

Gytefisktelling av laks og sjøaure og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2017



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske

Uni Research Miljø
Nygårdsgaten 112
5008 Bergen

Telefon: 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-1892-8889

LFI-rapport nr: 310

Tittel: Gytefisktelling av laks og sjøaure og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2017

Dato: 04.06.2018

Forfattere: Helge Skoglund, Tore Wiers, Eirik Straume Normann, Bjørn T. Barlaup, Gunnar Bekke Lehmann, Yngve Landro, Ulrich Pulg, Gaute Velle, Sven-Erik Gabrielsen & Sebastian Stranzl

Oppdragsgiver: Miljødirektoratet/Fiskeridirektoratet

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Heidi Hansen (Miljødirektoratet)/Monika Haugland (Fiskeridirektoratet)

Antall sider: 33

Utdrag: Høsten 2017 utførte LFI Uni Research drivtelling av gytefisk i 45 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Gytefisktellingene har blitt gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter og med ulike finansieringskilder. I tillegg ble det gjennom flere prosjekter utført aktivt uttak av rømt oppdrettslaks. I denne rapporten har vi sammenstilt resultatene fra disse undersøkelsene. Det er også inkludert resultater fra tidligere års tellinger for å gi en beskrivelse av utvikling i bestandsforhold hos laks og sjøaure, og innslag av rømt oppdrettslaks.

Forsidefoto: Motiver fra gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks høsten 2017. Oppe til venstre: Mellomlaks i Omvikedalselva (foto: Helge Skoglund). Oppe til høyre: Hannlaks i Matreelva (foto: Helge Skoglund). Nede til venstre: Sjøaure i Sima (foto: Helge Skoglund). Nede til høyre: Laks etter gyting i Dirdalselva (foto: Helge Skoglund).

Forord

Resultatene som er presentert i denne rapporten omfatter tellinger av gytebestandene av laks og sjøaure, og registrering av rømt oppdrettslaks i 45 vestlandselver høsten 2017. Det er også tatt med tilsvarende data fra tidligere år. Arbeidet med rapporten er finansiert av Miljødirektoratet og Fiskeridirektoratet. Miljødirektoratet har finansiert sammenstilling av materialet som omhandler villaks og sjøaure, mens Fiskeridirektoratet har finansiert uttak av rømt oppdrettslaks i forbindelse med bestandsovervåkingen. Datamaterialet baserer seg på resultater fra en rekke forskjellige prosjekter som har vært finansiert av en rekke ulike oppdragsgivere. Disse omfatter vassdragsregulanter (Statkraft Energi, BKK, Lyse Energi, E-CO Energi, Sognekraft), forvaltning (Miljødirektoratet, Fiskeridirektoratet, Fylkesmannen i Hordaland, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane), og grunneierlag. Ved å sammenstille resultatene i rom og tid får vi fram variasjon og utviklingstrekk innen og mellom elver og regioner. Dette mener vi er en god utnyttelse av resultatene, og den omfattende innsatsen som ligger i gjennomføringen av de ulike prosjektene. Vi takker alle for et godt samarbeid.



Helge Skoglund
PhD, prosjektleder

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag	5
Bakgrunn og hensikt.....	6
Materiale og metoder	7
Områdebeskrivelse.....	7
Drivtelling	9
Beregning av eggtetthet.....	10
Resultater	11
Gytefisktelling.....	11
Sogn og Fjordane.....	11
Nordhordland	13
Hardanger og Sunnhordaland	16
Rogaland.....	18
Samlet oversikt.....	21
Registreringer av kultivert/fettfinneklippet laks.....	23
Fangst og fangststandel	25
Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2017	26
Diskusjon	29
Utførelse og metodiske bemerkninger	29
Status for gytebestandene av laks og sjøaure.....	30
Registrering og uttak av rømt oppdrettslaks	30
Referanser	31

Sammendrag

Høsten 2017 utførte LFI Uni Research Miljø drivtelling av gytefisk i 45 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Tellingene ble gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter, og med ulike finansieringskilder. I tillegg ble det utført uttak av rømt oppdrettslaks i elvene gjennom flere ulike prosjekter.

Resultatene viser at størrelsen på gytebestandene av villaks varierer mellom vassdrag og regioner. Elvene i Ryfylke peker seg ut ved å ha generelt mer tallrike laksebestander i forhold til elvearealet enn de øvrige regionene, men det er også enkelte av elvene i de andre regionene som har forholdsvis tallrike bestander. I mange av vassdragene har gytebestandene vært høyere i perioden fra og med 2011, sammenliknet med perioden 2004-2010. Nivået på gytebestandene av laks høsten 2017 var generelt noe lavere enn i 2011, som var ett toppår i mange av elvene, men bestandene var i stor grad på samme nivå som i de foregående årene i de fleste elvene. En positiv tendens er at laksebestandene har økt i noen av elvene i de indre deler av Hardangerfjorden, bl.a. i Eidfjordvassdraget, hvor laksebestandene i en årrekke har vært svært fåtallige.

I elvene i Ryfylke er sjøaurebestandene gjennomgående svært fåtallige og viser lite tegn til økning til tross for å ha vært fredet siden 2010. Det er også flere bestander som er fåtallige i de øvrige regionene, men her varierer nivåene på gytebestandene mer mellom vassdragene enn innen regionene, og også mellom nærliggende vassdrag.

I 27 av vassdragene ble det registrert fettfinneklippet fisk, dvs. fisk som sannsynligvis stammer fra smoltutsetninger fra klekkeri eller ulik forsøksvirksomhet. Av disse er det bare i 7 av vassdragene det foretas utsetninger av smolt. Registreringene av fettfinneklippet fisk i de øvrige 20 vassdragene stammer med andre ord fra utsetninger i andre vassdrag.

I 25 av vassdragene hvor det ble utført drivtelling var det også åpent for fiske etter laks i fiskesesongen 2017. Fangstandelen, basert på fangst og gytefisktellingene, varierte fra 4-74 % i disse vassdragene (gjennomsnitt 36 %).

Det ble registrert rømt oppdrettslaks i 35 av de 45 vassdragene som ble undersøkt ved drivtelling høsten 2017. I forbindelse med snorkling og drivtelling ble det tatt ut 62 oppdrettslaks og 2 rømte regnbueaure fra 20 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Fisken ble tatt ut med harpun, not, garn og stang, og utfisking ble utført i regi av flere ulike prosjekter med ulike oppdragsgivere. I flere av elvene bidro uttaket til å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks, og dermed redusert risiko for genetisk påvirkning på villaksbestandene. Erfaringer fra 2017 og fra tidligere år viser at uttak av rømt oppdrettslaks fra vassdragene ved harpun og andre metoder kan være et effektivt tiltak for å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks, og da særlig i mindre vassdrag hvor siktforholdene er gode. Uttak av oppdrettslaks fra elvene må allikevel anses som et skadebegrensende tiltak, og mer permanente tiltak kreves for å eliminere risikoen for genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks på villaksbestandene.

Bakgrunn og hensikt

Drivtelling har blitt en stadig vanligere metode for å registrere størrelse og sammensetning av anadrom laksefisk i norske vassdrag. Dataene fra drivtelling brukes i utstrakt grad i forvaltnings-sammenheng av både lokale forvaltningslag, Fylkesmenn og vassdragsregulanter m.m. I tillegg inngår data fra drivtelling som viktige grunnlagsdata for Vitenskapelig råd for lakseforvaltning i deres årlige evaluering av vassdragsvise gytebestandsmål (Anon, 2016), samt i det nye overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon. 2017).

LFI ved Uni Research Miljø har i en årrekke utført drivtelling i om lag 50 vassdrag på Vestlandet (Skoglund m.fl. 2008, 2009, 2014, 2015, 2016, 2017). Gytefisktellingene har blitt gjennomført i forbindelse med ulike prosjekter, og med ulike finansieringskilder. Målsetningen ved undersøkelsene har variert noe i de ulike prosjektene, men data fra gytefisktellingene inngår som en del av den strategiske forskningsaktiviteten ved LFI Uni Research Miljø for å studere populasjonsbiologi og ulike påvirkningsfaktorer for bestandene av laks og aure (Vollset m.fl. 2014).

I tillegg til drivtelling av gytefisk og registrering av rømt oppdrettslaks, har LFI Uni Research Miljø gjennom flere år gjennomført systematisk utprøving og evaluering av metoder for aktivt uttak av rømt oppdrettslaks (se Næsje m.fl. 2013). Tidligere har den aktiviteten vært gjennomført innenfor det såkalte "Uttaksprosjektet", samt som en del av Pilotprosjektet for Hardangerfjorden (Lehmann m.fl. 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, Skoglund m.fl. 2014, 2015). Høsten 2016 og 2017 utførte LFI, i samarbeid med Rådgivende Biologer AS utfisking i utvalgte vassdrag i Sør-Norge på oppdrag for oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk (OURO). I flere elver i Hardanger ble det også utført pålagt utfisking av rømt oppdrettslaks etter en rømming ved Bremnes Seashore AS sin lokalitet Apalvikneset i Hardangerfjorden. Dette arbeidet ble organisert av Rådgivende Biologer AS (Kambestad m.fl. 2018), men LFI utførte noe av uttaket i forbindelse med drivtelling. I tillegg ble det etter avtale med Fiskeridirektoratet gjort uttak i elver hvor det utføres bestandsovervåking og annet feltarbeid, men som ikke inngår i andre organiserte uttaksprosjekt

Formålet med denne rapporten er å sammenstille resultatene fra både gytefisktellingene og de ulike aktivitetene med uttak av rømt oppdrettslaks som ble gjennomført høsten 2016. Tidligere års registreringer er også inkludert for å gi en beskrivelse av variasjon og utvikling i bestandsforhold og innslag av rømt oppdrettslaks, men rapporten har ikke til hensikt å gi en utførlig analyse av trender eller gå inn på ulike årsakssammenhenger. For en nærmere beskrivelse av innslag av rømt oppdrettslaks henvises det til det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon. 2017).

Materiale og metoder

Områdebeskrivelse

En oversikt over vassdragene hvor det er utført telling høsten 2017 er vist i Figur 1 og Tabell 1.



Figur 1. Oversikt over Vestlandsvassdrag hvor Uni Research Miljø gjennomførte drivtelling for å tallfeste gytebestandene av laks og sjøaure høsten 2017.

Tabell 1. Oversikt over vassdrag undersøkt ved drivtellingene høsten 2017. I vassdrag og elveavsnitt merket * er kun enkelte delstrekninger undersøkt. Areal og lengde er gitt for elvestrekningene som er undersøkt, og representerer dermed ikke alltid hele den lakseførende stekningen. Antall dykkere ved gjennomføring av tellingen på den enkelte elvestrekning er gitt bak navn på elveavsnittet.

Region	Vassdrag	Elveavsnitt og antall pers. parallelt	Areal (m ²)	Lengde (km)
Sogn og Fjordane	Aurlandsvassdr.	Vassbygdelfva 1, Aurlandselva 2	392 000	9,7
	Daleelva (Høyanger)	Ekrene – sjø 2	196 300	5,4
	Eidselva	Hornindalsvatnet-sjø 2	553 210	10,5
	Flåmselva	Flåmselva 2	144 557	4,4
	Nausta*	Kallandsfoss-sjø 4	786 900	10,0
	Nærøydalselva	Nærøydalselva 1	386 000	11,8
	Osenvassdraget	Osenvassdraget 2	369 320	10,1
	Vetlefjordelva	Vetlefjordelva 1	91 000	6,5
	Stryneelva	Oppstrynsvatnet-Sætre 2	280 000	8,0
	Vikja	Vikja 1	27 500	1,8
	Årøyelva	Årøyelva kanal 3, nedstr. kanal 2	46 350	1,3
Nordhordland	Arnaelva	Arnaelva 1	62 959	5,8
	Daleelva	Restfelt 1 + hovedløp 2	140 000	5,0
	Ekso	Restfelt 2 + hovedløp 2	175 000	3,4
	Frøysetelva	Sleirevatn-sjø 2	61 100	1,3
	Haugsdalselva	Haugsdalselva 2 (Lakshølen 3)	131 976	4,3
	Matreelva	Matreelva 1 (Matrevatn 3)	110 000	4,5
	Modalselva	Modalselva 4	344 000	6,0
	Teigdalselva	Teigdalselva 1	193 000	10,0
Hardanger-fjorden	Austrepollselva	Austrepollselva 1	22 279	1,6
	Bondhuselva	Bondhuselva 1	45 000	2,5
	Eidfjordvassdr.	Bjoreio 2, Eio 4, Veig 2	326 111	9,1
	Fjæraelva	Fjæraelva 2	25 679	1,5
	Granvinsvassdr.	Storelvi 1, Granvinselva 2	122 000	7,5
	Jondalselva	Jondalselva 2	25 000	1,0
	Kinso	Kinso 2 (Hølen 4)	128 000	4,2
	Omvikselva	Bro ved Landa-sjø 1	47 000	4,4
	Osa	Norddøla 1, Austdøla 1	37 600	3,9
	Rosendalselvene	Hattebergselva 2, Melselva 2	96 000	8,0
	Sima	Sima 1	63 000	3,6
	Steinsdalselva	Steinsdalselva 1	99 000	5,0
	Strandadalselva	Strandadalselva 1	33 760	2,0
	Uskedalselva	Uskedalselva 1	135 000	10,3
	Æneselva	Æneselva 1	128 500	4,0
Øyreselva	Øyreselva 1	28 000	1,1	

Tabell 1 – forts.

Region	Vassdrag	Elveavsnitt og antall pers. parallelt	Areal m ²	Lengde km
Rogaland	Dirdalselva	Dirdalselva 2	227 054	10,0
	Bjerkreimsvassdr.	Storåna i Ørsdalen	334 740	9,1
	Espedalselva	Espedalselva 2	382 064	13,0
	Forsandåna	Forsandåna 1	20 233	3,2
	Frafjordelva	Frafjordelva 2	174 000	6,5
	Hålandselva	Hålandselva 2	87 860	6,0
	Rødneelva	Rødneelva 1	44 000	2,8
	Sireåna	Restfelt	-	1,3
	Suldalslågen	Suldalslågen 4	1 142 367	22,9
	Årdalselva	Storåna 2 ,Bjørørg 2, Samløpsstrekning 2	600 000	15,3

Drivtelling

Gytefisktelling ved snorkling ("drivtelling") gjennomføres med utgangspunkt i Norsk Standard NS 9456:2015. Tellingene utføres ved at en eller flere personer svømmer/driver nedover elven iført tørr- eller våtdrakt og snorkelutstyr. Avhengig av elvens bredde og siktforhold dykker en eller flere personer parallelt for best mulig å dekke hele elvens profil. Observasjoner av fisk blir fortløpende skrevet ned og merket av på vannfaste blokker og kart.

Observasjonene av sjøaure deles inn i følgende størrelseskategorier: <1 kg, 1-2 kg, 2-3 kg og >3 kg. Laksen deles inn i følgende størrelseskategorier: Smållaks (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (>7 kg). Rømt oppdrettslaks skilles fra villaks ut fra morfologiske karakterer som kroppsfasong, pigmentering, finneslitasje etc. I mange tilfeller vil det likevel ikke være mulig å identifisere oppdrettslaks utelukkende basert på utseende. Under gytefisktellingene får en heller ikke alltid studert hver enkelt fisk lenge nok til å avgjøre om den er villaks eller oppdrettslaks. Ved usikkerhet skal fisken defineres som villfisk. Dette resulterer i at antall rømt oppdrettslaks kan bli underestimert. Erfaringsmessig vil en sjelden feilbestemme villaks som oppdrettslaks. Her er også merket fisk/kultivert fisk definert som villaks.

For å unngå dobbelttelling blir fisken registrert først når den har passert observatøren i oppstrøms retning. En prøver samtidig å se etter individuelle kjennetegn hos fisken, som sårmerker e.l., slik at den kan gjenkjennes hvis den etter å ha blitt registrert skulle svømme nedstrøms og forbi dykkeren igjen. Under gytefisktelling er det naturlig å regne med at noen fisk klarer å unngå dykkerne, eller stå plassert slik at de ikke vil være mulig å observere, f.eks. under store blokker på bunnen av dype kulper. Generelt er det derfor rimelig å anta at gytefisktelling ved snorkling vil gi minimumsestimater av gytebestanden. Underestimeringen vil ofte være størst i brede, vannrike elveavsnitt og i store, dype kulper med mørk bunn. Vær- og lysforhold i tillegg til sikten i vannet er også avgjørende for telleresultatet, samt at tellingene gjøres i perioden da fisken er på gyteplassene. Basert på ulike faktorer som kan påvirke resultatene fra tellingene har vi vurdert kvaliteten på datagrunnlaget, der tellingene klassifiseres som god, middels eller dårlig. Denne vurderingen er gjort separat for sjøaure, villaks og antall/andel oppdrettslaks, og der god kvalitet gjenspeiler at tellingene antas å gi en god gjengivelse av bestandsstørrelse, mens middels og dårlig kvalitet reflekterer økende grad av usikkerhet knyttet til tallgrunnlaget.

Beregning av eggtetthet

Ut fra tellingene ble eggtettheten estimert tilsvarende som for utregning av gytebestandsmål (Hindar m.fl. 2007, Anon. 2015). Dette ble gjort ved at en antar at andelen hunfisk i gytebestanden av laks er 20 %, 70 % og 55 % blant henholdsvis smålaks, mellomlaks og storlaks. Videre har vi antatt at gjennomsnittsvekten på de tre størrelsesgruppene var henholdsvis 2 kg, 5 kg og 8 kg. Antall egg per kg hunfisk er antatt å være 1450 (Hindar m.fl. 2007). Tilsvarende ble det for sjøaure antatt at andelen hunfisk i alle størrelsesgrupper er 50 %, at gjennomsnittsvekt for de ulike størrelsesgruppene er 0,75 kg, 1,5 kg, 2,5 kg og 4 kg, mens antall egg per kg hunfisk av sjøaure er antatt å være 1900 (Sættem 1995). Eggtetthetene er i denne sammenhengen beregnet ut fra de elvearealene som har blitt undersøkt. Det er ikke tatt med eventuelle innsjøareal og arealer av elvestrekninger/sideelver som ikke er undersøkt.

Resultater

Gytefisktelling

Sogn og Fjordane

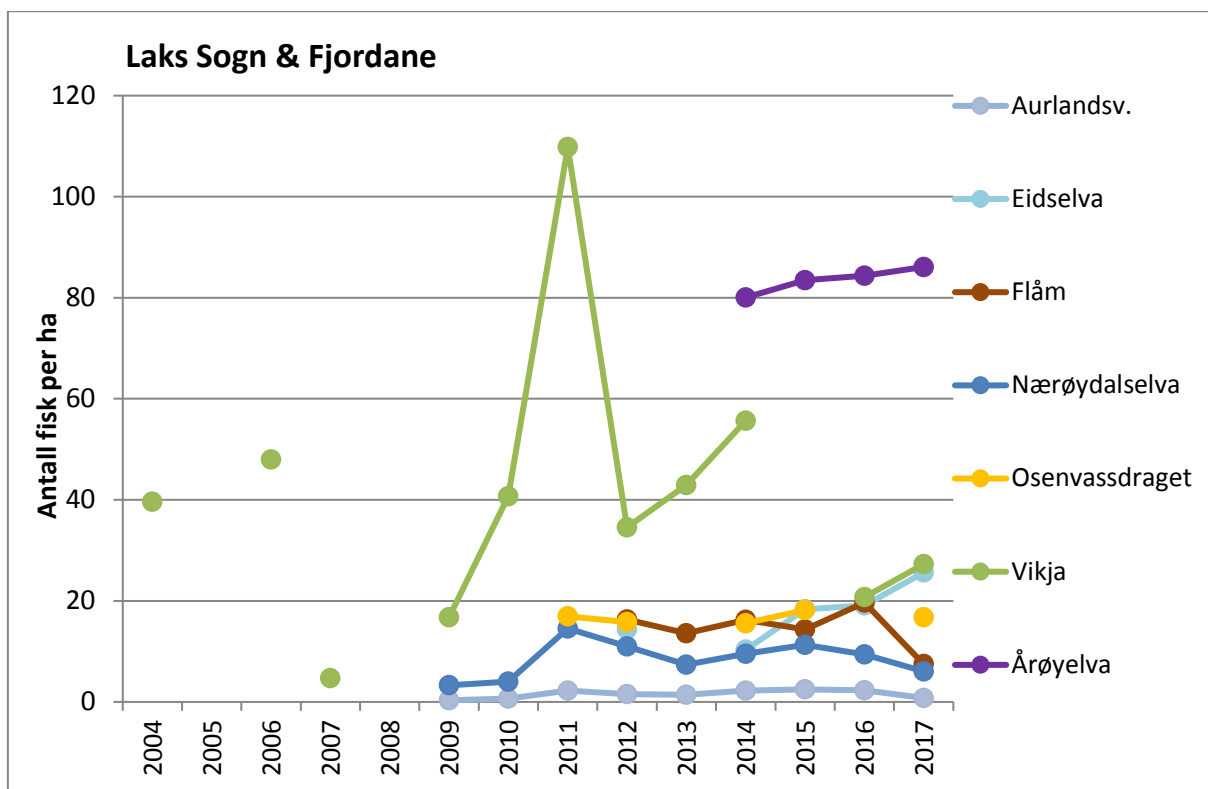
En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i elvene i Sogn og Fjordane høsten 2017 er vist i Tabell 2. Av de undersøkte vassdragene ble det registrert flest laks i Nausta, mens Årøyelva hadde den største tettheten av gytefisk i forhold til elvearealet. Aurlandsvassdraget (Aurlandselva og Vassbygdelva) hadde den klart største sjøaurebestanden.

Tabell 2. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks registrert ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane høsten 2017.

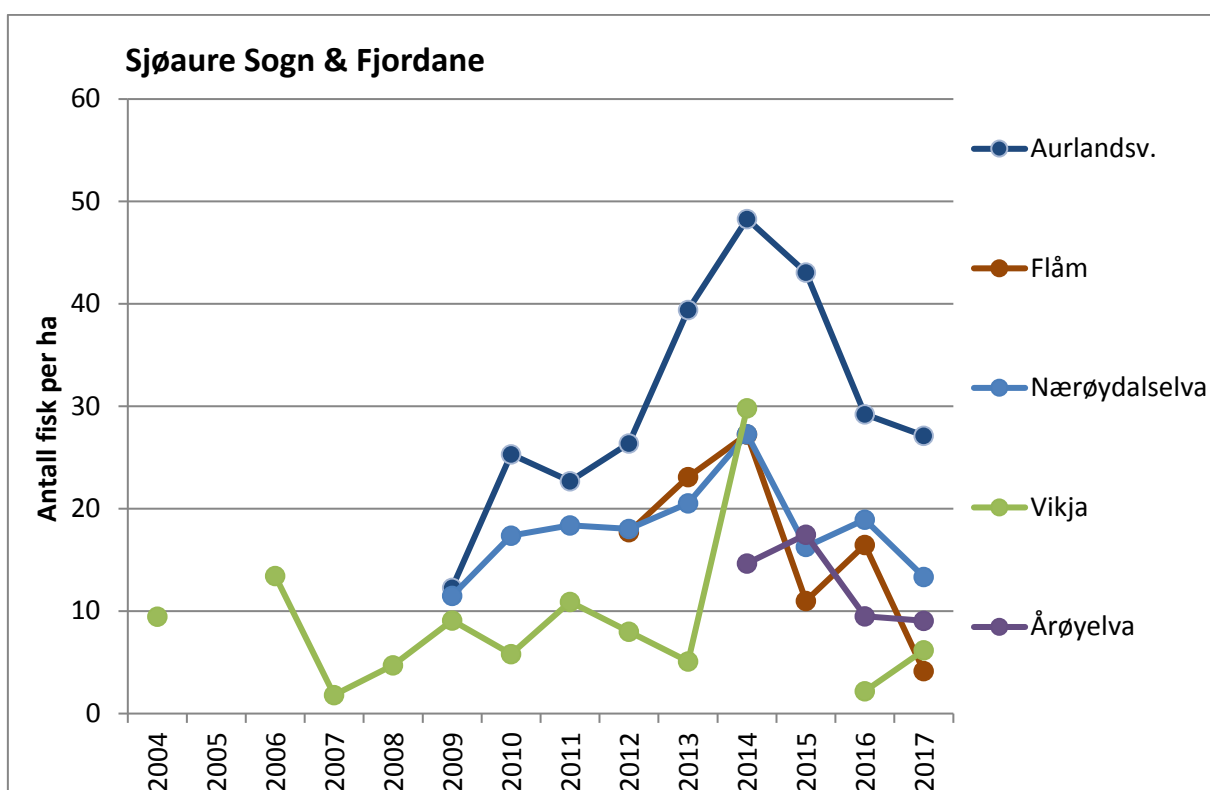
Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)
Aurlandsvassdr.	17-18.10.2017	1064	6.6	43	0.4	1	2.3
Daleelva (Høy.)	06.11.2017	133	0.8	93	1.4	4	4.1
Eidselva	12.10.2017	267	0.7	768	6.1	20	2.5
Flåmselva	10.10.2017	60	0.9	108	3.6	1	0.9
Nausta	07.11.2017	406	0.6	1079	4.6	2	0.2
Nærøydalselva	08.11.2017	515	2.2	234	2.6	1	0.4
Osenvassdraget	30.11.2017	-	-	618	7.6	1	0.2
Stryneelva	01.12.2017	188	1.3	242	4.2	3	1.2
Vetlefjordelva	10.10.2017	93	1.6	10	0.6	0	0.0
Vikja	05.10.2017	17	0.9	75	10.8	1	1.3
Årøyelva	24.10.2017	42	1.0	399	48.6	11	2.7

I Figur 2 og Figur 3 er det gitt en oversikt over utvikling i gytebestandene av henholdsvis laks og sjøaure i vassdragene hvor det er utført gytefisktelling i tidligere år, vist som antall fisk observert per hektar (dvs. per 10 000 m²) elveareal. Resultatene viser at gytebestandene av laks i 2017 var på samme nivå som i de foregående årene i de fleste vassdragene. Et unntak er Flåmselva som hadde en markant nedgang av både laks og sjøaure i 2017, noe som kan skyldes aktiviteter som følge av arbeidet med flomsikring i vassdraget. Bestandene av sjøaure synes å vise en nedgang i flere av vassdragene i de siste tre årene, men det synes ikke å være noen generell trend over tid i tidsserien som foreligger (Figur 3).

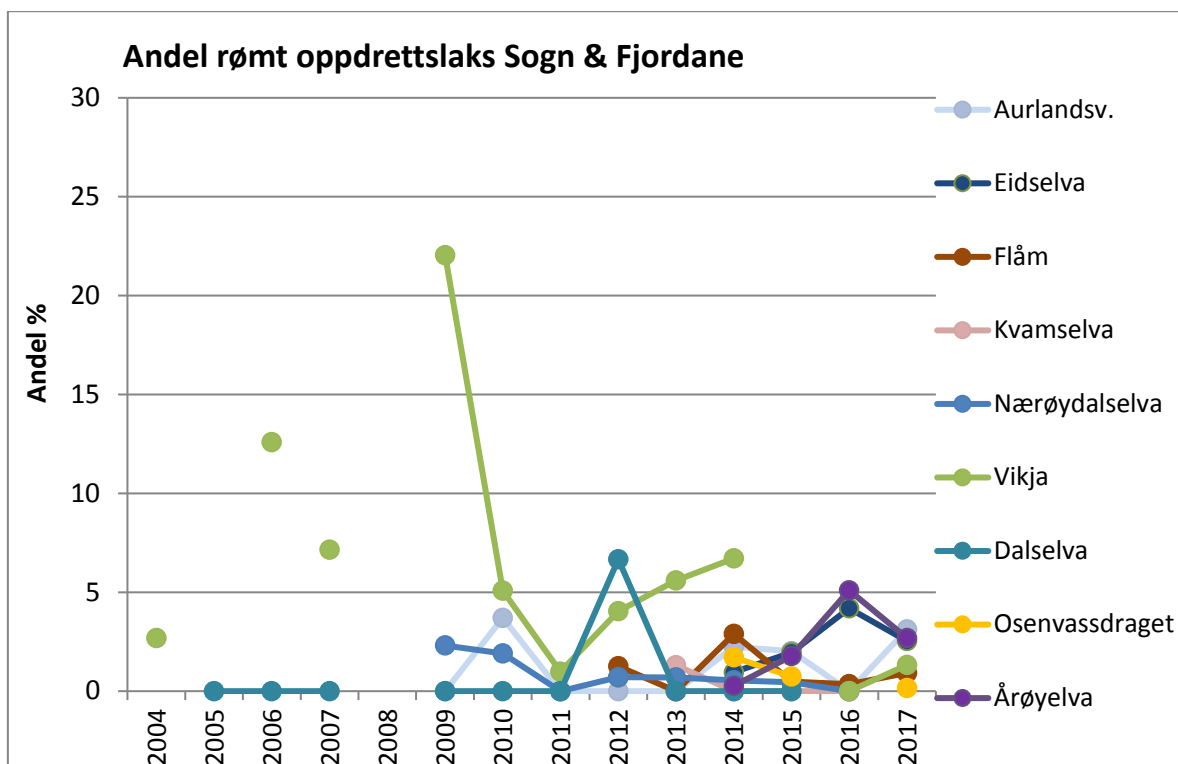
Andelen av rømt oppdrettslaks i gytebestandene over tid er vist i Figur 4. Det ble for øvrig foretatt uttak av oppdrettslaks i flere av elvene, noe som er beskrevet senere i rapporten.



Figur 2. Antall laks per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2017.



Figur 3. Antall sjøåure per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2017.



Figur 4. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2017. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.

Nordhordland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag Nordhordland høsten 2017 er vist i Tabell 3. Av de undersøkte elvene hadde Arnaelva den største gytebestanden av laks, mens Daleelva hadde den største bestanden av sjøaure. Det må bemerkes at gytebestanden i Arnaelva er betydelig påvirket av at det vandrer opp kultivert fisk som stammer fra smoltutsettinger av Vossolaks, som i 2016 utgjorde 19 % av bestanden under tellingene. Også i Daleelva er innslaget av fettfinneklippet fisk svært høyt (80 %). Innslaget av fettfinneklippet laks i tellingene er ytterligere beskrevet i et eget kapittel senere i rapporten. I de fleste elvene er gytebestandene av laks i 2017 på samme nivå som i de tidligere årene (Figur 5).

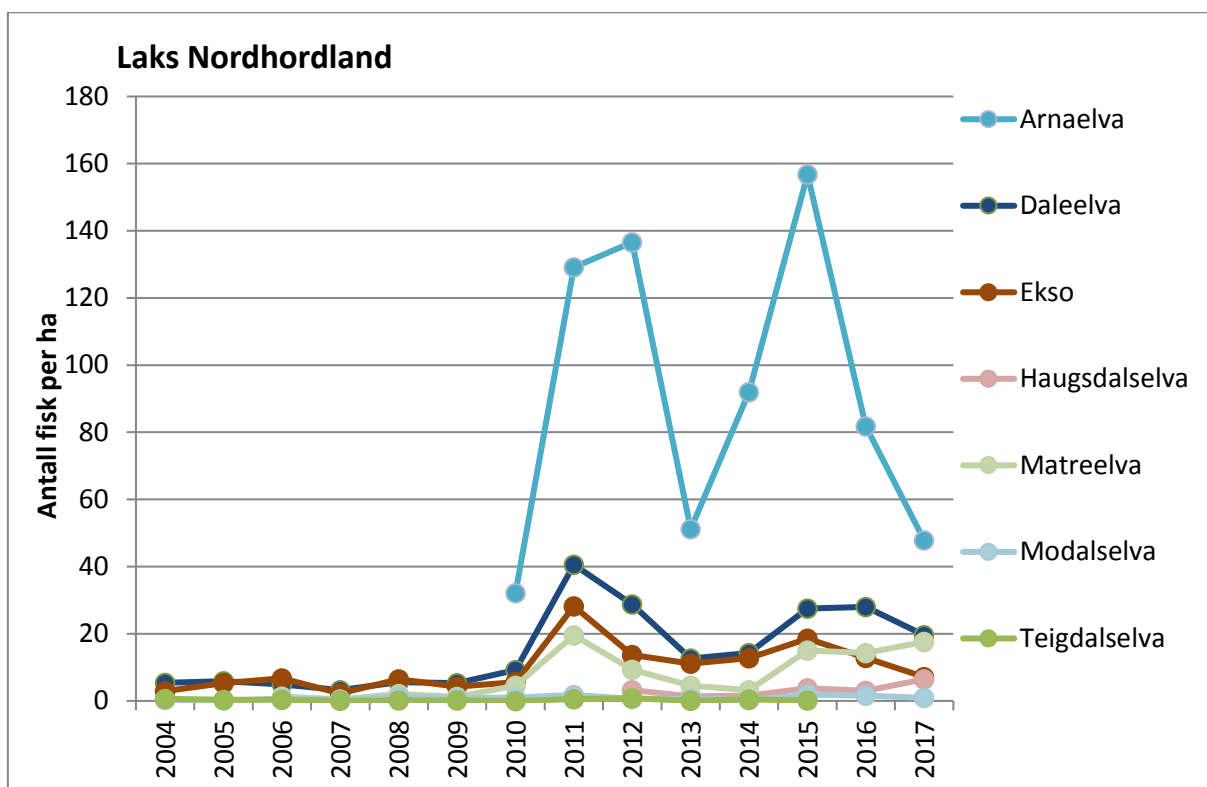
Daleelva skiller seg ut ved å ha den gjennomgående høyeste bestanden av sjøaure, både i antall og i forhold til elvearealet gjennom perioden (Figur 6). Det er her ingen klar gjennomgående trend i utviklingen i sjøaurebestandene i gjennom perioden, selv om flere av bestandene synes å ha en nedgang i de siste årene. I Matreelva ble det observert en topp i sjøaurebestanden i 2009, og deretter har bestanden sunket drastisk. Det har også vært en synkende tendens i sjøaurebestandene i både Ekso og Modalselva, med spesielt lave bestander etter 2010.

Andelen rømt oppdrettslaks i gytebestandene i elvene vært generelt lavere i perioden etter 2010 (Figur 7). Dette skyldes både økningen i villaksbestandene og lavere antall rømt oppdrettslaks. Det har foregått uttak av rømt oppdrettslaks i flere av elvene, og innslag av rømt oppdrettslaks før og etter uttak er mer utførlig behandlet i et eget kapittel.

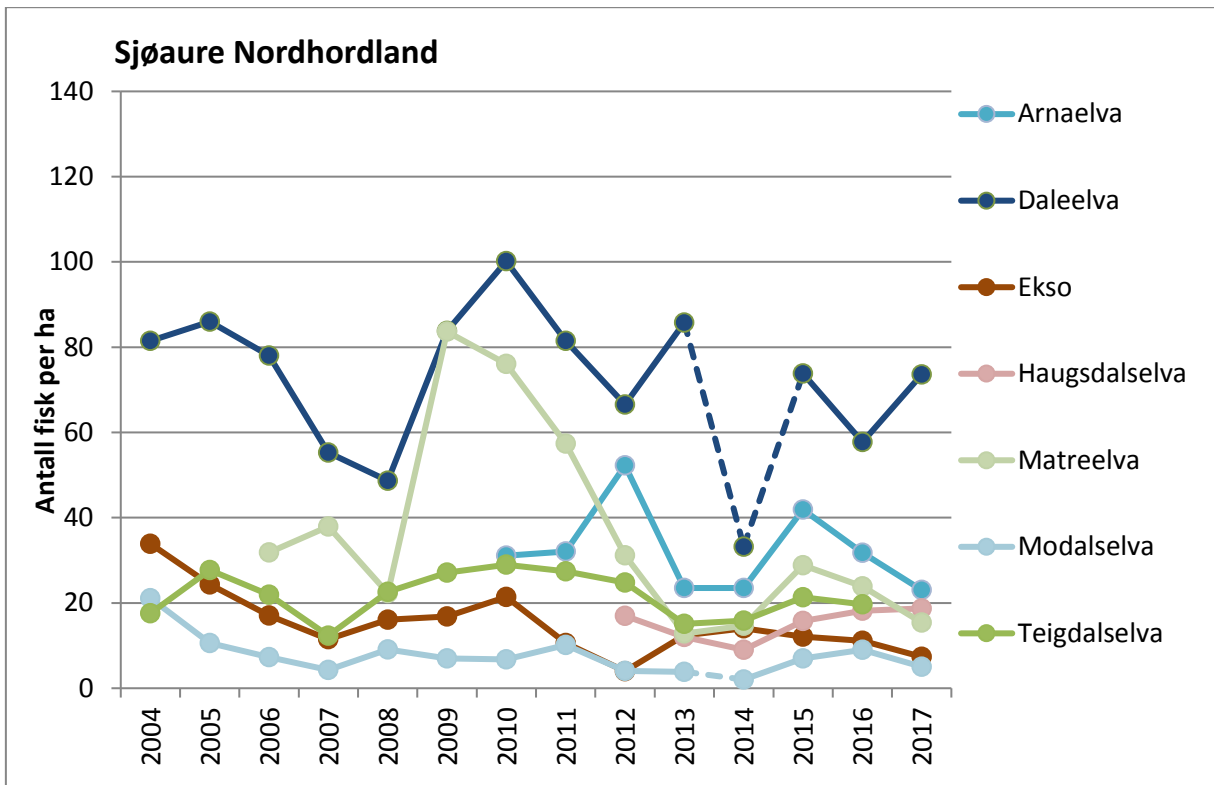
Tabell 3. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Nordhordland høsten 2016.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)
Arnaelva	29.09.2017	145	2.6	301	19.2	0	0.0
Daleelva	10.10.2017	1030	22.1	275	17.2	3	1.1
Ekso	30.10.2017	129	0.8	124	2.5	5	3.9
Frøysetelva*	29.11.2017	19	0.5	67	4.2	1	1.5
Haugdalselva	20.10.2017	247	1.9	85	2.7	3	3.4
Matreelva	20.10.2017	169	1.5	194	7.2	0	0.0
Modalselva	31.10.2017	174	0.8	32	0.3	3	8.6
Teigdalselva	05.10.2016	206	1.3	1	0.0	0	0.0

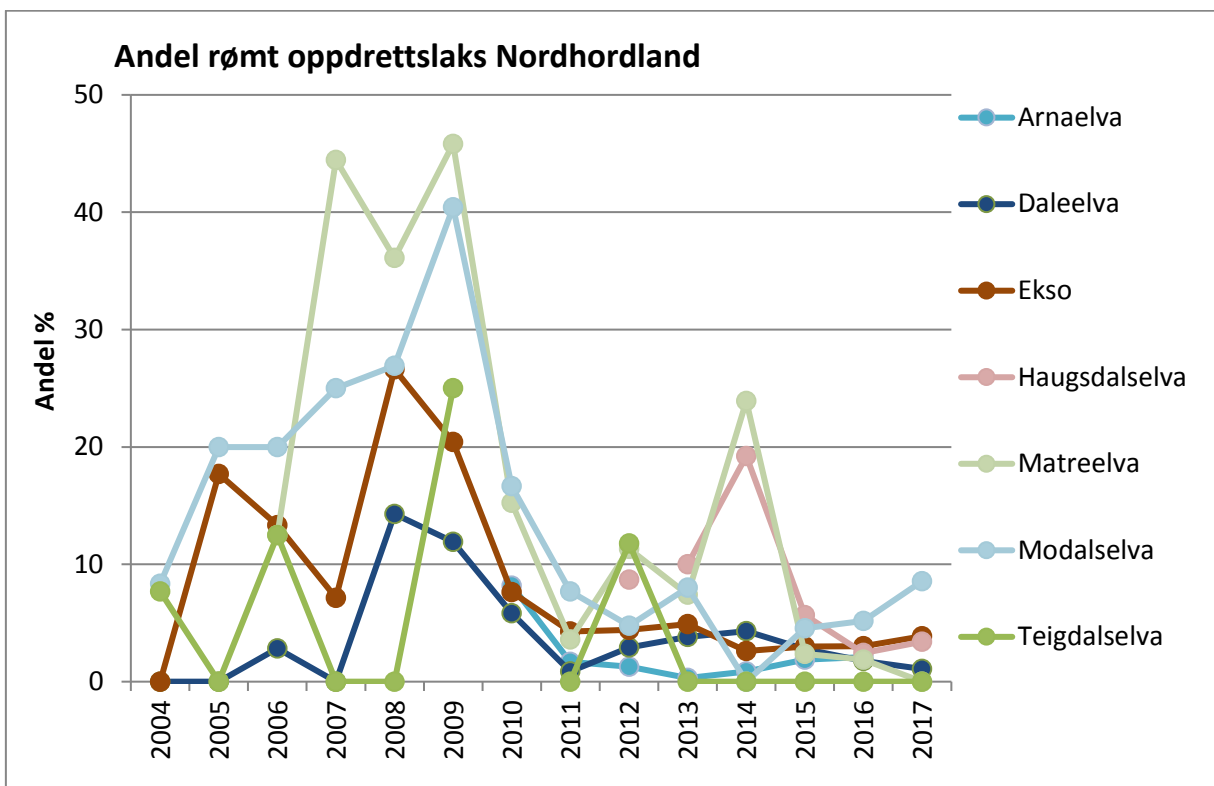
*Frøysetelva kun nedstrøms Sleirevatn til sjø



Figur 5. Antall laks talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2017.



Figur 6. Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2017. Stiplede linjer angir usikre tellinger, og at endringer i fisketetthet kan skyldes metodiske forhold.



Figur 7. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisketelling i elver i Nordhordland i perioden 2004-2017.

Hardanger og Sunnhordaland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Hardangerfjorden høsten 2017 er vist i Tabell 4. Av de undersøkte vassdragene hadde Eidfjordvassdraget de største bestandene av både laks og sjøaure. Det ble imidlertid ikke utført tellinger i Etneelva i 2017 på grunn av vanskelige vannførings- og siktforhold.

Tabell 4. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Hardangerfjorden høsten 2017.

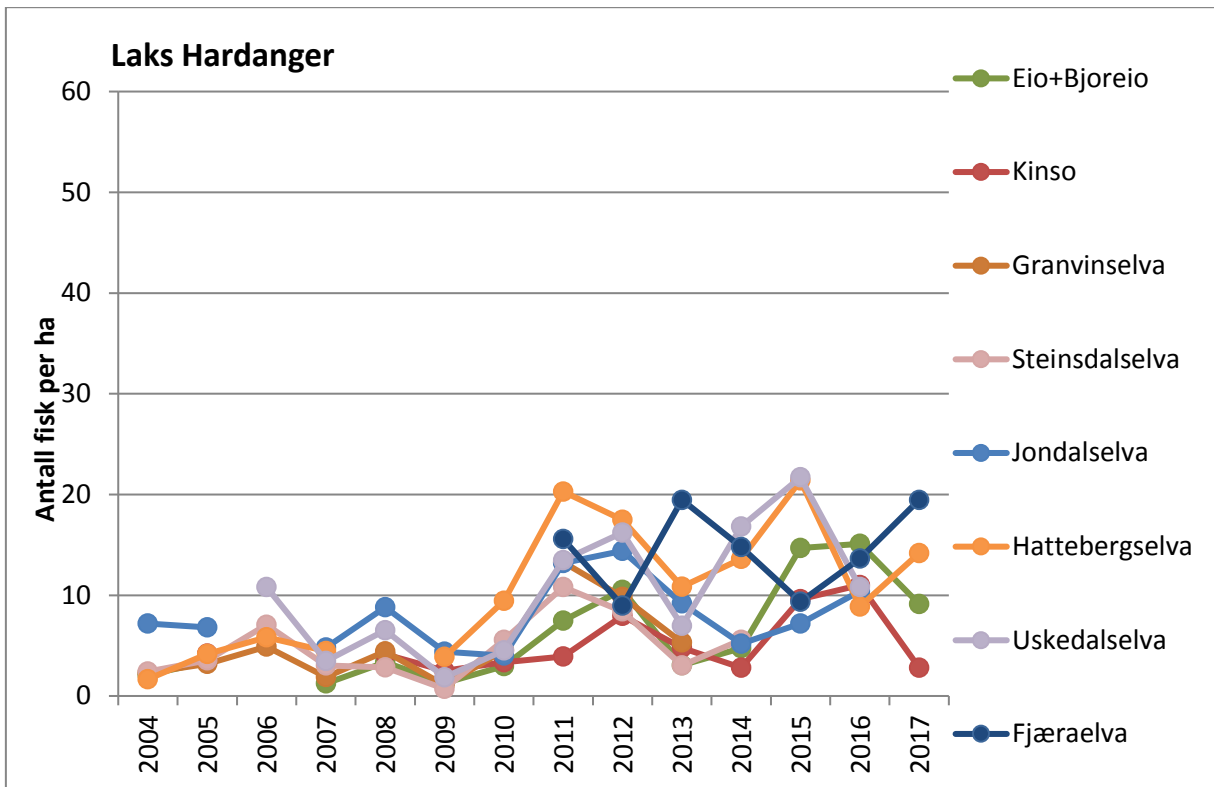
Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	(%)
Austrepollelven	21.10.2017	10	0.5	2	0.5	0	0
Bondhuselva	14.11.2017	8	0.2	6	0.6	2	25.0
Eidfjordvassdr.	23.10/13.11.2017	1302	9.4	264	4.0	11	4.0
Fjæraelva	22.10.2017	99	7.6	50	8.6	3	5.7
Granvinsvassdr.	12.10.2017	407	5.7	75	2.7	1	1.3
Jondalselva	21.10/14.11.2017	67	3.3	21	3.3	7	25.0
Kinso*	01.11.2017	36	0.4	36	1.3	1	2.7
Omvikselva	09.10.2017	115	4.3	76	5.5	1	1.3
Osa	10.10.2017	165	4.4	1	0.1	0	0
Rosendalselvene	31.10.2017	29	0.5	51	2.0	4	7.3
Sima	10.10.2017	434	7.8	6	0.4	0	0
Steinsdalselva	09.10.2017	186	3.8	33	1.6	5	13.2
Strandadalselva	14.11.2017	9	0.4	19	1.3	3	13.6
Uskedalselva	09.10.2017	282	2.9	136	3.0	2	1.4
Æneselva	09.10.2017	75	0.8	24	0.8	1	4.0
Øyreselva	21.10.2017	26	1.6	7	0.6	0	0

*Noe begrenset sikt pga. høy vannføring

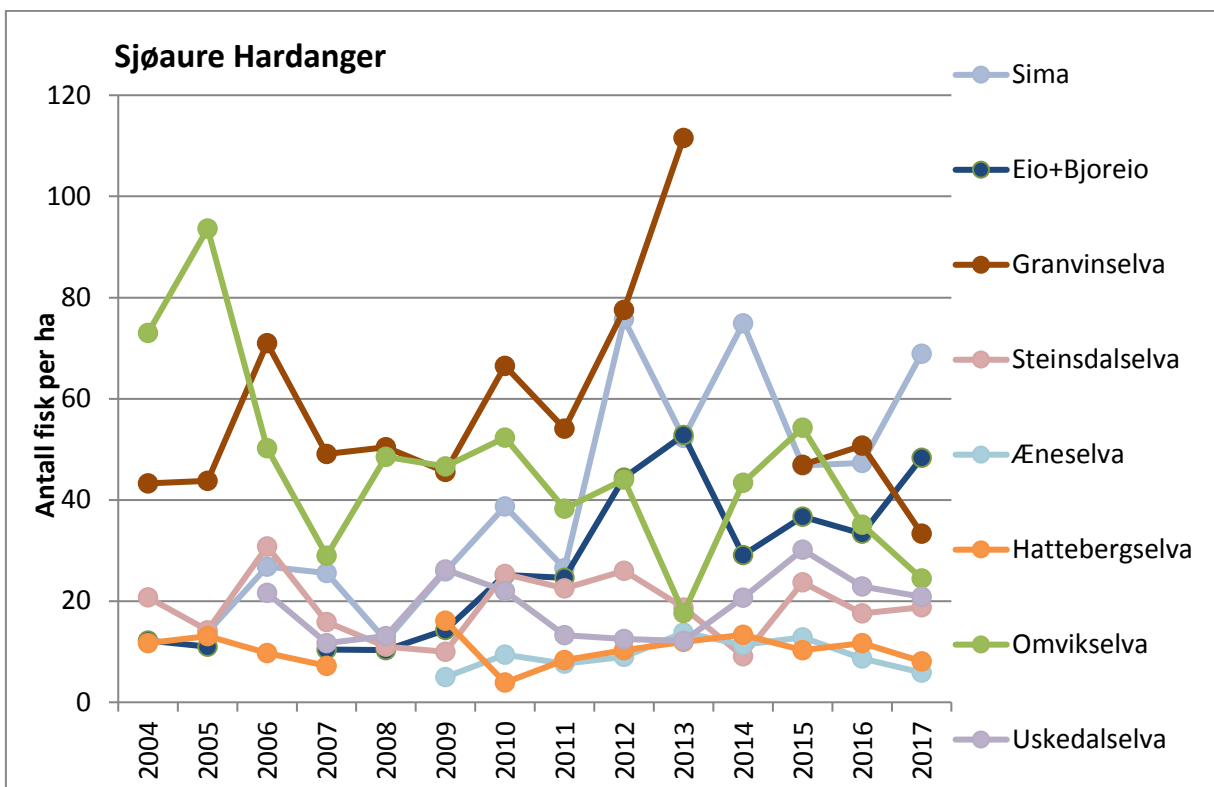
Med unntak av Etneelva har laksebestandene i hovedsak vært fåtallige i de fleste elvene gjennom store deler av undersøkelsesperioden (Figur 8). Det synes imidlertid å være en økning i flere av gytebestandene i perioden etter 2010 i forhold til årene før. For eksempel har Eidfjordvassdraget, som har hatt kritisk lave gytebestander i store deler av undersøkelsesperioden, har de siste årene hatt en klar økning i gytebestanden. Ettersom laksebestandene i Hardangerfjorden med få unntak har vært fredet for fiske, har det i flere av elvene heller ikke vært fangstuttak av laks i hele eller deler av perioden.

Gytebestandene av sjøaure viser generelt større variasjon, både mellom elver og i utviklingstrekk gjennom perioden 2004-2017 (Figur 9). I flere av elvene i de indre fjordområdene ble det registret en markant økning i sjøaurebestandene i 2012 og 2013. Flere av elvene i de midtre delene av Hardangerfjorden har imidlertid svært lave sjøaurebestander til tross for flere år med freding.

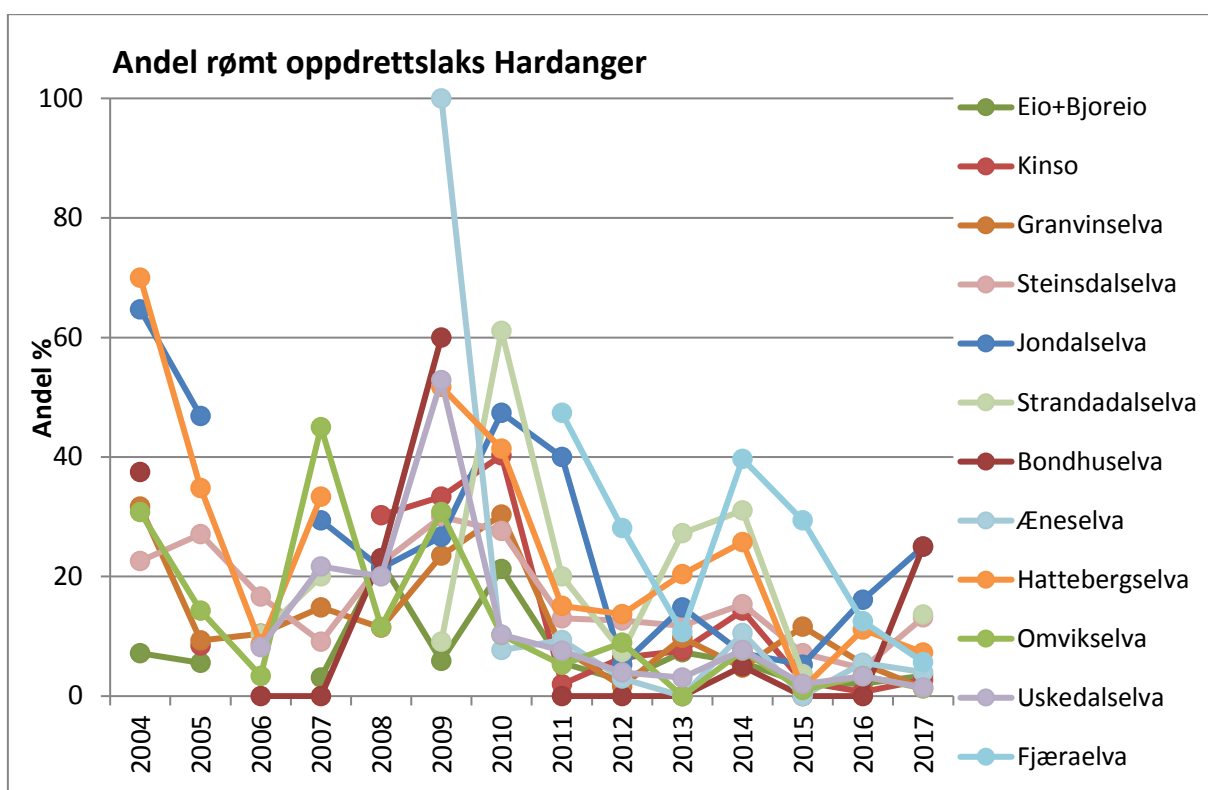
Innslaget av rømt oppdrettslaks i Hardanger har variert betydelig mellom vassdrag og gjennom undersøkelsesperioden (Figur 10). Det har blitt utført uttak av rømt oppdrettslaks i flere av vassdrag både før og etter at tellingene ble gjennomført, noe som er nærmere beskrevet senere i rapporten.



Figur 8. Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2017.



Figur 9. Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i utvalgte elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2017.



Figur 10. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i utvalgte elver i Hardanger i perioden 2004-2017.

Rogaland

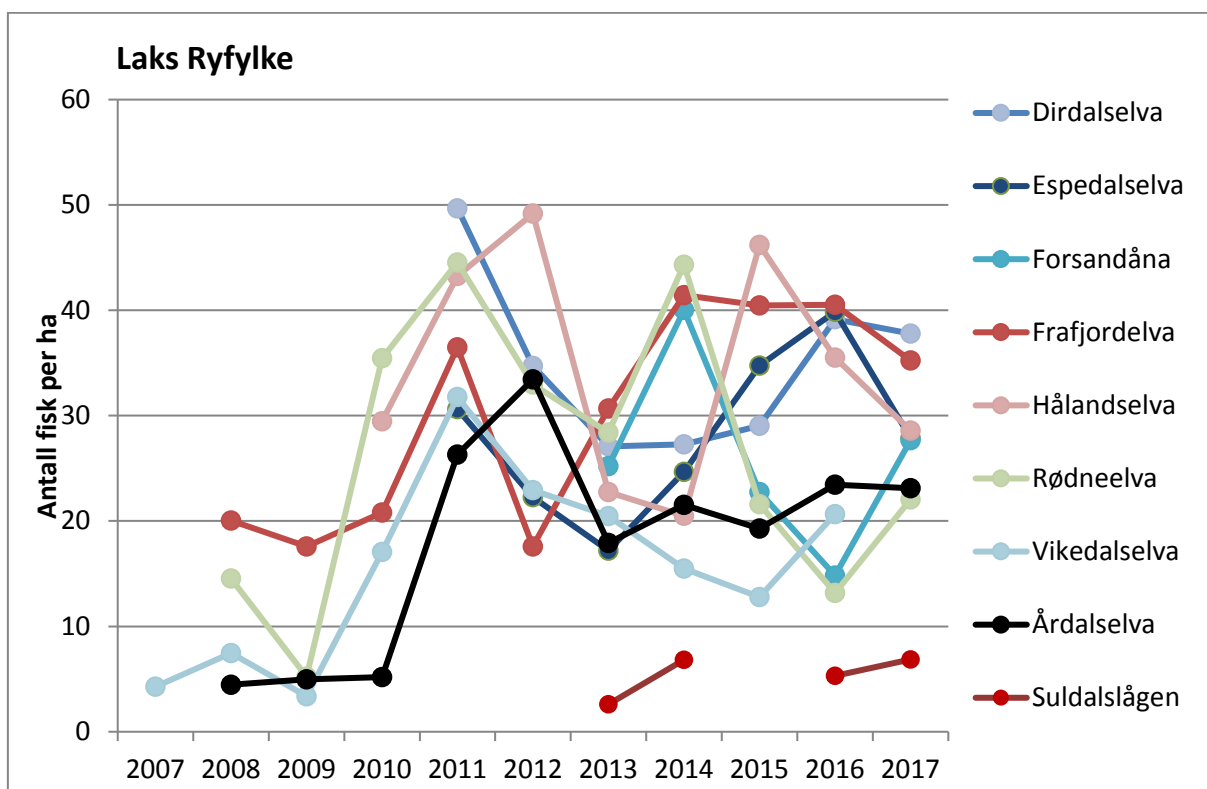
En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Rogaland høsten 2017 er vist i Tabell 5. De største gytebestandene av laks ble registrert i Årdalselva, men flere vassdrag i Ryfylke kan sies å ha hatt forholdsvis tallrike gytebestander av laks i 2017. Det ble generelt observert få sjøaure i mange av elvene under tellingene i 2017, noe som kan skyldes at mange av tellingene ble utført forholdsvis sent på høsten etter at sjøauren var ferdig med gytingen.

Utviklingen i gytebestandene av laks og sjøaure i årene det er gjennomført tellinger er vist i Figur 11 og Figur 12, som antall gytefisk per hektar elveareal. Gytebestandene av laks viste en markant økning i 2011 i forhold til perioden 2007-2010, men i de fleste vassdragene har nivåene vært forholdsvis høye også i 2012-2017.

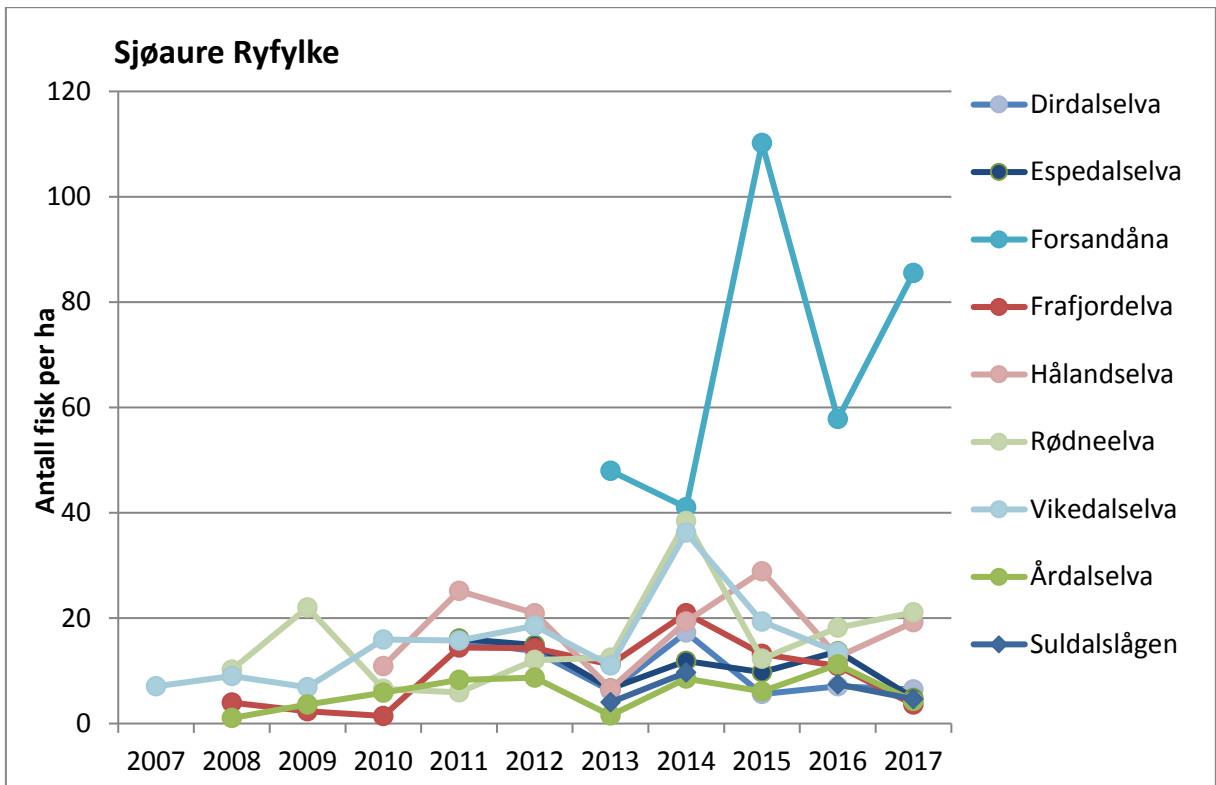
Det ble registrert rømt oppdrettslaks i seks av elvene i 2017. Innslaget av rømt oppdrettslaks har generelt vært lavt i Ryfylke i de senere årene (Figur 13). Andelen rømt laks i bestandene har med få unntak vært forholdsvis lav sammenliknet med andre regioner, og var < 1 % i samtlige undersøkte vassdrag i 2017 med unntak av Rødneelva hvor det ble registret 4 oppdrettslaks som totalt utgjorde 4 % av bestanden. Alle fire var blanke og umodne, det vil si at de ikke ville bidratt i gytingen i 2017.

Tabell 5. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Rogaland 2017.

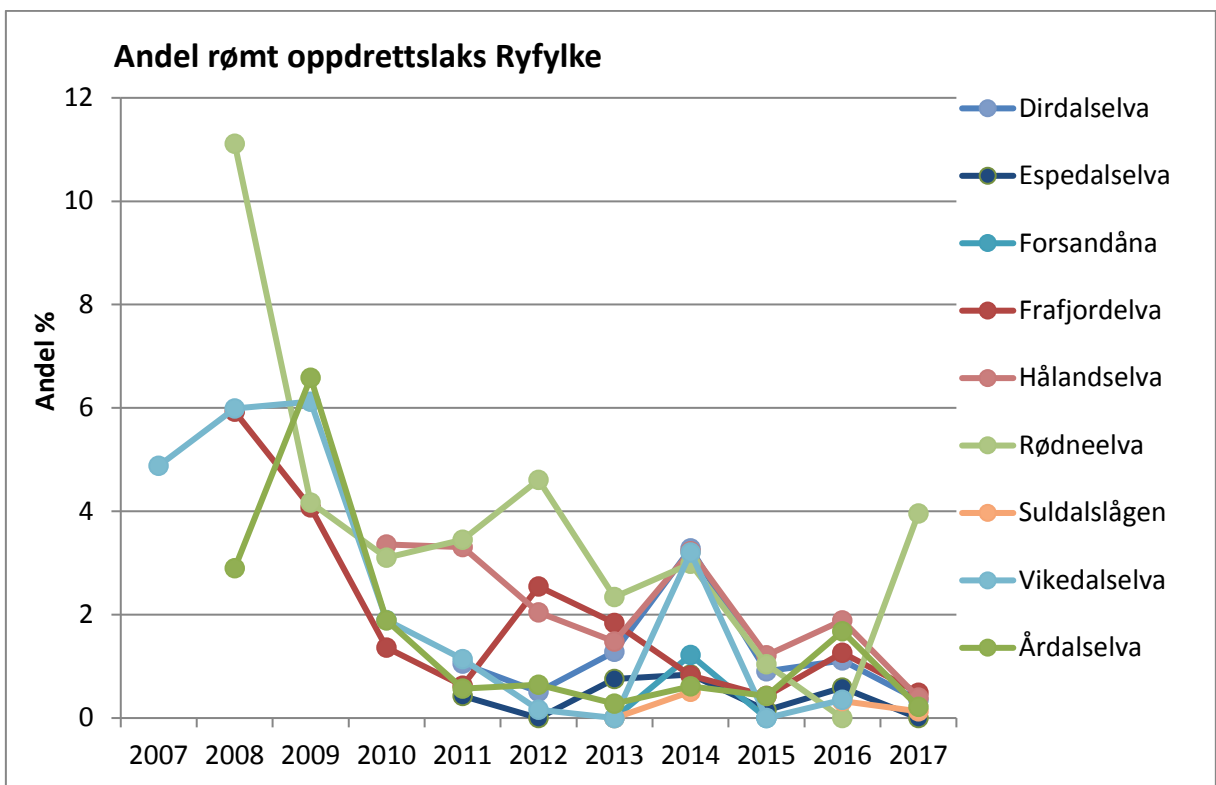
Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks	
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)
Dirdalselva	21.11.2017	147	0.6	858	15.4	3	0.3
Espedalselva	22.11.2017	185	0.5	1065	11.7	0	0
Forsandåna	21.10.2017	173	7.4	56	7.4	0	0
Frafjordelva	21.11.2017	63	0.5	613	15.4	3	0.5
Hålandselva	22.10.2017	169	1.8	251	9.5	1	0.4
Rødneelva	22.10.2017	93	2.5	97	7.4	4	4.0
Sireåna	01.12.2017	15	-	14		0	0
Storåna i Bjerkreim	21.11.2017	-	-	101	1.0	0	0
Suldalslågen	01-02.12.2017	530	0.5	784	3.1	1	0.1
Årdalselva	22.11.2017	255	0.5	1386	10.2	3	0.2



Figur 11. Antall laks talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i utvalgte elver i Ryfylke i perioden 2007-2017.



Figur 12. Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i utvalgte elver i Ryfylke i perioden 2004-2017.



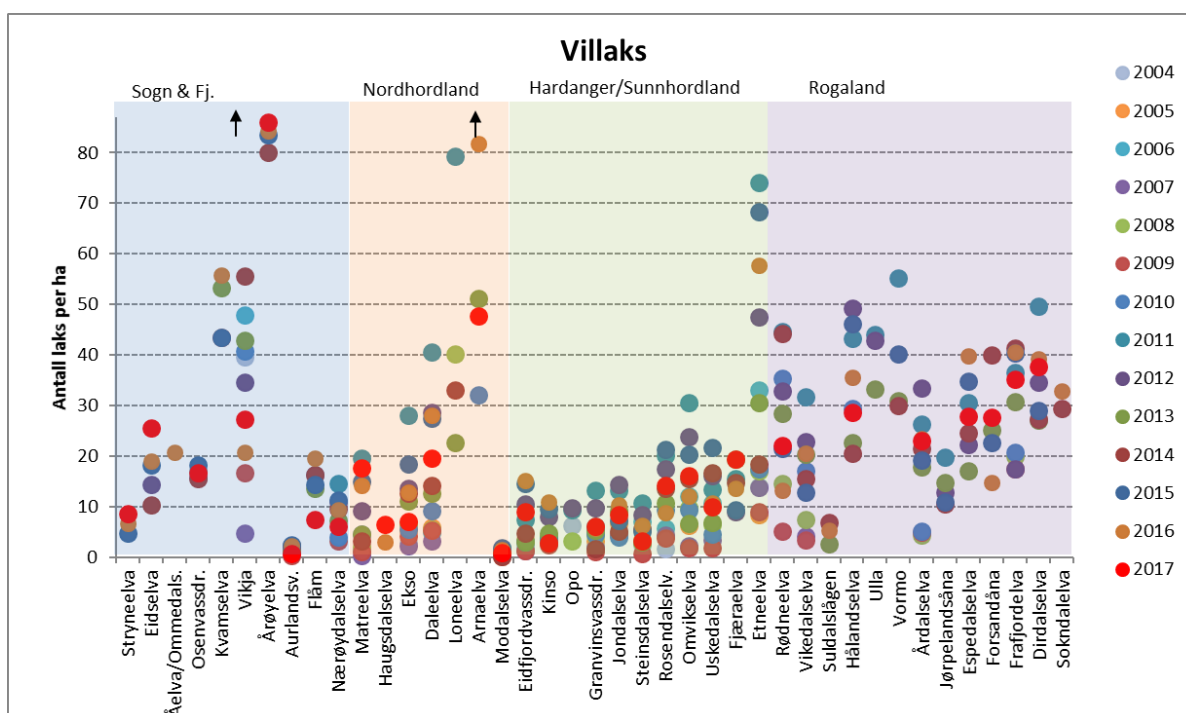
Figur 13. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisketelling i utvalgte elver i Ryfylke i perioden 2007-2017.

Samlet oversikt

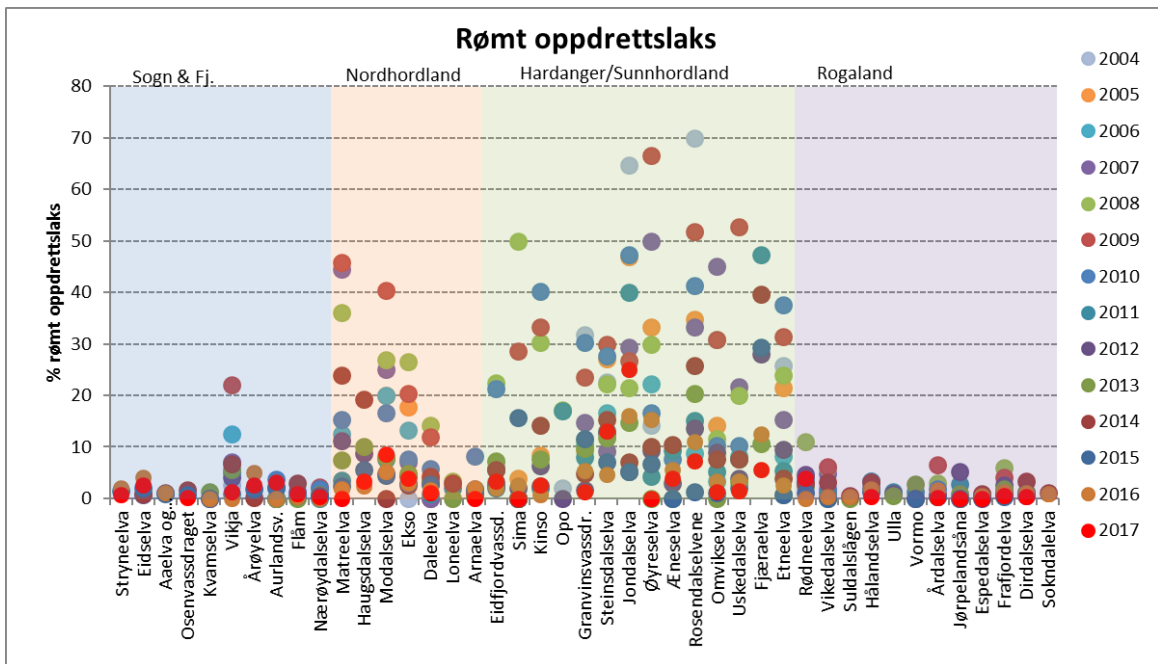
En samlet oversikt over resultatene fra gytefisktelinger av laks for vassdragene hvor det foreligger data for perioden 2004-2017 er vist som antall fisk per hektar elveareal i Figur 14. Figuren viser at det er store variasjoner i fiskemengde i forhold til elvearealet både mellom år og mellom vassdrag. En generell trend er imidlertid at tettheten av gytelaks er høyere i elvene i Ryfylke enn i de øvrige regionene. I tillegg har tettheten av gytefisk generelt vært lav i de fleste elvene i Hardangerfjorden i store del av perioden, men det er også en generell trend med økende gytebestander utover i fjordsystemet.

Innslaget av rømt oppdrettslaks i gytefisktelingene i samlet or de ulike vassdragene er vist i Figur 15. Andelen rømt laks har med få unntak vært lav på gytefisktelingene i elvene i Sogn og Fjordane og i Rogaland, men i noen år betydelig høyere i elvene i Nordhordland og Hardanger-Sunnhordland.

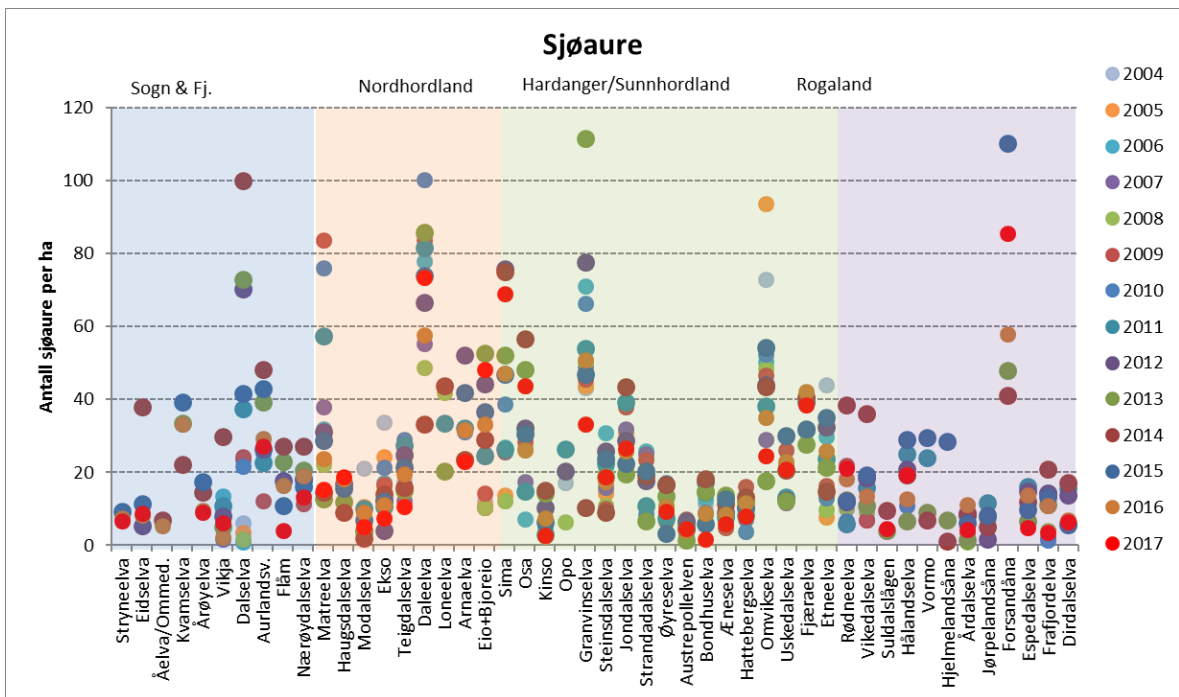
Tettheten av gytefisk av sjøaure i de ulike elvene har variert til dels mye både innen og mellom vassdrag i perioden (Figur 16). Elvene i midtre del av Hardangerfjorden, samt mange av elvene i Ryfylke peker seg ut ved å ha spesielt lave sjøaurebestander i hele perioden, men det er elver som har lave gytebestander også i de andre regionene.



Figur 14. Antall laks per hektar elveareal observert ved gytefisktelinger i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2017. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikere de ulike regionene. Y-aksen er trunkert på 85, og pilene indikerer vassdrag som i enkelte år har høyere verdier utenfor akseområdet (Vikja og Arnaelva).



Figur 15. Andel rømt oppdrettslaks registrert ved gytefisktelling i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2017. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikerer de ulike regionene.



Figur 16. Antall sjøaure per hektar elveareal observert ved gytefisktelling i ulike Vestlandsvassdrag i ulike år i perioden 2004-2017. Vassdragene er organisert fra nord til sør, og bakgrunnsfargen indikerer de ulike regionene.

Registreringer av kultivert/fettfinneklippet laks

I flere av de aktuelle vassdragene drives det ulike former for kultivering og/eller forsøk som omfatter merking i form av fettfinneklipping. Under drivtellingen har vi gjort et forsøk på å registrere antall individer som er fettfinneklippet, noe som dermed gjør det mulig å estimere hvor stor andel disse utgjør i gytebestanden. Det er ikke i alle tilfeller det har vært mulig å registrere om fisken har fettfinne eller ikke, og tallene må derfor ses som et minimumsestimert. En oversikt over observasjonene er gitt i Tabell 6.

Tabell 6. Oversikt over fettfinneklippet fisk observert ved drivtellingen og tatt ut i ulike vassdrag høsten 2017. I vassdrag merket med uthevet skrift foregår det kjente utsettinger av fettfinneklippet fisk i kultiverings- og/eller forsøksammenheng. Både antall og andel av fettfinneklippet laks må ses som minimumsestimert ettersom det ikke har vært mulig å observere merkestatus på all fisk. I vassdrag merket med * er andel fettfinneklippet beregnet ut i fra andel med/uten i et utvalg av bestanden.

Vassdrag	Antall fettfinneklippet observert ved drivtelling	Andel fettfinneklippet observert ved drivtelling	Fettfinneklippet tatt ut ved uttaksaktivitet
Nausta	1	0.7 %	
Daleelva i Høyanger	4	4.3 %	
Vikja	12	16.0 %	
Årøyelva	96	*37.2 %	
Haugsdalselva	1	1.2 %	
Matreelva	1	0.5 %	
Modalselva	6	18.8 %	
Ekso	26	21.0 %	11
Daleelva	221	80.4 %	
Arnaelva	58	19.3 %	126
Sima	1	16.7 %	
Eidfjordvassdraget	21	8.0 %	
Kinso	4	11.1 %	
Opo	1	-	1
Granvinsvassdraget	4	5.3 %	3
Steinsdalselva	2	6.1 %	
Jondalselva	1	4.8 %	1
Øyreselva	1	14.3 %	1
Æneselva	2	8.3 %	
Rosendalselvene	1	2.0 %	1
Omvikselva	2	2.6 %	1
Uskedalselva	1	0.7 %	1
Fjæraelva	2	4.0 %	2
Rødneelva	2	2.1 %	
Suldalslågen	190	*43.9 %	
Hålandselva	1	0.3 %	
Årdalselva	6	0.2 %	

I flere av elvene hvor det settes ut fettfinneklippet kultivert fisk utgjør disse en betydelig andel av gytebestanden, som for eksempel i Årøyelva i Sogn og Daleelva i Vaksdal. Et annet påfallende resultat er at fettfinneklippet fisk observeres i langt flere elver (20 vassdrag i 2017) enn der det forekommer utsetninger. Disse stammer dermed fra utsetninger i andre vassdrag og som har vandret opp i «feil» vassdrag under gytevandringen. I våre resultater fra drivtellingene presentert ovenfor har disse blitt inkludert som villaks. I enkelte vassdrag utgjør den fettfinneklippede og «feilvandrede» fisken en betydelig andel av gytebestanden. Et spesielt tilfelle her er Arnaelva i Nordhordland hvor det vandrer opp mange laks som stammer fra større utsetninger av smolt i forbindelse med redningsaksjonen for Vossolaksen. Det har flere steder vært utført aktivt uttak av fettfinneklippet fisk, både for å redusere innslaget av åpenbart feilvandret fisk, og for å få gjenfangster av fisk som er satt ut i nærliggende vassdrag i forsøksammenheng (Tabell 6). Denne uttaksaktiviteten ble utført både før og etter at drivtellingene ble gjennomført.

Fangst og fangstandel

I 25 av vassdragene hvor det ble utført drivtelling var det åpent for fiske etter laks i fiskesesongen 2017. Basert på fangststatistikk og drivtellingene har vi beregnet minimum innsig til elv, samt den maksimale fangstandelen av innsiget vassdraget (Tabell 7). Den gjennomsnittlige fangstandelen i disse vassdragene var 36 %, og varierte fra 4-74 %. Ettersom drivtellingene som regel antas å underestimere gytebestanden i elvene, antas innsiget å være et minimumsestimat, mens fangstandelen antas å være et maksimumsestimat.

Tabell 7. Oversikt over avlivet fangst ved sportsfiske, resultater fra gytefisktelling og fangstandel hos laks basert på fangst i elver hvor Uni Research Miljø utførte drivtelling høsten 2017. Fangstdata er hentet fra www.SSB.no. I Vikja og Suldalslågen er stamfisk tatt med i beregning av innsig og fangstandel.

Elv	Fangst (avlivet)	% gjenutsatt	Gytefisk-telling	Min. innsig	Maks. avlivet fangstandel %
Eidselva	490	11	768	1258	39
Stryn	46	75	242	288	16
Osenvassdraget	135	63	618	753	18
Nausta	339	42	1079	1418	24
Daleelva (Høyanger)	79	0	93	172	46
Årøyelva	18	85	399	417	4
Vikja	179	1	75	299	60
Nærøydalselva	32	87	234	266	12
Frøysetelva	64	4	67	131	49
Matreelva	19	0	194	213	9
Haugsdalselva	21	22	85	106	20
Ekso	12	33	124	136	9
Daleelva	161	35	275	436	37
Arnaelva	371	25	301	672	55
Bondhuselva	17	0	6	23	74
Æneselva	34	0	24	58	59
Omvikselva	53	0	76	129	41
Uskedalselva	128	0	136	264	48
Rødneelva	101	0	97	198	51
Suldalslågen	651	24	784	1473	44
Hålandselva	132	0	251	383	34
Årdalselva	539	22	1386	1925	28
Espedalselva	829	0	1065	1894	44
Frafjordelva	178	33	613	791	23
Dirdalselva	1334	4	858	2192	61

Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2017

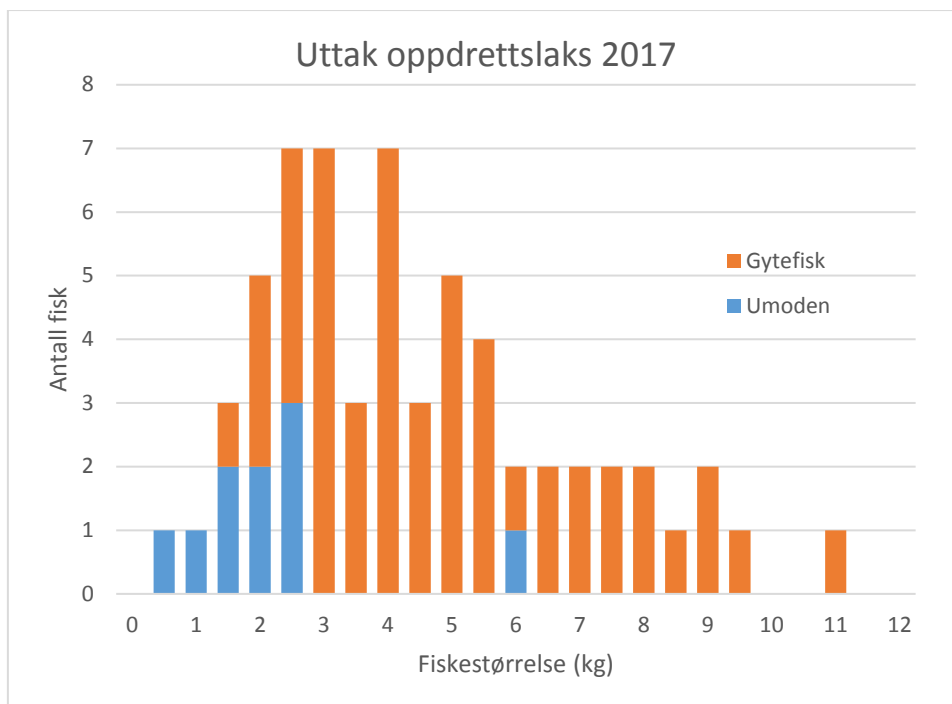
I flere av de aktuelle vassdragene hvor det ble utført drivtelling ble det også utført uttak av rømt oppdrettslaks høsten 2017. Uttak ble gjort både før, under og etter at tellingene ble utført, og utført i regi av flere ulike prosjekter. I flere av vassdragene ble det gjort uttak av rømt oppdrettslaks i regi av OURO - oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk. Dette arbeidet ble utført i samarbeid med Rådgivende Biologer AS og er rapportert i egen rapport (Skoglund m.fl. 2018). I tillegg ble Bremnes Seashore AS pålagt å utføre utfisking av oppdrettslaks i en rekke elver i Hardangerregionen etter en rømmingshendelse ved lokaliteten Apalviknes juni 2017. Dette arbeidet ble fulgt opp av Rådgivende Biologer AS (Kambestad m.fl. 2018), men etter avtale utførte LFI uttak i elver hvor det uansett skulle utføres drivtelling. I tillegg gjorde også LFI uttak etter avtale med Fiskeridirektoratet høsten 2017. Denne avtalen omfatter uttak i elver hvor det utføres drivtelling og annet feltarbeid, men som ikke inngår i OURO eller andre uttaksprosjekter.

Totalt ble det gjennom disse aktivitetene tatt ut over 62 rømte oppdrettslaks og 2 rømt regnbueaure i 20 ulike vassdrag (Tabell 7). I fire av elvene var innslaget av rømt oppdrettslaks før uttak høyere enn 10 %, og dermed på et nivå hvor risikoen for genetisk innblanding regnes som «høy». I seks vassdrag var innslaget fra 4-10 %, og dermed moderat. Etter uttak var innslaget >10 % i en elv, mellom 4-10 % i fire elver, mens innslaget i de øvrige var <4 %. Uttaket har dermed bidratt til å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks, og dermed risikoen for genetisk innkryssning i flere av elvene. Det må imidlertid bemerkes at innslaget her er basert på at rømt oppdrettslaks er visuelt identifisert under telling og uttak, og at innslaget dermed kan være høyere i flere av elvene. I tillegg må det også presiseres at dette uttaket kun omfatter uttak utført av LFI i forbindelse med drivtelling eller annen uttaks- og overvåkingsaktivitet i elvene. Det er i flere av elvene tatt ut betydelig mer oppdrettslaks i regi av andre aktører enn det som fremgår av Tabell 7. Det henvises til rapportene nevnt ovenfor, samt til det nasjonale overvåkingsprogrammet (Anon. 2018) for en fullstendig oversikt over uttak av rømt oppdrettslaks i elvene.

Av de 62 oppdrettslaksene som ble tatt ut ble 48 stk. tatt med harpun, 9 stk. med not, 2 med garn, og 3 stk. ble tatt med stang. Oppdrettsfisken varierte fra 0,6-11,0 kg (Figur 21), og 51 av fiskene (84 %) var kjønnsmodne, mens de øvrige 10 (17 %) var umodne, dvs. at de ikke ville ha bidratt i gyting høsten 2017.

Tabell 8. Oversikt over vassdrag hvor det ble utført uttaksaktivitet i regi av LFI i forbindelse med drivtelling/snorkling høsten 2017. Obs. antall oppdrettslaks er antall observert ved gytefisktelling, samt eventuelt uttak som kommer i tillegg til det som er observert. Andel oppdrettslaks før og etter uttak er basert på andelen observert i gytefisktelling, samt antall tatt ut før/etter telling. Fargekodene for andel er gitt ut i fra grenseverdiene for lav (< 4 %, grønn), moderat (4-10 %, gul) og høy (>10 %, rød) risiko for genetisk påvirkning etter Svåsand m.fl. (2014). Tabellen inkluderer både gytefisk og umoden fisk. Det er også oppgitt oppdragsgiver for uttaksporsjekt (OURO, Brem = pålagt utfisking etter Bremnes Seashore rømming, FiDir = Fiskeridirektoratet), samt om det er kjent om det har foregått uttak i regi av andre aktører (inkludert lokalt uttak, stamfisk etc.).

10	Uttaksprosj.	Obs. antall oppdrettslaks	Uttak oppdr. laks - LFI	Annet uttak	Est. andel oppdrettslaks før uttak %	Est. andel oppdrettslaks etter uttak %
Eidselva	OURO	20	3	Ja	2.5	2.2
Osenvassdraget	FiDir	3	3	-	0.2	0
Nausta	FiDir	2	0	-	0.2	0.2
Daleelva (Høyanger)*	OURO	4	4	-	4.1	0
Vikja	OURO	1	0	Ja	1.3	1.3
Årøyelva	OURO	12	9	-	2.9	0.7
Nærøydalselva	FiDir	1	1	-	0.4	0
Frøysetelva	OURO	1	0	-	1.5	1.5
Haugsdalselva	OURO	3	2	-	3.4	1.2
Ekso	FiDir	5	2	-	3.9	2.4
Daleelva (Vaksdal)	OURO	3	3	-	1.1	0
Strandadalselva	Brem	3	1 (+1RB)	-	13.6	9.5
Steinsdalselva	OURO/Brem	5	3	Ja	13.2	5.7
Granvinsvassdr.	OURO	1	1	-	1.3	0
Eidfjordvassdr.	OURO	11	9	Ja	4.0	0.8
Kinso	OURO	1	0	Ja	2.7	2.7
Opo	OURO	0	0	Ja	0.0	0.0
Jondalselva	OURO	9	7	Ja	30.0	8.7
Bondhuselva	OURO	2	0 (+1RB)	Ja	25.0	25.0
Æneselva	OURO	1	0	Ja	4.0	4.0
Rosendalselvene	OURO	4	2	Ja	7.3	3.8
Guddalselva	Brem	1	1	Ja	5.8	0
Omvikedalselva	OURO	1	0	Ja	1.3	0
Uskedalselva	OURO	4	4	Ja	1.4	0
Fjæraelva	OURO	3	3	Ja	5.7	0
Rødneelva	FiDir	4	3	-	4.0	1.0
Suldalslågen	OURO	1	0	-	0.1	0.1
Hålandselva	FiDir	1	1	-	0.4	0
Årdalselva	FiDir	3	0	-	0.2	0.2
Dirdalselva	FiDir	3	0	-	0.3	0.3



Figur 17. Størrelsesfordeling for oppdrettslaks tatt ut i prosjektet høsten 2017. Gytefisk er kjønnsmodne fisk med utviklede gonader og gytefrakt, mens umodne fisk er i hovedsak blanke fisk som ikke ville bidratt i gyting høsten 2017.

På oppdrag fra Fiskeridirektoratet ble det gjort uttak av rømt oppdrettslaks i forbindelse med at det utføres drivtelling i vassdragene. Hensikten er å kunne utføre uttak på en kostnadseffektiv måte når en har lokalisert oppdrettslaks og er på stedet. Behov og muligheter for uttak ble forløpende vurdert i alle elvene hvor det ble utført drivtelling. Gjennom dette prosjektet ble det tatt ut totalt 10 oppdrettslaks fra fem vassdrag (Tabell 7). I tillegg til dette ble det gjennom dette prosjektet gjort en innsats for å ta ut oppdrettslaks i ytterligere tre elver, men hvor det ikke lyktes å ta ut fisk. Dette inkluderer Nausta, Årdalselva og Dirdalselva. Det ble i de åtte aktuelle elvene observert totalt 22 oppdrettsfisk, hvorav 10 stk. (45 %) ble tatt ut. De øvrige rømte oppdrettsfiskene ble ikke fanget ettersom de enten flyktet unna eller oppholdt seg innimellom villfisk, og dermed ikke var mulig å ta ut innenfor rammene i prosjektet her. Totalt ble det brukt 22,5 timeverk på uttak i prosjektet.

Diskusjon

Utførelse og metodiske bemerkninger

Høsten 2017 var preget av mye nedbør og høye vannføringer i elvene. Dette medførte utfordringer med å gjennomføre tellingene ettersom det kun var korte tidsvindu med tilstrekkelig sikt og lav nok vannføring. I enkelte av elvene var det ikke mulig å få til tellinger innenfor gyteperioden hvor det var planlagt, som for eksempel Etneelva og Vikedalselva.

Ved vurderinger av resultatene i de enkelte elvene er det viktig å ta hensyn til at størrelsen på en gytebestand generelt kan bli undervurdert ved drivtelling, ettersom noe av fisken vil kunne stå på områder hvor det ikke er mulig å få fullgod oversikt. Ofte er også tellingene av sjøaure noe mer usikre enn for laks, ettersom sjøauren ofte er på gyteplassene i et kortere tidsrom enn laksen. I tillegg medfører den mindre størrelsen at sjøauren ofte er vanskeligere å få øye på enn laksen, samt at den lettere kan skjule seg bak steiner og blokker på bunnen. Det vil alltid være usikkerhet om hvor stor andel av gytebestanden som blir observert, men generelt antas det at en vil få en større underestimering av bestandene i større vassdrag med mange dype områder og stort vannvolum. I tillegg vil presisjonen i tellingene påvirkes av vannføring og sikt. En måte å evaluere tellingene på er å sammenlikne med resultater på elvestrekninger hvor det foregår telling i fisketrapper eller andre overvåkingsmetoder. I Hovefossen i Nausta ble det i løpet av sommer og høst 2017 registrert 961 laks (Lamberg m.fl. 2017). I fiskesesongen ble det fanget og avlivet 146 laks (data oppgitt av T. Forseth, Vitenskapelig råd for lakseforvaltning), noe som tilsier at det burde være en gytebestand på 815 laks igjen. På drivtellingene ble det observert 776 laks på elvestrekningen ovenfor Hovefoss, noe som indikerer at drivtellingen fanget opp 95 % av gytebestanden.

Det må også bemerkes at innslaget av rømt oppdrettslaks i enkelte tilfeller kan være usikkert, ettersom det er basert på visuell identifisering av morfologiske kriterier. Treffsikkerheten ved identifisering av oppdrettslaks vil være avhengig av ulike faktorer. Blant annet vil de morfologiske karakteristikkene til oppdrettslaks være avhengig av rømmingshistorikken. Fisk som har rømt tidlig og hatt en lengre vekstsesong i sjøen vil generelt være vanskeligere å identifisere enn nylig rømt fisk. I tillegg kan det være vanskeligere å skille ut rømt fisk hvis det er større grupper med villfisk, eller hvis siktforholdene er dårlige. Som regel vil feil identifisering i hovedsak gå i retning av at oppdrettslaks kategoriseres som villaks. Dette kan resultere i at andelen av oppdrettslaks kan bli underestimert ved drivtelling. Det kan også forekomme at villaks feilkategoriseres som oppdrettslaks. Dette gjelder særlig flergangsgytere som kan ha flere prikker og mer slitte finner enn øvrig villfisk. Ut i fra erfaringer fra uttaksarbeid forekommer dette imidlertid sjeldent. Det ble i regi av det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks utført en rekke tester av drivtelling både høsten 2016 og 2017 i samarbeid med Havforskningsinstituttet. Testene ble utført ved at det først ble gjort en drivtelling, og deretter ble fisken på lokaliteten fanget inn med not og/eller garn og deretter tatt prøver av. Det ble generelt funnet et godt samsvar mellom antall rømt oppdrettslaks registrert i drivtelling og i påfølgende fangst, og resultatene er nærmere beskrevet i Anon. (2018).

Det er verdt å merke seg at egg tetthetene er beregnet for de undersøkte elvearealene, noe som i enkelte tilfeller kan avvike fra det totale lakseførende arealet i vassdraget. Egg tetthetene kan derfor ikke brukes direkte til å vurdere om gytebestandsmålene er oppnådd, men vil likevel i de fleste tilfeller gi en god pekepinn på tilstanden til gytebestanden. Vurderingen for hvorvidt gytebestandsmålene for laks blir oppnådd rapporteres årlig av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon. 2017, www.vitenskapsradet.no), og er foreløpig ikke utarbeidet for 2017.

Status for gytebestandene av laks og sjøaure

I flere av vassdragene som ble undersøkt foreligger det årlige tellinger over en periode på flere år. Dette gir et godt grunnlag for å følge utviklingen i sjøaure- og laksebestandene over tid. Resultatene fra gytefisktellingerne tilsier at nivået på gytebestandene av laks høsten 2017 var noe lavere enn i 2011, som var ett toppår i mange av elvene, men bestanden var i stor grad på samme nivå som i de foregående årene.

Resultatene fra drivtellingene viser at det som i de foregående år er klare forskjeller i bestandsstatus for laks mellom de ulike regionene. Ryfylke er den regionen som peker seg ut ved å ha de sterkeste gytebestandene av laks. I disse elvene foregår det også et betydelig fangstuttak, slik at innsiget av laks til mange av elvene her vil være vesentlig høyere enn det som kommer frem av gytefisktellingerne alene. Det er imidlertid flere av elvene som har en høy andel fisk med opphav fra smoltutsettinger. Dette gjelder for eksempel Daleelva i Vaksdal, Årøyelva, Arnaelva og Suldalslågen. Disse vassdragene har dermed en kunstig høy bestandsstørrelse i forhold til den naturlige reproduksjonen i vassdraget, og en må derfor ta hensyn til dette når en vurderer bestandssituasjonen for villaksen i vassdraget.

I motsetning til laksen er gytebestandene av sjøaure generelt lavere i Ryfylke enn i de øvrige regionene. Bestandene synes heller ikke å ha tatt seg nevneverdig opp til tross for å ha vært fredet siden 2010. I de indre delene av Hardangerfjorden har flere av sjøaurebestandene tatt seg opp i årene etter 2010, mens mange av elvene i midtre og ytre del av Hardangerfjorden har fortsatt svært fåtallige bestander. For øvrig synes sjøaurebestandene i elvene i Nordfjord å være fåtallige, og ut i fra informasjon fra fangststatistikk synes mange sjøaurebestander i regionen å være betydelig redusert sammenliknet med tidligere. Samlet sett viser tellingerne at størrelse og utvikling i sjøaurebestandene varierer til dels mye mellom vassdrag, også ofte mellom nærliggende vassdrag, og tyder på at årsakene til bestandsutvikling kan være sammensatte.

Registrering og uttak av rømt oppdrettslaks

Under gytefisktellingerne høsten 2017 ble det registrert rømt oppdrettslaks i 35 av de 45 undersøkte vassdragene. De høyeste innslagene av rømt oppdrettslaks ble registrert i Hardanger, noe som trolig både gjenspeiler forekomst av rømt oppdrettslaks, og at det her er flere små vassdrag med fåtallige bestander av villaks. Det ble imidlertid registrert rømt oppdrettslaks i elver i alle regionene. I de fleste elvene har innslaget av rømt oppdrettslaks vært lavere i de senere årene sammenliknet med årene før 2010. Dette gjenspeiler både en reduksjon i antallet rømt oppdrettslaks, men også at villaksbestandene har styrket seg i mange av elvene etter 2010. Alle resultatene fra drivtellingene er rapportert til det nasjonale overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks, sammen med resultater fra sportsfiske og andre registreringer (Anon. 2017). Det henvises til overvåkingsprogrammet for en mer fullstendig oversikt over forekomst av rømt oppdrettslaks.

Det ble i løpet av høsten 2017 utført flere prosjekter med uttak av rømt oppdrettslaks i flere av vassdragene. I flere av elvene ble utfisking av oppdrettslaks utført i regi av OURO – «Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk». LFI utførte i samarbeid med Rådgivende Biologer AS utfisking i 26 vassdrag i Sør-Norge gjennom denne ordningen (Skoglund m.fl. 2018). I flere av elvene i Hardanger og Sunnhordaland ble også Bremnes Seashore AS pålagt utfisking av Fiskeridirektoratet etter rømmingen ved lokaliteten Apalviknes juni 2017. Dette arbeidet ble utført av Rådgivende Biologer AS (Kambestad m.fl. 2018), men noe av uttaksarbeidet ble også utført av LFI i forbindelse med drivtellingene. I tillegg ble det etter avtale med Fiskeridirektoratet

utført uttak i elver hvor det foregår drivtelling og annet feltarbeid, men som ikke inngår i andre uttaksprogram. Hensikten med prosjektet var å prøve ut mulighetene for å kombinere uttaksarbeid i med annen aktivitet, og dermed ta ut rømt oppdrettslaks som identifiseres fortløpende på en kostnadseffektiv måte.

Ved å sette sammen resultatene fra uttaksarbeidet sammen med drivtellingene, ser en at en med ulike uttaksmetoder i flere tilfeller er i stand til å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks betydelig i flere av vassdragene. Dette viser at uttak både med harpun, og lokalt uttak med stangfiske, kan være effektive tiltak for å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene, og dermed motvirke genetiske endringer i villaksebestandene. Bruk av harpun gir muligheten til et rettet uttak av gytemoden fisk på gyteplassene, og dermed å gjennomføre uttaket der skadepotensialet er størst. En av ulempene med bruk av harpun er at det krever lav vannføring og gode siktforhold for snorkling. Ofte er vær og vannføringsforhold bestemmende for hvor mange dager som er tilgjengelig til de ulike aktivitetene i løpet av høsten, og krever en stående beredskap som kan rykke ut når forholdene er brukbare for snorkling. Det er også flere vassdrag som er mindre egnet for uttak med harpun og andre metoder ved bruk av snorkling. Dette gjelder særlig i store vassdrag og i elver hvor siktforholdene er dårlige. Uttak av rømt oppdrettslaks fra elvene må derfor anses som et skadebegrensende tiltak, og for å redusere risiko for genetisk påvirkning på villaksbestandene bør det utarbeides mer permanente tiltak for å begrense innkryssing av rømt oppdrettslaks.

Referanser

Anon. 2016. Status for norske laksebestander i 2016. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, 190 s.

Anon. 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 2016 – Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet. Fisken og havet, særnummer 2b-2017.

Hellen, B.A., Kambestad, M., Kålas, S. & Urdal, K. 2017. Gjenfangst etter rømming fra lokaliteten Bergadalen i Hardangerfjorden, mai 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 2275. 18 s.

Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægvov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.

Kambestad, M., Kålas, S., Furusetm T.T., Hellen, B.A. & Urdal, K. 2018. Gjenfangst av oppdrettslaks etter rømming fra lokaliteten Apalvikneset i Hardangerfjorden i juni 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 2625. 19 s.

Lehmann, G. B., Wiers, T. & Gabrielsen, S.-E. 2008. Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag - undersøkelser høsten 2007. LFI-Unifob Rapport, 149: 1-31.

Lehmann, G. B., Wiers, T., Barlaup, B. T., Sandven, O. R. & Normann, E. S. 2009. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i elv i Ekso. Undersøkelser i 2008. LFI-Unifob Rapport, 164: 1-23.

Lehmann G.B., Wiers T., Barlaup B.T., Sandven O.R., Gabrielsen S.-E., Skoglund H. & Normann E.S. 2010. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i tre vassdrag i Hordaland. Undersøkelser i 2008 og 2009. LFI Uni Miljø Rapport, 178: 1-34.

- Lehmann, G. B., Barlaup, B. T., Vollset, K. W., Normann, E. S., Wiers, T., Skoglund, H. & Skår, B. 2012. Resultater fra Pilotprosjekt Hardangerfjorden 2011. LFI Uni Miljø Rapport, 205: 1-34.
- Lehmann, G. B., Normann, E. S., Wiers, T. & Barlaup, B. 2013. Uttak av oppdrettslaks i vass-drag i Hardanger og Sunnhordland i 2012. LFI Uni Miljø Rapport, 215: 1-22.
- Næsje, T.F., Barlaup, B.T., Berg, M., Diserud, O.H., Fiske, P., Karlsson, S., Lehmann, G.B., Museth, J., Robertsen, G., Solem, Ø., og Staldvik, F. 2013. Muligheter og teknologiske løsninger for å fjerne rømt oppdrettsfisk fra lakseførende vassdrag. NINA Rapport 972. 84 s.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Lehmann G.B., Wiers, T., Gabrielsen, S.E. & Sandven, O.R. 2008. Gytefisktellinger i 18 vassdrag i Hardangerfjordsystemet 2004-2007 - bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks. LFI-Unifob, rapport nr. 151.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Sandven, O.R., Wiers, T., Lehmann G.B. & S.E. Gabrielsen. 2009. Gytefisktellinger i elver i Nordhordland, Hardanger og Ryfylke 2004-2008- bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks. LFI-Unifob, rapport nr. 163.
- Skoglund, H., Barlaup, B.T., Lehmann G.B., Normann, E.S., Wiers, T., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G. & Gabrielsen, S.E. 2014. Gytefisktelling og registrering av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2013. LFI-rapport nr. 231.
- Skoglund H., Barlaup B.T., Lehmann G.B., Straume Normann E., Wiers T., Skår B., Pulg U., Vollset K., Velle G., Gabrielsen S.-E. 2015. Gytefisktelling og registrering av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2013. LFI-rapport nr. 230.
- Skoglund, H. Barlaup, B.T., Normann, E.S., Wiers, T., Lehmann, G.B., Skår, B., Pulg, U., Vollset, K.W., Velle, G. Gabrielsen, S.-E. & Stranzl S. 2016. Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015. LFI Uni Miljø, rapport nr 266. 40 s.
https://uni.no/media/manual_upload/LFI_266.pdf.
- Skoglund, H., Hellen, B.A., Wiers, T., Normann, E.S., Lehmann, G.B., Landro, Y., Kambestad, M. U Urdal, K. 2017. Uttak av rømt oppdrettslaks i 18 vassdrag i Sør-Norge gjennom oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk (OURO) høsten 2016. LFI Uni Research Miljø -rapport nr: 287. 21 s.
- Skoglund, H. 2017. Overvåking og uttak av rømt oppdrettslaks i elver i forbindelse med mulig ukjent rømming i Sunnhordland høsten 2016. LFI Uni Research Miljø. Notat 11.01.2017. 8 s.
- Svåsand, T., Glover, K., Heino, M., Skilbrei, O., Skaala, Ø. & Wennevik, V. 2014. Genetisk påvirkning av rømt laks. I: Risikoverudering norsk fiskeoppdrett 2013 (Taranger m.fl. red.). Fisken og havet, særnummer 2-2014.
- Sættem, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN 1995 - 7, 107 s.
- Vollset, K.W., Skoglund, H. Barlaup, B.T., Pulg, U., Gabrielsen, S.-E., Wiers, T., Skår, B. & Lehmann, G.B. Can river location within a fjord explain the density of Atlantic salmon and sea trout? Marine Biology Research 10: 268-278.



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Ferskvannøkologi - laksefisk - bunndyr

LFI ble opprettet i 1969, og er nå en seksjon ved Uni Miljø, en avdeling i Uni Research AS, et forskningsselskap eid av universitetet i Bergen og stiftelsen Universitetsforskning Bergen. LFI Uni Miljø tar oppdrag som omfatter forskning, overvåking, tiltak og utredninger innen ferskvannøkologi. Vi har spesiell kompetanse på laksefisk (laks, sjøaure, innlandsaure) og bunndyr, og på hvilke miljøbetingelser som skal være til stede for at disse artene skal ha livskraftige bestander. Sentrale tema er:

- Bestandsregulerende faktorer
- Gytebiologi hos laksefisk
- Biologisk mangfold basert på bunndyrsamfunn i ferskvann
- Effekter av vassdragsreguleringer
- Forsuring og kalking
- Biotopjusteringer
- Effekter av klimaendringer

Oppdragsgivere er offentlig forvaltning, kraftselskap, forskningsråd og andre. Viktige samarbeidspartnere er andre forskningsinstitusjoner og FoU miljø hos oppdragsgivere.

Våre internettsider finnes på www.miljo.uni.no