



Fylkesmannen i Innlandet



Fallselva før utløp til Randsfjorden



**BEDRE BRUK AV FISKE-
RESSURSENE I REGULERTE
VASSDRAG I OPPLAND**

Fallselva

Overvåking 2021

Innhold

OMRÅDE OG METODER.....	2
UNGFISKREGISTRERING	4
REGISTRERING AV ELVEMUSLING	7
VURDERING.....	9
REFERANSER.....	11
VEDLEGG: EL-FISKERESULTATER FOR ALLE ÅR	12

Område og metoder

Fallselva er ei elv i Søndre Land kommune i Oppland. Den renner vestover fra Trevatna (384 moh.) og ut i Randsfjorden (135 moh.) (Figur 1). Elva renner rolig de første kilometerne, men faller så bratt gjennom fosser og stryk ned mot Randsfjorden. Fall kraftverk ble satt i drift i 2009 og erstattet tidligere Skrankefoss kraftverk. Regulant er VOKKS Kraft. Kraftverket utnytter et fall på 238 meter mellom inntaket og Randsfjorden. Trevatna er magasin for kraftverket og har en magasinkapasitet på 11,8 mill. m³ (Gregersen & Hegge 2009). Det er fastsatt bestemmelser om minstevannføring.

Viktige årsaker til kravet om minstevannføring er hensynet til storørret og elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Storørret fra Randsfjorden gyter på de nederste 250 meterne, mens elvemusling, som er vurdert som sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015), er registrert ved flere lokaliteter i øvre del av elva (Westly & Rustadbakken 2003). Her finnes også en stamme bekkeørret, som forhindres av Trevassdammen til å ta seg opp til Trevatna. Fordi elvemusling er avhengig av ørret for å fullføre livssyklusen sin (Direktoratet for naturforvaltning 2006) er kunnskap om denne ørrestammen viktig for å forstå tilstanden til elvemuslingbestanden.

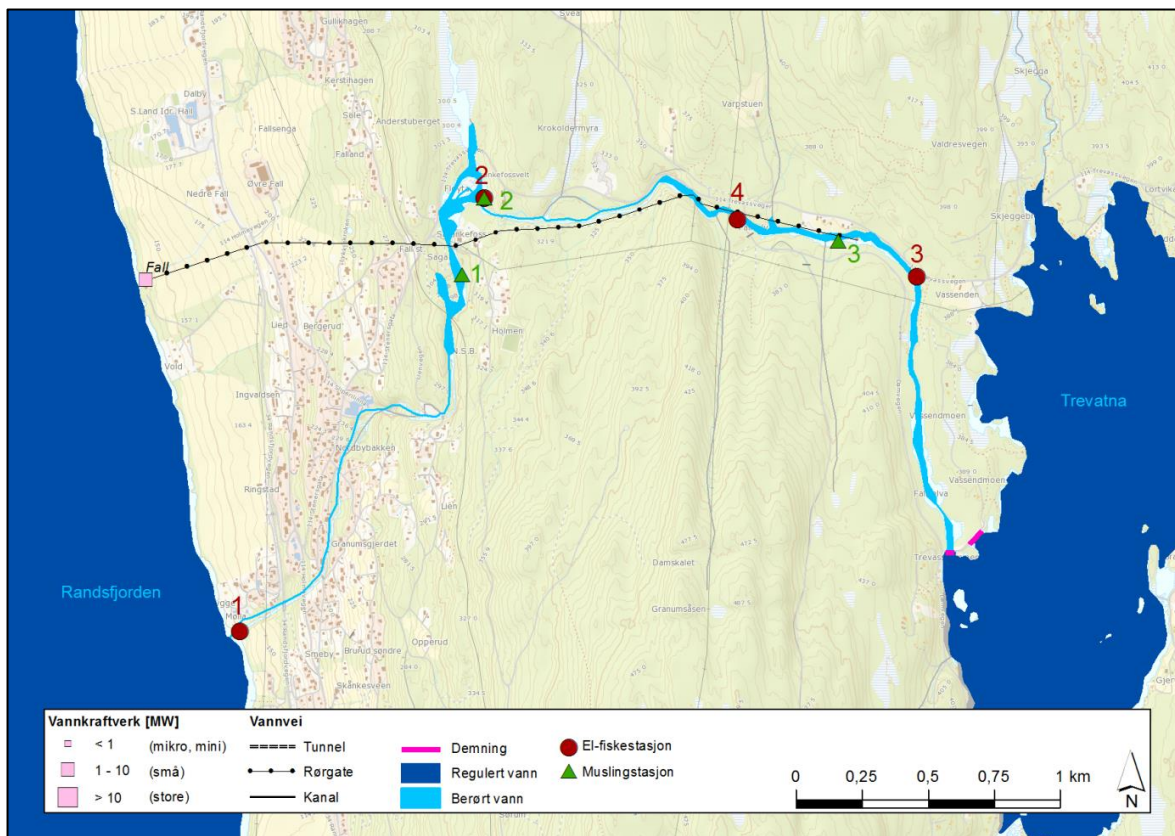
Fallselva ble undersøkt på de faste stasjonene med hensyn til fisk 6. september 2021 (Figur 1). Forekomst av fisk ble undersøkt ved bruk av elektrisk fiskeapparat. Det elektriske fiskeapparatet lager et strømfelt som bedøver fisken som befinner seg i nærheten av strømfeltet. Fisken kan deretter plukkes opp med håv. Ved å fiske systematisk kan man anslå hvor mye fisk som finnes innenfor et bestemt område. Størrelsen på stasjonene varierte, vanligvis gikk de 30 m parallelt med land, fra

bredden og 3-5 m ut i elva. Ved ferdig gjennomført undersøkelse blir all fanget fisk sluppet tilbake på det stedet hvor de ble fanget.

Antall ørretunger er beregnet ut fra en nedgang i fangst ved gjentatte overfiske beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Siden fangbarhet ofte er lavere for mindre fisk er tetthetene beregnet atskilt for 0+ (årsyngel) og eldre fisk før de er summert til total tetthet. Ved tre gangers overfiske benyttes likning (11) og (12) i Bohlin m.fl. (1989) til å beregne henholdsvis y (bestandsstørrelse) og p (fangbarhet). Variansen til y beregnes med likning (8). Ved to overfiske benyttes likning (13) og (14). Ved kun ett overfiske er det ikke mulig å beregne fangbarhet. Det er da benyttet en antatt fangbarhet på 0,45 (0+) og 0,62 (eldre) for å angi et tetthetsestimat (Forseth og Forsgren 2008).

For andre fiskearter enn ørret er tettheten forsøkt grovt anslått som lav, middels eller høy. Disse kategoriene tilsvarer da omtrent følgende antall/100 m²: <10 (lav), 10-50 (middels), >50 (høy).

Samme dag som ungfiskregistreringene ble gjennomført (6. september 2021) ble det gjennomført en registrering av elvemusling på tre stasjoner i elva (Figur 1). Muslingstasjonene er lagt til lokaliteter hvor det tidligere har vært observert muslinger (Westly & Rustadbakken 2003). Kriterier for slike lokaliteter er kantvegetasjon langs elvebredden, middels strøm, kulper, grus- og steinbunn, klart vann, lite begroing og lite nedslamming. Muslinger blir lokalisert ved bruk av vannkikkert, plukket opp for hånd og skallengden blir målt til nærmeste millimeter ved hjelp av et skyvelær. Dette blir gjort på et avgrenset område slik at man har mulighet til å beregne tetthet av muslinger på den aktuelle stasjon. Etter registrering blir muslingene satt tilbake på samme sted i elva.



Figur 1: Kart over undersøkte lokaliteter i Fallselva i 2021.

Ungfiskregistrering

Ungfiskregistrering ble gjennomført 6. september 2021. Det var noe varierende forhold for el-fiske i elva grunnet vanskelige lysforhold. Årets resultater presenteres stasjonsvis nedenfor, og utvikling i totaltetthet og årsyngeltetthet i perioden 2010-2021 er vist i henholdsvis Figur 2 og 3.

Stasjon 1: Utløp Randsfjorden – UTM 32V 574253 6726413

Resultater for ørret:

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃				
90	4	-	-	3	-	-	9,2	-	7,4	-

Ingen andre arter ble registrert.

Denne stasjonen ligger på strekningen som er tilgjengelig for storørret fra Randsfjorden. Det ble fisket langs sørbredden, fra terskelen og opp til første større fall. Her veksler det mellom kulper og stryk og substratet virker velegnet som både gyte- og oppvekstområde.

Stasjon 2: Skrankefoss – UTM 32V 575177 6728050

Resultater for ørret:

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₁	c ₂	c ₃				
100	2	-	-	0	-	-	3,2	-	0	-

Ørekyt: Lav tetthet

Stasjonen starter nederst i stryket oppstrøms dammen ved Skrankefoss, rett ovenfor muslingstasjon 2. Det ble fisket langs sørbredden.

Stasjon 3: Nedstrøms Trevatn – UTM 32V 576814 6727752

Resultater for ørret:

Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₁	c ₂	c ₃				
80	2	-	-	0	-	-	4	-	0	-

Ingen andre arter ble registrert.

Stasjonen ligger ovenfor inntaket til kraftstasjonen, i et stryk med relativt grovt substrat. Det ble fisket langs østbredden.

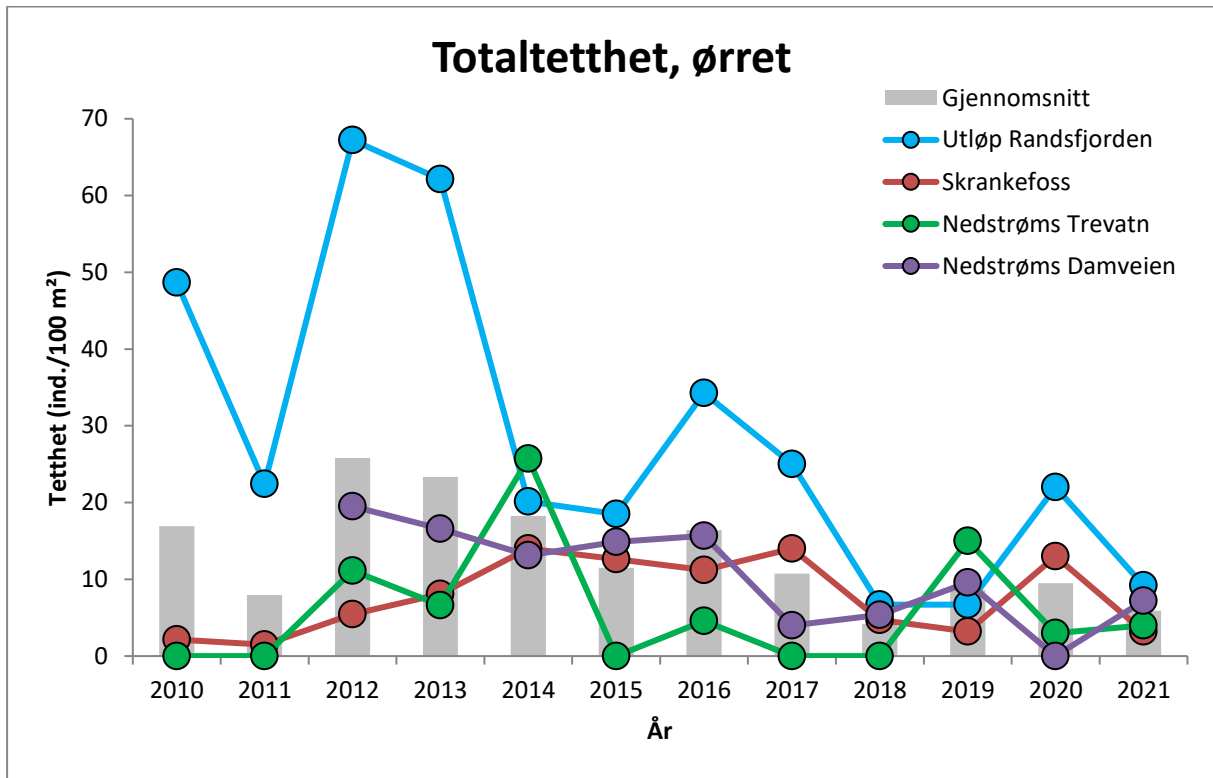
Stasjon 4: Nedstrøms Damveien – UTM 32V 576134 6727969

Resultater for ørret:

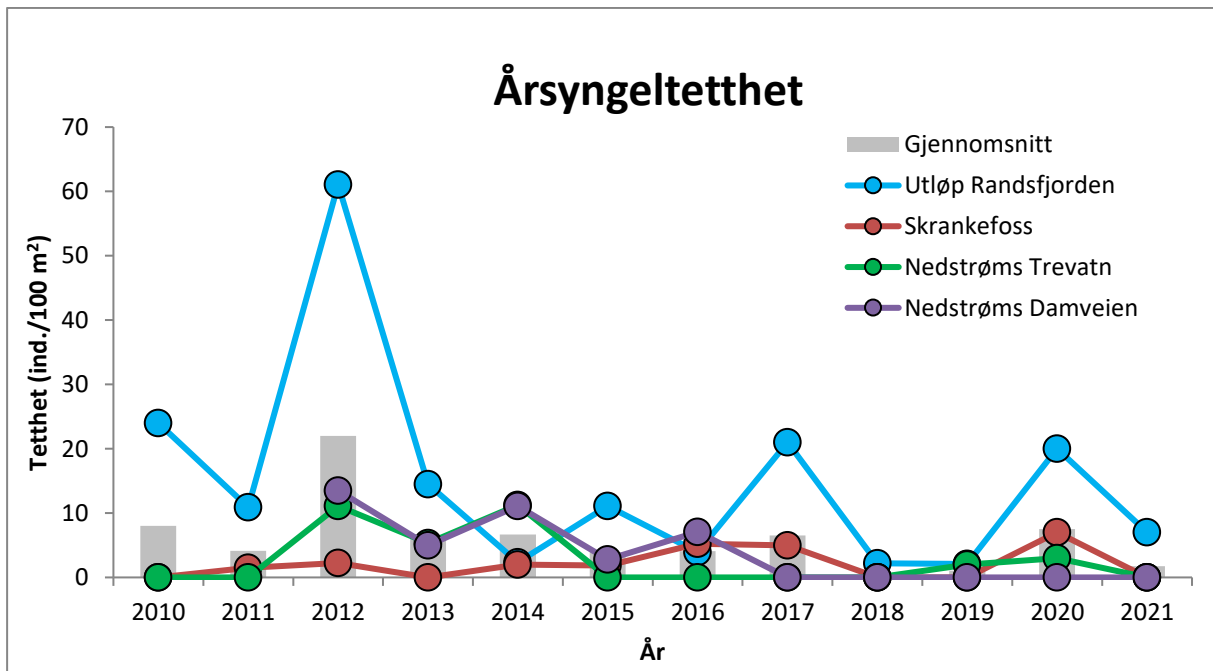
Areal (m ²)	Total fangst			Fangst av 0+			Tetthet _{total} (ind./100 m ²)	2SE	Tetthet ₀₊ (ind./100 m ²)	2SE
	c ₁	c ₂	c ₃	c ₁	c ₂	c ₃				
90	4	-	-	0	-	-	7,2	-	0	-

Ørekyt: Lav tetthet

Stasjonen ligger mellom en bru og en kraftlinje som krysser elva. Det ble fisket langs sørbredden i stryket, samt en liten del av det stilleflytende partiet ovenfor.



Figur 2. Estimert totaltetthet på fire stasjoner i Fallselva i perioden 2010-2021.



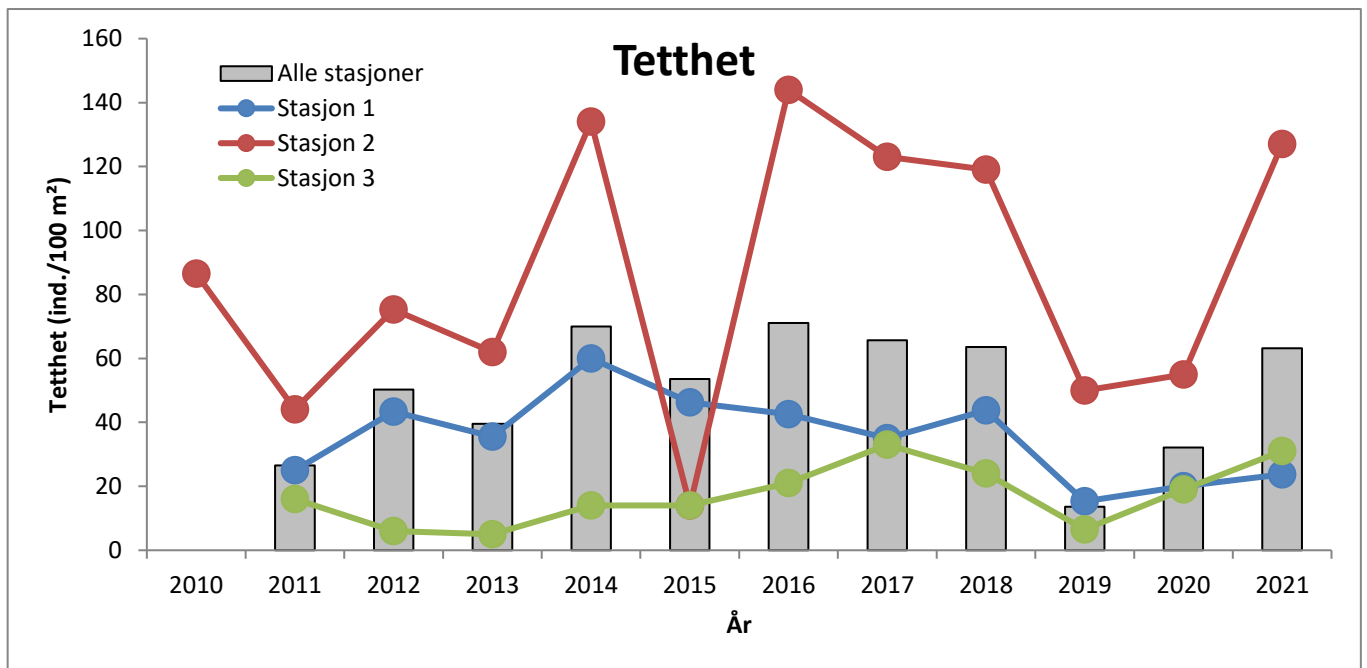
Figur 3: Estimert tetthet av årsyngel på fire stasjoner i Fallselva i perioden 2010-2021.

Registrering av elvemusling

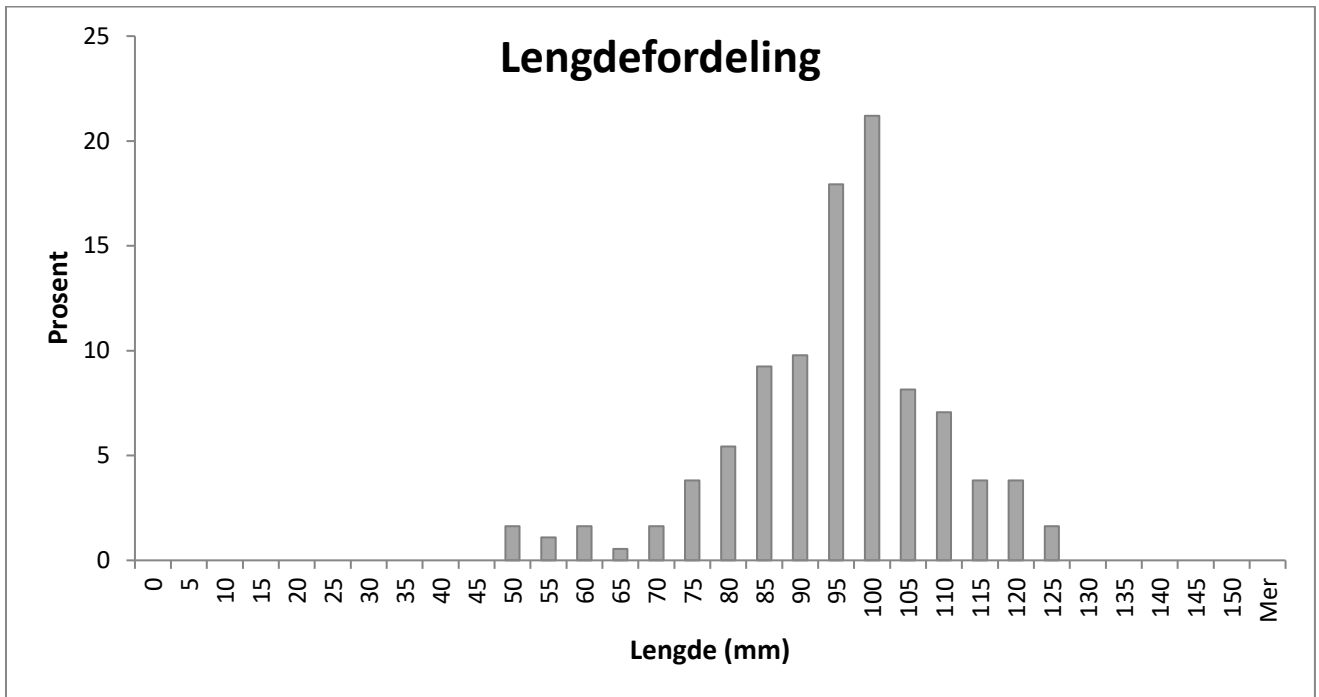
Tabell 1 oppsummerer resultatene fra årets registrering av elvemusling i Fallselva. Resultatene er framstilt i Figur 4-6 sammen med data fra tidligere år.

Tabell 1: Data fra registrering av elvemusling i Fallselva 6. september 2021.

Stasjon	Areal (m ²)	Antall individer	Tetthet (ind./m ²)	Skallengder				
				Min.	Q ₁	Median	Q ₃	Maks.
1	80	19	24	102	112	117	123	126
2	100	127	127	53	87	96	101	115
3	100	31	31	71	94	100	110	126
Alle	280	177	63	53	89	98	104	126



Figur 4: Registrert tetthet av elvemusling på tre stasjoner i Fallselva i perioden 2010-2021 (arealet for stasjon 1 og 3 er ikke tilgjengelig for 2010).



Figur 5: Lengdefordelingen for elvemusling fra de tre stasjonene i Fallselva 6. september 2021 (181 individer).

Vurdering

Årets ungfiskregistrering i Fallselva ga i stor grad det samme bildet som tidligere år. Under undersøkelsen i 2021 ble det registrert en nedgang av årsyngeltetthet ved stasjon 1, mens det på stasjon 2 - 4 ikke ble registrert årsyngel i år. Det var også en økning i totaltetthet ved stasjon 4, mens det ble registrert en nedadgående trend i totaltetthet ved stasjon 1 og 2.

Stasjon 1 ved utløpet av Randsfjorden er den stasjonen som stort sett har høyest tetthet av ørret. Dette var også resultatet i 2020, men i år var også tettheten ved stasjon 4, Nedstrøms Damveien, nesten like høy (Figur 2). Det var noe vanskelige lysforhold ved tidspunktet for elektrofiske, så det er mest sannsynlig individer som ikke har blitt registrert. Resultatene fra langtidsovervåkingen av ørreten i Fallselva gir inntrykk av at den nederste delen av Fallselva fungerer som gyte- og oppvekstområde for storørret fra Randsfjorden. Resultatene fra stasjonene i øvre del av elva bekrefter inntrykket av en relativt tynn ørretstamme i denne delen av elva.

Grunnet den tørre sommeren i 2018 ble vannføringen i Fallselva minimal. VOKKS Kraft slapp derfor ekstra vann i Fallselva for å redde elvemuslingen i elva gjennom tørkeperioden. Uten dette vannslippet ville mest sannsynlig elvemuslingen på flere strekninger i elva gått tapt.

Den generelle trenden for utvikling av elvemuslingbestanden viser, ifølge våre registreringer på tre stasjoner, en svak økning i tetthet gjennom perioden 2011-2018 (Figur 4). Det må bemerkes at variasjonene i registrert tetthet mest sannsynlig skyldes andre forhold enn en faktisk endring i tettheten. Den relativt lave tettheten registrert i 2011 kan muligens delvis forklares ved vannføringen på undersøkelsestidspunktet. Den kan også til dels skyldes utspyling ved flomsituasjoner som forekom flere ganger i løpet av sommeren 2011. En annen mulig forklaring på variasjonene kan være at undersøkelsene har blitt utført med noe ulikt mannskap de forskjellige årene. I 2019 ble det registrert svært få muslinger. Dette kan være en konsekvens av den tørre sommeren i 2018, til tross for at det ble sluppet ekstra vann. Det er også sannsynlig at høy vannføring og dårlig sikt på undersøkelsestidspunktet gjorde det vanskelig å oppdage muslingen. I 2020 og 2021 ble det igjen registrert en økning i tetthetene av musling ved de tre stasjonene.

Lengdefordelingen til en elvemuslingbestand kan også si mye om tilstanden til bestanden (Direktoratet for naturforvaltning 2006). En sunn bestand med god rekruttering vil ha en høy andel små (=unge) muslinger. Lengdefordelingen til elvemusling i Fallselva (Figur 5) gir et bilde av en bestand med dårlig rekruttering. Imidlertid vil ikke den registrerte fordelingen nødvendigvis gi et fullstendig bilde, fordi muslinger mindre enn 30-40 mm lever nesten utelukkende nedgravd i substratet (Direktoratet for

naturforvaltning 2006). Vår undersøkelsesmetode vil i liten grad registrere disse individene, men i en bestand med god rekruttering skulle en likevel forventet å finne flere muslinger under 50 mm. Det er registrert 21 individer under 50 mm de årene undersøkelsene har vært gjennomført – fire i 2010, fire i 2014, to i 2015, fem i 2016, to i 2017, to i 2018, ingen i 2019, tre i 2020 og ingen i 2021. Veksthastigheten til elvemuslinger vil variere fra vassdrag til vassdrag, men i vassdrag med moderat vekst i Norge vil en skallengde på 50 mm tilsvare omtrent 20 års alder (Direktoratet for naturforvaltning 2006).

Den lave tettheten av ørret i Fallselva er uheldig for elvemuslingbestanden, og det kan ikke utelukkes at dette er en medvirkende årsak til den dårlige rekrutteringen av musling.

Referanser

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989.** Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Handlingsplan for elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008.** El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. 74 s.
- Gregersen, F. & Hegge, O. 2009.** Vassdragsreguleringer og fisk i regulerte vassdrag i Oppland. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 12/2009.
- Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015.** Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Westly, T. & Rustadbakken, A. 2003.** Fagutredning, Fisk og ferskvannøkologi Fallselva, Søndre Land kommune 2002. Naturkompetanse rapportserie 2003-2.
- Zippin, C. 1958.** The removal method and population estimation. *Journal of wildlife management* 22: 82-90.

Vedlegg: El-fiskeresultater for alle år

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 10. september 2018. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	90	6	2	-	3	0	-	6,7	-	2,2	-
2	114	3	-	-	0	-	-	4,7	-	0	-
3	84	11	3	-	1	1	-	18,5	6,2	2,4*	0
4	30	1	-	-	0	-	-	5,37	-	0	-

*Beregnet med total fangst = 2-0-0

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 9. oktober 2017. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	75	9	-	-	7	-	-	25	-	21	-
2	90	7	-	-	2	-	-	14	-	5	-
3	100	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-
4	83	2	-	-	0	-	-	4	-	0	-

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 14. september 2016. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	132	21	16	3	3	2	0	34	7	4	1
2	120	11	2	-	5	1	-	11	2	5	1
3	141	4	-	-	0	-	-	5	-	0	-
4	94	8	-	-	3	-	-	16	-	7	-

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 30. september 2015. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	150	20	5	-	10	4	-	19	6	11	6
2	120	9	-	-	1	-	-	13	-	2	-
3	80	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-
4	80	7	-	-	1	-	-	15	-	3	-

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 4. september 2014. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	170	26	6	-	4	0	-	20	3	2	0
2	120	10	4	-	0	1	-	14*	7*	2**	-
3	80	12	4	-	3	2	-	26	34	11	34
4	80	5	-	-	4	-	-	13	-	11	-

*Beregnet uten å gruppere i 0+ og eldre

**Beregnet med antatt fangbarhet 0,45

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 2. september 2013. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	175	58	28	12	16	2	5	62	7	14	3
2	100	5	-	-	0	-	-	8	-	0	-
3	125	4	-	-	3	-	-	7	-	5	-
4	100	14	2	-	5	0	-	17	2	5	0

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 18. september 2012. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	100	47	12	6	43	10	6	67	4	61	4
2	100	3	-	-	1	-	-	5	-	2	-
3	100	5	-	-	5	-	-	11	-	11	-
4	100	15	3	-	9	3	-	20	5	14	5

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 28. september 2011. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$
1	150	22	6	-	7	4	-	22	14	11	14
2	150	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-
3	100	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-

Resultater fra elektrofiske i Fallselva 7. september 2010. c_1 , c_2 og c_3 angir fangst ved henholdsvis første, andre og tredje gangs overfiske. Estimerte tettheter (se metode-kapittel) oppgis med omtrent 95 % konfidensintervall ($\pm 2SE$) der to eller tre overfisker er foretatt.

Stasjon	Areal (m ²)	Fangst _{tot}			Fangst ₀₊			Tetthet _{tot} /100 m ²		Tetthet ₀₊ /100 m ²	
		c_1	c_2	c_3	c_1	c_2	c_3		$\pm 2SE$		$\pm 2SE$

1	150	55	13	-	24	8	-	49	6	24	6
2	150	2	-	-	0	-	-	2	-	0	-
3	120	0	-	-	0	-	-	0	-	0	-