noe usikkert. Hoveddelen av sjøauren som er observert har vært på mellom 1 og 2 kg, men det er også en betydelig andel av gytefiskene som har vært større enn 2 kg. Det må poengteres at gytefisktellingene har vært utført noe tidlig i gytetesongen i årene før 2012. Basert på erfaringene med videoovervåkingene i 2010 og 2011, er gytefisktellingene siden 2012 utført i oktober. Trolig stemmer tellingene av sjøaure bedre overens med den faktiske gytebestanden disse årene. Antallet observerte sjøaure i 2012, 2013 og 2014 er de høyeste i undersøkelsesperioden. I 2015 og i 2020 og i 2021 var imidlertid observasjonene av sjøaure lave igjen med hhv. 48, 31 og 31 sjøaure. Dalselva er et relativt lite vassdrag med svært klart vann og gytefisk kan være utsatt for predasjon. F.eks. er det observert oter på videoovervåkingen vi hadde i 2010 og i 2011. I en tynn bestand kan oter føre til et relativt sett stort uttak av gytefisk og kan av den grunn påvirke produksjonen i små vassdrag som Dalselva. Omfanget er imidlertid ukjent. I 2020 ble det funnet rester etter laks tatt av Oter.



Et vanlig syn er at gytefisk ligger tett i tett under store blokker for å gjemme seg i Dalselva. Mangel på store og dype kulper er trolig årsaken til at de velger dette fremfor å svømme fritt ute i kulpene.

Tabell 3. Resultater fra gytefisktellningene utført i Dalselva i perioden 2002-2009.

		Dalselva							
		2002*	2003*	2004	2005	2006	2007**	2008***	2009
Sjøaure	0,5-1 kg	--	--	3	4	1	18	1	12
	1-2 kg	--	--	2	0	0	6	1	11
	2-3 kg	--	--	2	0	0	3	0	4
	> 3 kg	--	--	0	0	0	0	0	1
	Sjøaure totalt	56	22	7	4	1	27	2	28
Villaks	Tert (< 3 kg)	--	--	0	1	0	0	0	1
	Mellomlaks (3-7 kg)	--	--	0	0	1	1	0	1
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Villaks totalt	3	0	0	1	1	1	0	2
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0	0	0	0	0	0
	Oppdrett totalt	0	0	0	0	0	0	0	0

* Ikke delt opp i størrelseskategorier

** Øvre halvdel av anadrom strekning ble ikke talt.

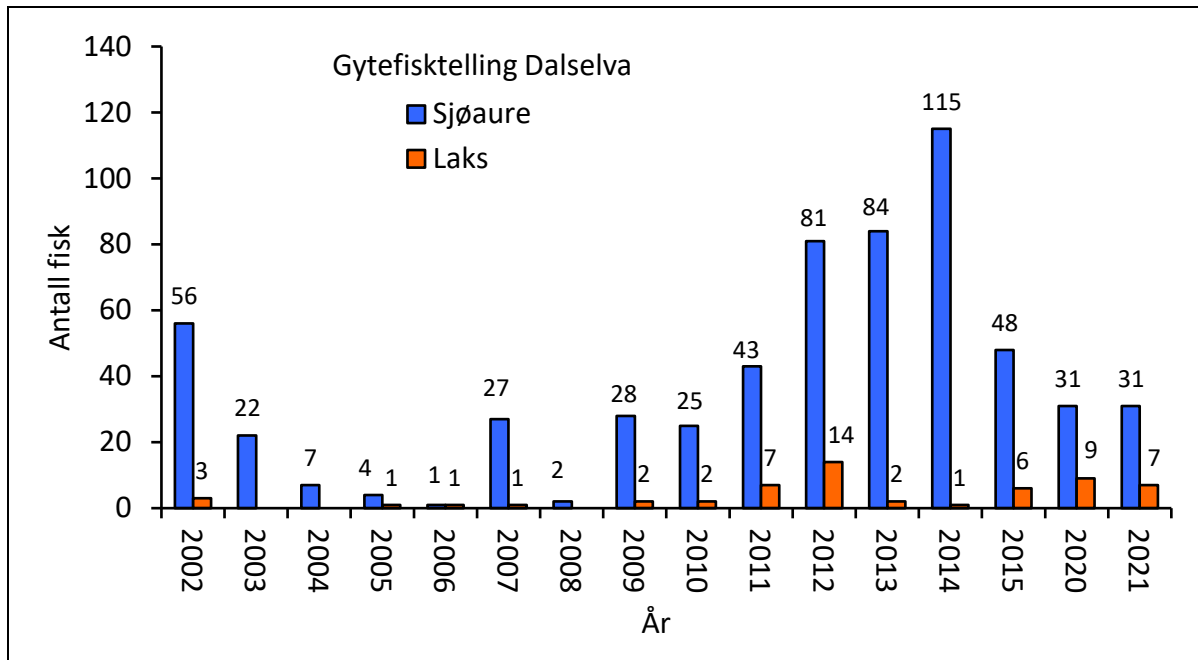
*** Det var tatt ut en del sjøaure på stamfiske dagen før gytefisktellningen.

Forts. Tabell 3. Resultater fra gytefisktellingene utført i Dalselva i perioden 2010-2015 og i 2020.

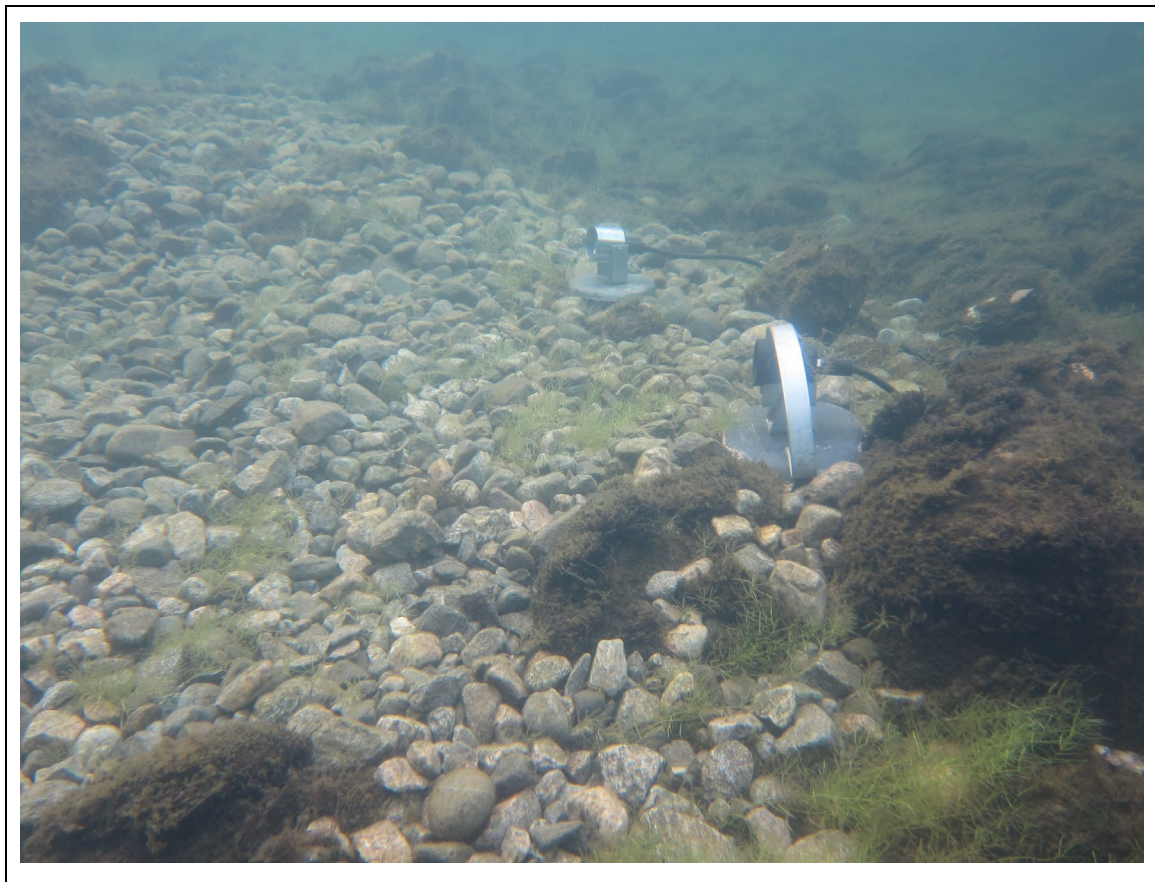
		Dalselva						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
Sjøaure	0,5-1 kg	6	10	40	46	61	13	10
	1-2 kg	14	15	21	20	40	13	6
	2-3 kg	5	14	14	11	9	15	4
	> 3 kg	0	4	6	7	5	7	1
	Sjøaure totalt	25	43	81	84	115	48	31
Villaks	Tert (< 3 kg)	0	4	3	2	1	4	4
	Mellomlaks (3-7 kg)	2	3	10	0	0	1	1
	Storlaks (> 7 kg)	0	0	1	0	0	1	1
	Villaks totalt	2	7	14	2	1	6	6
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	0	0	0	0	0	0	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	0	0	1	0	0	0	0
	Storlaks (> 7 kg)	0	0	0	0	0	0	0
	Oppdrett totalt	0	0	1	0	0	0	0

Forts. Tabell 3. Resultater fra gytefisktellingene utført i Dalselva i 2021.

Dalselva		2021
Sjøaure	0,5-1 kg	9
	1-2 kg	10
	2-3 kg	8
	> 3 kg	4
	Sjøaure totalt	31
Villaks	Tert (< 3 kg)	3
	Mellomlaks (3-7 kg)	3
	Storlaks (> 7 kg)	1
	Villaks totalt	7
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	0
	Storlaks (> 7 kg)	0
	Oppdrett totalt	0



Figur 6. Antallet sjøåure og laks observert på gytefisktelinger i Dalselva i perioden 2002-2015 og i 2020 og 2021.



Fire undervannskamera ble plassert ut på elvebunnen for å overvåke innsiget av laks og sjøåure i Dalselva i 2010 og i 2011.

4. Referanser

Bohlin, T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & S.J. Saltveit. 1989. Electrofishing –theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.

Gabrielsen, S.E., Barlaup, B. T., Skoglund, H., Wiers, T., Lehmann, G.B., Sandven, O.R. og Gladsø, J. A. 2009. Utlekking av rogn som alternativ kultiveringsmetode i Vikja og Dalselva - resultater fra undersøkelser utført i perioden 2002-2008. LFI, Unifob Miljøforskning. Rapport nr 153.

Gabrielsen, S.E. & Skår, B. 2021. Dalselva – Fiskebiologiske undersøkelser i 2020 og vurdering av tiltak for å lette oppvandringen av fisk. LFI Rapport nr. 408.