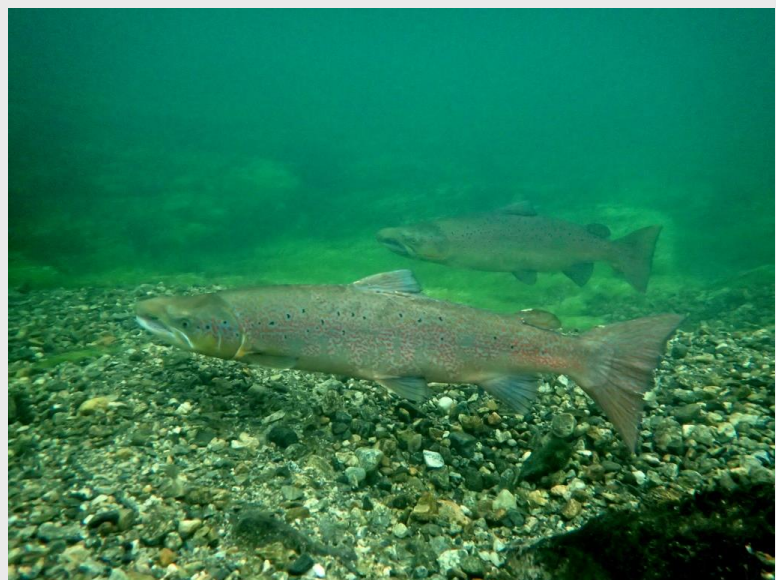


Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske

LFI Uni Research Miljø
Nygårdsgaten 112
5006 Bergen

Telefon: 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-1892-8889

LFI-rapport nr: 266

Tittel: Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2015

Dato: 14.04.2016

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

Geografisk område: Sogn og Fjordane, Hordaland & Rogaland

Antall sider: 41

Emneord: Villaks, sjøaure, rømt oppdrettslaks, drivtelling

Utdrag: Høsten 2015 utførte LFI Uni Research Miljø drivtelling av gytefisk i 50 vassdrag langs kysten fra Sogn og Fjordane til Rogaland. Gytefisktellingene har blitt gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter og med ulike finansieringskilder. I tillegg ble det utført aktivt uttak av rømt oppdrettslaks, samt at en rekke elver i Hardangerelvene ble kartlagt ved snorkling etter observasjoner av rømt laks fra en ukjent rømming. 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 og innslag av rømt oppdrettslaks.

Forsidefoto: Motiv fra gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks høsten 2015. Øverst til venstre: Observasjoner av en samlet gruppe med laks under drivtelling i Frafjordelva; Øverst til høyre: Stor hannlaks i Dirdalselva; Nederst til venstre: Resultat fra uttak rømt oppdrettslaks og regnbueaure i Fjæraelva; nederst til høyre: laks på gyteplassen i Stryneelva. 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 50 Vestlandselver høsten 2015, og tilsvarende data fra tidligere år. Arbeidet med utarbeidelse av rapporten er finansiert av Miljødirektoratet og Fiskeridirektoratet. Miljødirektoratet har finansiert sammenstilling av materialet som omhandler villaks og sjøaure, mens Fiskeridirektoratet har finansiert sammenstilling av materialet angående rømt fisk. 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), Havforskningsinstituttet, Marine Harvest, og grunneierforeninger (Stryn elveeigarlag). 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, prosjektkoordinator

Bjørn T. Barlaup
Dr.scient, forskningsleder

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	14
Hardanger og Sunnhordaland	17
Rogaland.....	20
Registreringer av kultivert/fettfinnekipet laks.....	24
Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2015	25
Kartlegging og uttak av oppdrettslaks i Hardangerfjorden.....	27
Diskusjon	33
Utførelse og metodiske bemerkninger	33
Status for gytebestandene av laks	34
Status for gytebestandene av sjøaure	34
Innslag av rømt oppdrettslaks i gytebestandene.....	34
Omfang og effekt av uttak	35
Kartlegging og uttak av oppdrettslaks i Hardangerfjorden.....	35
Referanser	39

Sammendrag

Høsten 2015 utførte LFI Uni Research Miljø drivtelling av gytefisk i 50 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Tellingene ble gjennomført i forbindelse med en rekke ulike prosjekter og med ulike finansieringskilder. I noen utvalgte vassdrag ble det i tillegg gjennomført uttak av rømt oppdrettslaks.

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 i de øvrige regionene, men de er også enkelte av elvene i de andre regionene som har forholdsvis tallrike bestander, som for eksempel Etneelva i Sunnhordaland, Arnaelva i Nordhordland og Årøyelva i Sogn. De fleste elvene i midtre og indre deler av Hardangerfjorden har fortsatt forholdsvis fåtallige bestander, men i flere av elvene, bl.a. Eidfjordvassdraget og Kinso, var gytebestandene i 2015 blant de høyeste som er registrert i perioden hvor det er gjennomført drivtelling.

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

Det ble registrert rømt oppdrettslaks i 38 av de 50 vassdragene som ble undersøkt ved drivtelling høsten 2015. Flere av elvene som inngår i undersøkelsene har over tid hatt forholdsvis høye innslag av rømt oppdrettslaks. Antallet rømt oppdrettslaks i gytebestandene høsten 2015 var imidlertid lavere sammenliknet med tidligere år i flere av elvene. Dette, sammen med økt antall villaks i flere av elvene, bidro til at også andelen rømt laks i bestandene var forholdsvis lave sammenliknet med tidligere år.

I forbindelse med snorkling og drivtelling ble det tatt ut 92 oppdrettslaks og 10 regnbueaure i 20 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Av disse ble 77 skutt ut med harpun og de øvrige tatt med stang eller not. I tillegg ble det i disse elvene rapportert inn en fangst på 186 oppdrettslaks og 25 regnbueaure ved lokalt uttakfiske etter fiskesesongen. Samlet sett er det beregnet at dette bidro til å redusere nivåene fra høy (> 10 %) - lav (< 4 %) i fire elver, høy-moderat (4- 10 %) i en elv, og fra moderat-lav i fire elver. Dette viser at uttak både med harpun og lokalt uttak med stangfiske kan være effektive akuttiltak for å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene, og dermed motvirke faren for genetisk genetiske endringer i villaksebestandene.

Sommeren 2015 mottok Fiskeridirektoratet meldinger om fangster av oppdrettslaks med størrelse fra 5-8 kg i Hardangerfjorden uten at det var rapportert inn noen kjent rømming som kunne knyttes til fangstene. Under kartlegging og uttak ved snorkling ble det observert rømt oppdrettslaks med tilsvarende størrelse i flere vassdrag, og av 44 oppdrettslaks tatt ut med harpun i elver i Hardangerregionen sommeren og høsten 2015 var 39 i den aktuelle størrelsesgruppen. Det er også kjent at det ble fanget mange fisk med tilsvarende størrelse i oppvandringsfella i Etneelva. Alle disse var kjønnsmodne. I Steinsdalselva ble det på ett tidspunkt observert 71 slike oppdrettslaks, men de fleste av disse syntes å forlate vassdraget igjen etter kort tid. Det ble også observert færre av denne type oppdrettslaks i de øvrige vassdragene utover høsten, og forholdsvis lite av denne rømte fisken synes å ha oppholdt seg i elvene frem til gytetiden. Registreringer av rømt oppdrettslaks i samme størrelseskategori ble også registrert i Nordhordland og kan tyde på at den rømte fisken spredte seg til elver også utenfor Hardangerfjorden.

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 forvaltningssammenheng av både lokale forvaltningslag, Fylkesmenn og vassdragsregulanter m.m. I tillegg inngår data fra drivtelling som viktige grunnlagsdata for Vitenskapelig råd for lakseforvaltning sin årlige evaluering av vassdragsvise gytebestandsmål (Anon, 2015), samt i det nye overvåkingsprogrammet for rømt oppdrettslaks (Anon. 2016).

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). 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). I 2015 vedtok Nærings- og fiskeridepartementet en ny forskrift om utfisking av rømt oppdrettslaks, og som et ledd i dette arbeidet ble Oppdrettsnæringens sammenslutning for utfisking av rømt oppdrettsfisk (OURO) etablert 18. juni 2015. Fiskeridirektoratet ble bekymret for at sammenslutningen ikke ville komme i gang med tiltak i 2015, og at det derfor ville bli planlagt uttak i færre vassdrag i 2015 enn i foregående år. På denne bakgrunn gjennomførte LFI i samarbeid med Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS, aktivt uttak av rømt laks i utvalgte vassdrag i Hardanger/Sunnhordaland, Sunnfjord/Nordfjord og Nordland/Troms på oppdrag fra Fiskeridirektoratet. Uni Research Miljø utførte uttak i elvene på Vestlandet, mens Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS gjennomførte uttak i elvene i Nordland og Troms (Kanstad-Hanssen m.fl. 2016).

I tillegg til denne uttaksaktiviteten, utførte LFI Uni Research Miljø kartlegging og uttak av rømt oppdrettslaks i Hardangerregionen på sommeren og høsten 2015. Bakgrunnen for dette oppdraget, som ble bestilt av Fiskeridirektoratet, var at det i løpet av sommeren ble rapportert om fangster av stor (5-8 kg) oppdrettslaks flere steder i Hardangerfjorden. Det var ikke rapportert noen rømmingsepisoder som kunne være opphav for denne fisken. Ut i fra omfanget av fisk som ble fanget, samt det faktum at det dreide seg om stor og kjønnsmoden fisk, var det bekymring for at disse kunne utgjøre et betydelig innslag i ellers fåtallige gytebestander i elvene i regionen. Fiskeridirektoratet besluttet derfor å følge dette opp gjennom snorkling og eventuelt uttak av laks utover høsten 2015. I tillegg har det blitt utført snorkling og uttak av rømt oppdrettslaks i enkelte vassdrag i Sogn og Fjordane på oppdrag for Marine Harvest AS, etter pålegg fra Fiskeridirektoratet, i forbindelse med en rømmingsepisode fra lokaliteten Gulestø i Bremanger.

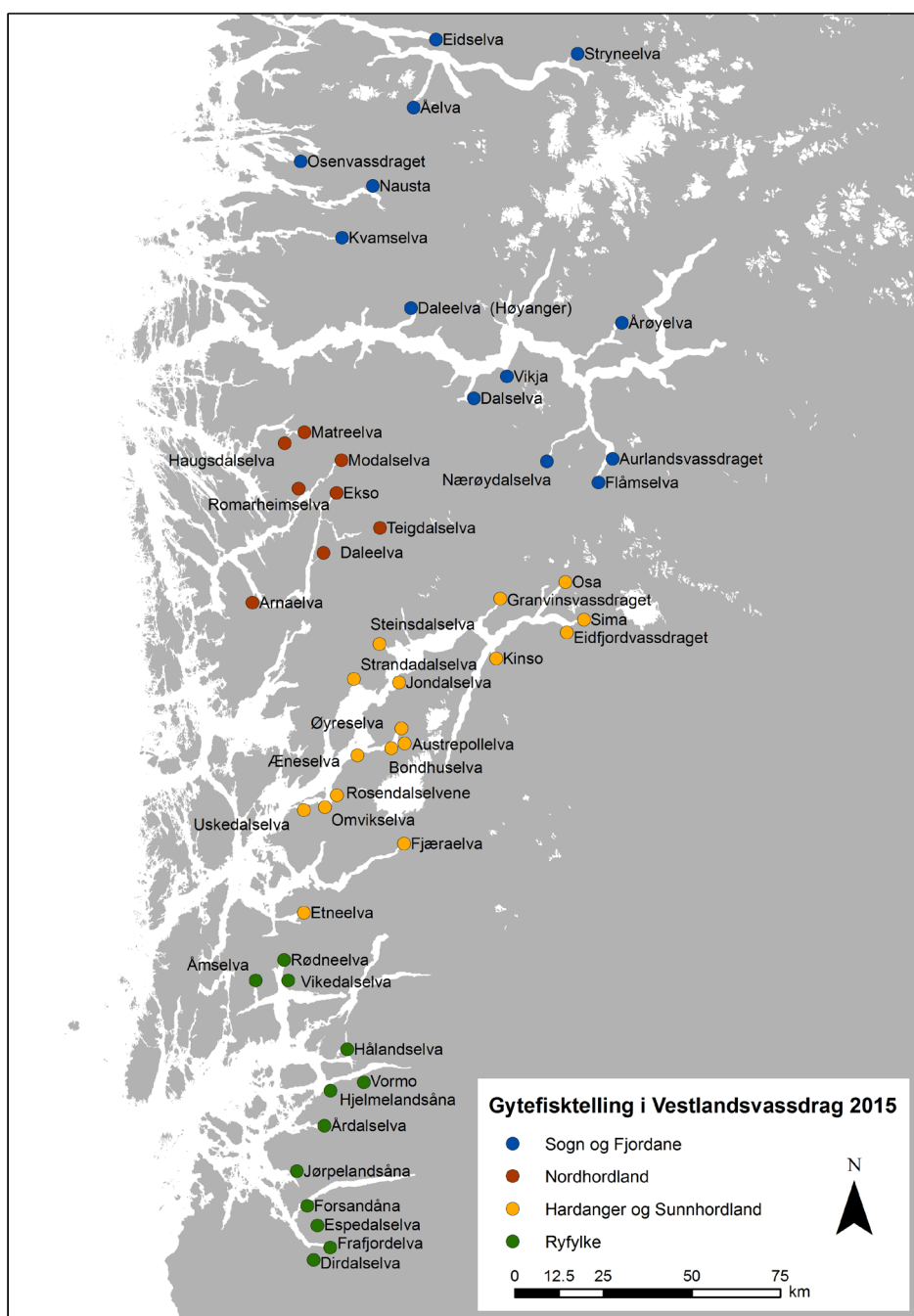
Formålet med denne rapporten er å sammenstille resultatene fra både gytefisktellingene og de ulike aktivitetene med kartlegging og uttak av rømt oppdrettslaks gjennomført høsten 2015. Tidligere års registreringer er også inkludert for å gi en beskrivelse av variasjon og utvikling i bestandsforhold og

innslag av rømt oppdrettslaks, men rapporten har ikke til hensikt å gi en utførlig analyse av trender eller gå inn på ulike årsakssammenhenger.

Materiale og metoder

Områdebeskrivelse

En oversikt over vassdragene hvor det er utført telling høsten 2014 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 2015.

Tabell 1. Oversikt over vassdrag undersøkt ved drivtellingene høsten 2015. 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 snorklere 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.	Vassbygdelva 1, Aurlandselva 2	392 000	9,7
	Daleelva (H)	Ekrene – sjø 1	196 300	5,4
	Dalselva	Dalselva 1	11 500	0,9
	Eidselva	Hornindalsvatnet-sjø 2	553 210	10,5
	Flåmselva	Flåmselva 2	144 557	4,4
	Kvamselva	Kvamselva 1	28 331	2,1
	Nausta*	Hovefoss-sjø 3	192 000	3,2
	Nærøydalselva	Nærøydalselva 1	386 000	11,8
	Osenvassdr.	Osenvassdraget 2	369 320	10,1
	Stryneelva	Oppstrynsvatnet-Sætre 2	280 000	8,0
	Vikja	Vikja 1	27 500	1,8
	Årøyelva	Årøyelva 3	46 350	1,3
	Ålva/Ommedal	Ålva 2, Ommedal 1	157 800	6,5
	Nordhordland	Arnaelva	Arnaelva 1	62 959
Daleelva		Restfelt 1 + hovedløp 2	140 000	5,0
Ekso		Restfelt 2 + hovedløp 2	175 000	3,4
Haugsdalselva		Haugsdalselva 1 (Terskelbasseng 2)	131 976	4,3
Matreelva		Matreelva 1 (Matrevatn 3)	110 000	4,5
Modalselva		Modalselva 3	344 000	6,0
Romarheimselva		Romarheimselva 1	135 000	7,0
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 1	326 111	9,1
	Etneelva	Nordelva 2, Sjørelva 1, Samløp 2	288 891	12,2
	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 1 (Hølen 3)	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 1, Melselva 1	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 1	227 054	10,0
	Espedalselva	Espedalselva 2, (oppstr. innsjø 1)	382 064	13,0
	Forsandåna	Forsandåna 1	20 233	3,2
	Frafjordelva	Frafjordelva 2	174 000	6,5
	Hjelmelandsåna	Hjelmelandsåna 1	32 730	2
	Hålandselva	Hålandselva 1	87 860	6,0
	Jørpelandsåna	Jørpelandsåna 1	69 881	3,0
	Rødneelva	Rødneelva 1	44 000	2,8
	Vikedalselva	Vikedalselva 2	273 000	10,2
	Vormo	Vormo 1	54 678	3,7
	Årdalselva	Storåna 1-2 ,Bjørg 2, Samløpsstrekning 2	600 000	15,3
	Åmselva	Oppstr. Vatsvt. 1, nedstrs. 1	-	4,0

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 kroppsfasjon, 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 dykkeren 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 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 reflektere 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 2015 er vist i Tabell 2. Av de undersøkte vassdragene hadde Osenvassdraget den største gytebestanden av laks i antall, mens Årøyelva hadde den største tettheten av gytefisk i forhold til elvearealet. Aurlandsvassdraget (Aurlandselva og Vassbygdelva) hadde den klart største sjøaurebestanden. I Vikja måtte deler av vassdraget utelates ettersom gravearbeider i elva resulterte i dårlig sikt. I Åelva og Ommedalselva var fisken allerede utgytt og hadde forlatt gyteplassene når tellingene ble utført, og resultatene gjenspeiler derfor ikke størrelsen på gytebestanden.

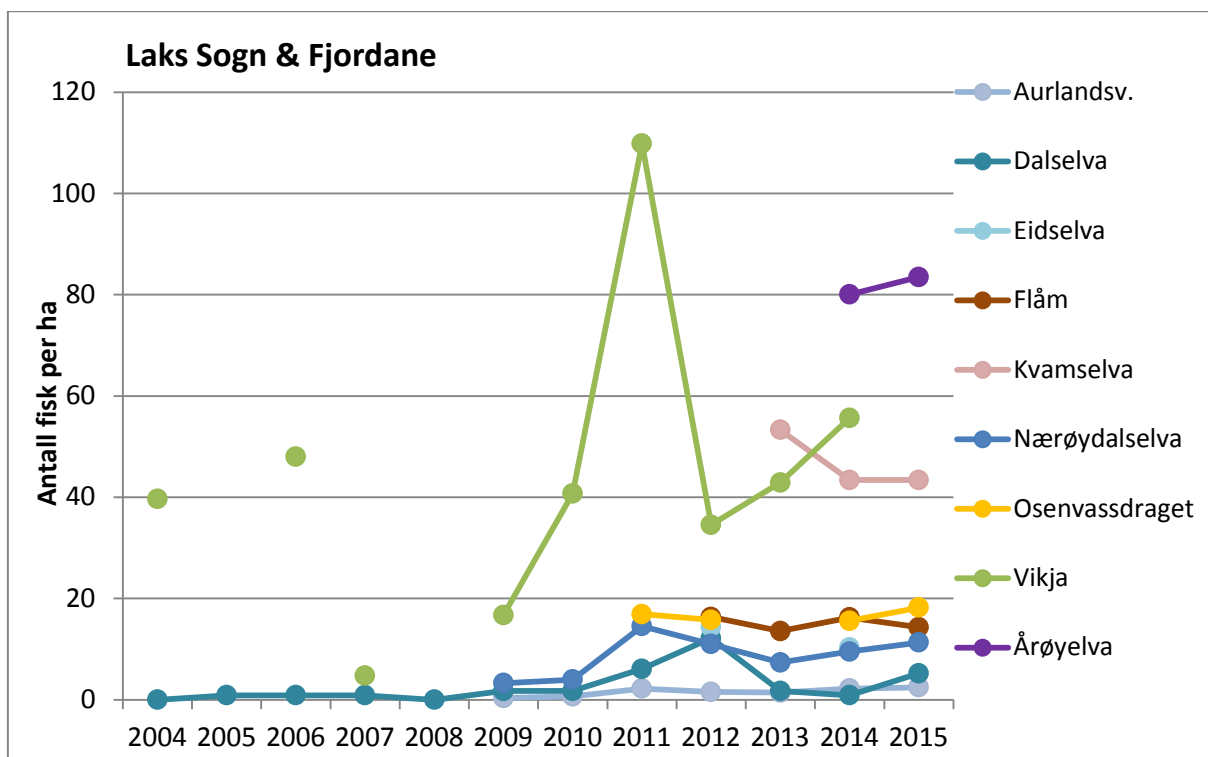
Tabell 2. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks registrert ved gytefisktelinger i elver i Sogn og Fjordane høsten 2015. Fargene angir kvaliteten på tellingene ut i fra observasjonsforhold og tidspunkt for gjennomføring i forhold til gytetiden, der grønn indikerer god kvalitet, gul middels kvalitet og rødt indikerer lav kvalitet og at resultatene er forbundet med tilsvarende usikkerhet.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks		Regnbueaure
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)	N
Aurlandsvassdr.	16.10.2015	1688	8.9	97	1.0	2	2.0	0
Daleelva (Høy.)	04.11.2015*	203	1.3	335	4.3	9	2.6	5
Dalselva (Framfj.)	14.10.2015	48	7.8	6	1.2	0	0.0	0
Eidselva	09.10.2015	342	1.0	550	2.4	11	2.0	7
Flåmselva	17.10.2015	159	1.5	207	5.7	1	0.5	0
Kvamselva	11.10.2015	92	3.7	123	13.8	0	0.0	0
Nausta**	10.10.2015	296	2.1	331	4.2	9	2.6	0
Nærøydalselva	08.10.2015	628	2.5	437	4.7	2	0.5	1
Osenvassdr.	23.11.2015	-	-	672	6.2	5	0.7	11
Stryneelva	23.11.2015	259	1.7	136	1.7	2	1.4	1
Vikja	14.10.2015	4	0.1	27	2.1	1	3.6	0
Åelva/Ommed.	22.11.2015	19	0.2	99	2.7	1	1.0	0
Årøyelva	16.10.2014	81	2.8	387	41.9	7	1.8	0

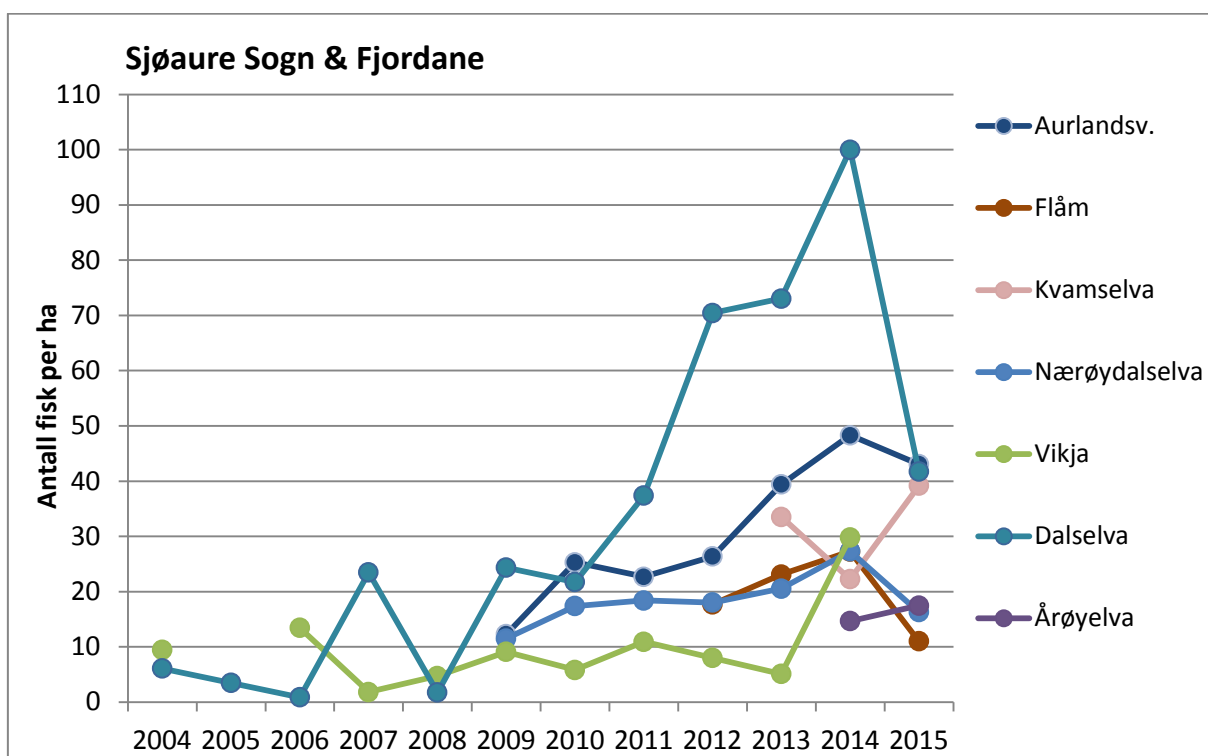
*Vassbygdelva talt 04.11.2015, **Nedstrøms Hovefoss

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 gytefisktelinger i tidligere år, vist som antall fisk observert per hektar (dvs. per 10 000 m²) elveareal. Resultatene viser at gytebestandene av laks i 2015 var på samme nivå som i 2014 i de fleste vassdragene. For øvrig er det ikke noen klare utviklingstrekk i bestandene over tid i det datagrunnlaget som foreligger. Imidlertid synes bestandene av sjøaure å vise en økning i mange av vassdragene i de siste årene (Figur 3).

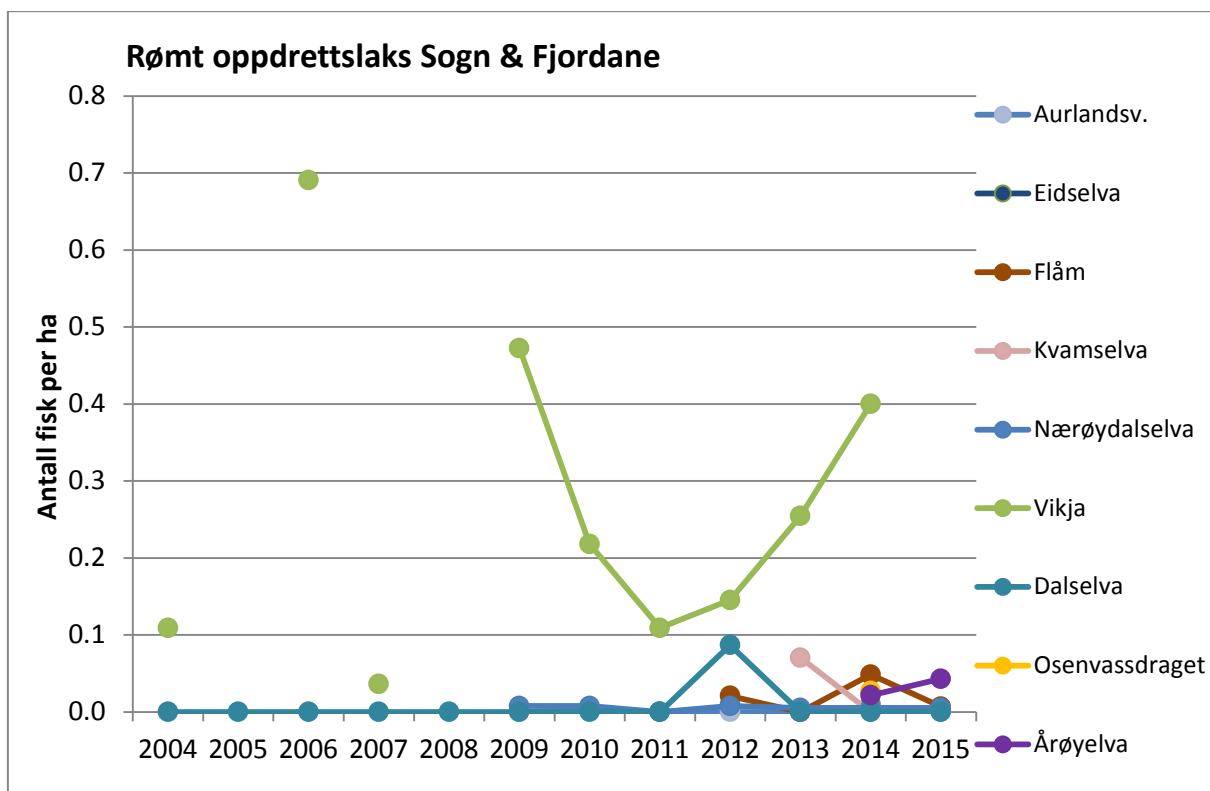
Antall (per hektar elveareal) og andelen av rømt oppdrettslaks i gytebestandene over tid er vist i Figur 4 og Figur 5. Andelen rømt laks i elvene i 2015 var lavere enn 4 % i alle elvene. I tillegg ble det i flere av vassdragene observert blanke, umodne oppdrettslaks i vassdragets nedre deler. Det ble observert regnbueaure med størrelse rundt 0,3-1 kg i både Eidselva (7 stk.), Osen (11 stk.), Daleelva i Høyanger (5stk) og Nærøydalselva (1 stk).



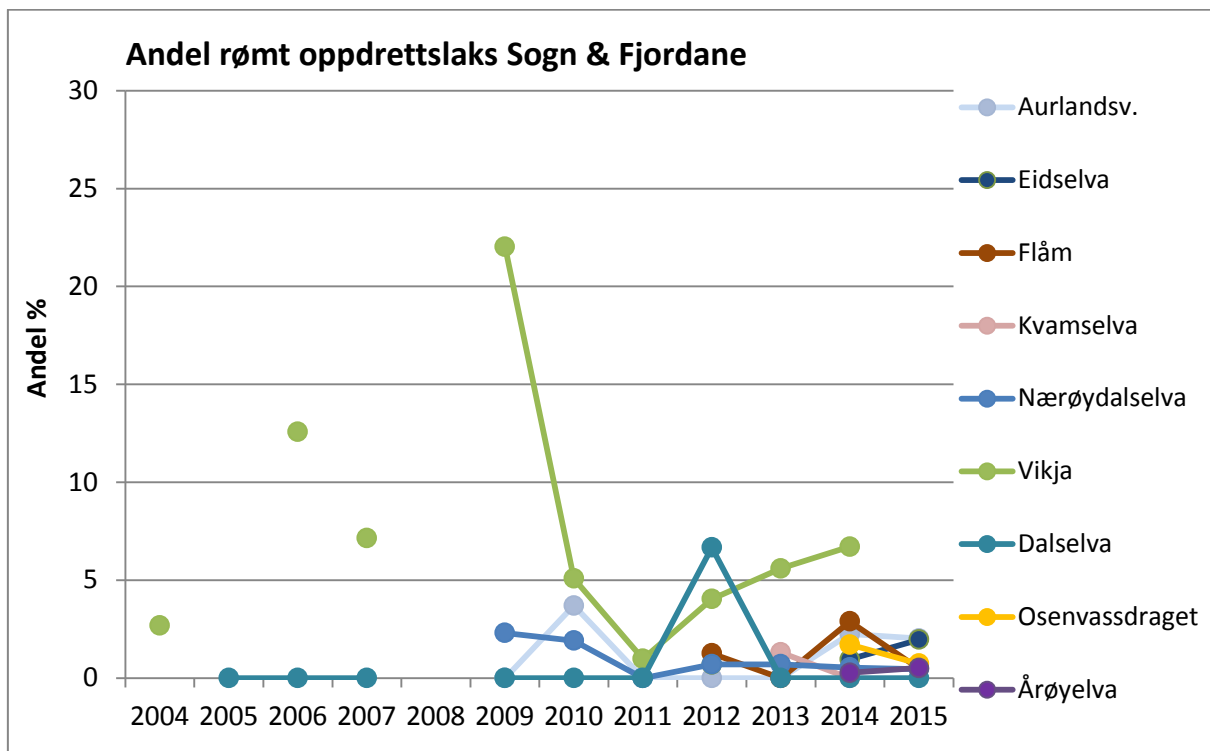
Figur 2. Antall laks per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 3. Antall sjøaure per hektar elveareal talt ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 4. Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m²) ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 5. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Sogn og Fjordane i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene er ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.

Nordhordland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag Nordhordland høsten 2015 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. Også å Daleelva er innslaget av fettfinneklippet fisk høyt. Innslaget av fettfinneklippet laks i tellingene er ytterligere beskrevet i et eget kapittel senere i rapporten. I Loneelven ble det ikke utført tellinger tross flere forsøk pga. vedvarende dårlige siktforhold. I de fleste elvene ble det registrert en liten økning av laks i 2015 i forhold til 2014 (Figur 6).

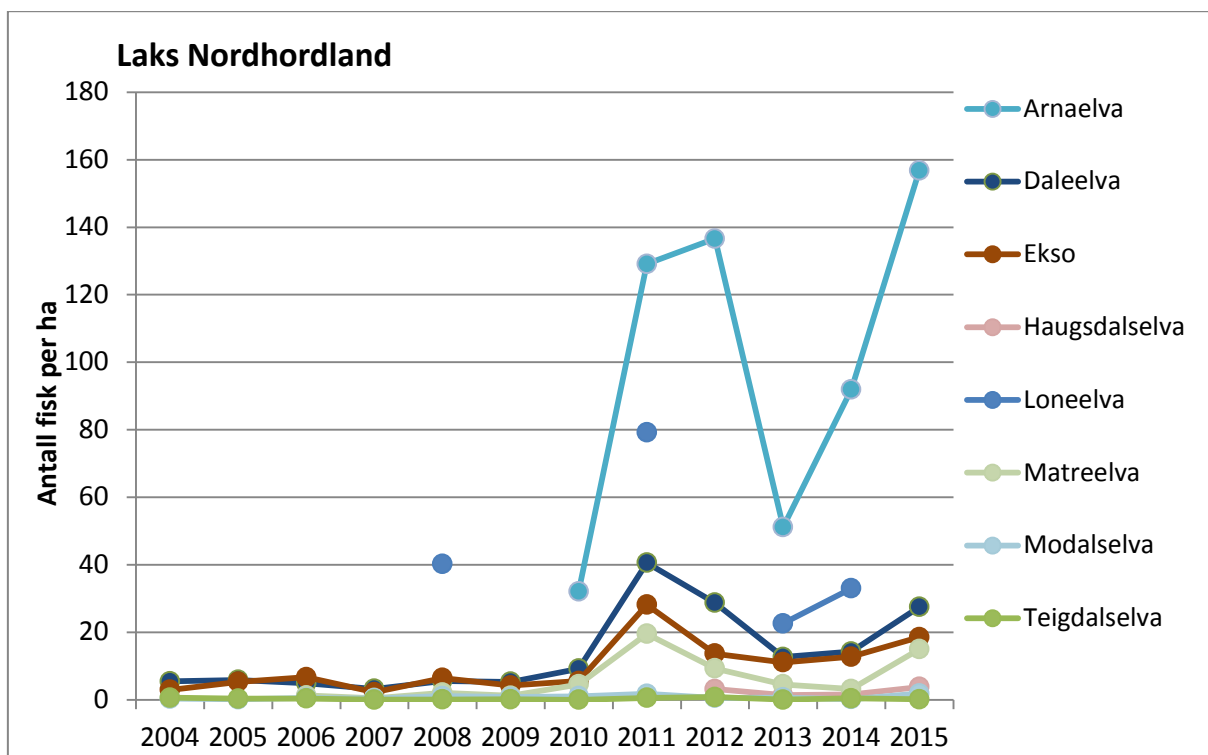
Tabell 3. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Nordhordland høsten 2015. Fargene angir kvaliteten på tellingene ut i fra observasjonsforhold og tidspunkt for gjennomføring i forhold til gytetiden, der grønn indikerer god kvalitet, gul middels kvalitet og rødt indikerer lav kvalitet og at resultatene er forbundet med tilsvarende usikkerhet.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks		Regnbueaure
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)	N
Arnaelva	03.11.2015	265	3.6	987	48.3	19	1.9	0
Daleelva	30.09.2015	1034	9.3	385	7.2	11	2.8	0
Ekso	20.10.2015	212	1.5	324	7.0	10	3.0	2
Haugdalselva	12.10.2015	208	1.9	50	0.7	3	5.7	1
Matreelva	12.10.2015	317	3.5	165	3.3	4	2.4	0
Modalselva	20.10.2015	241	0.9	63	0.5	3	4.5	0
Romarheimselva	13.10.2015	295	1.8	23	0.5	1	4.2	0
Teigdalselva	05.10.2015	412	3.3	3	0.0	0	0.0	0

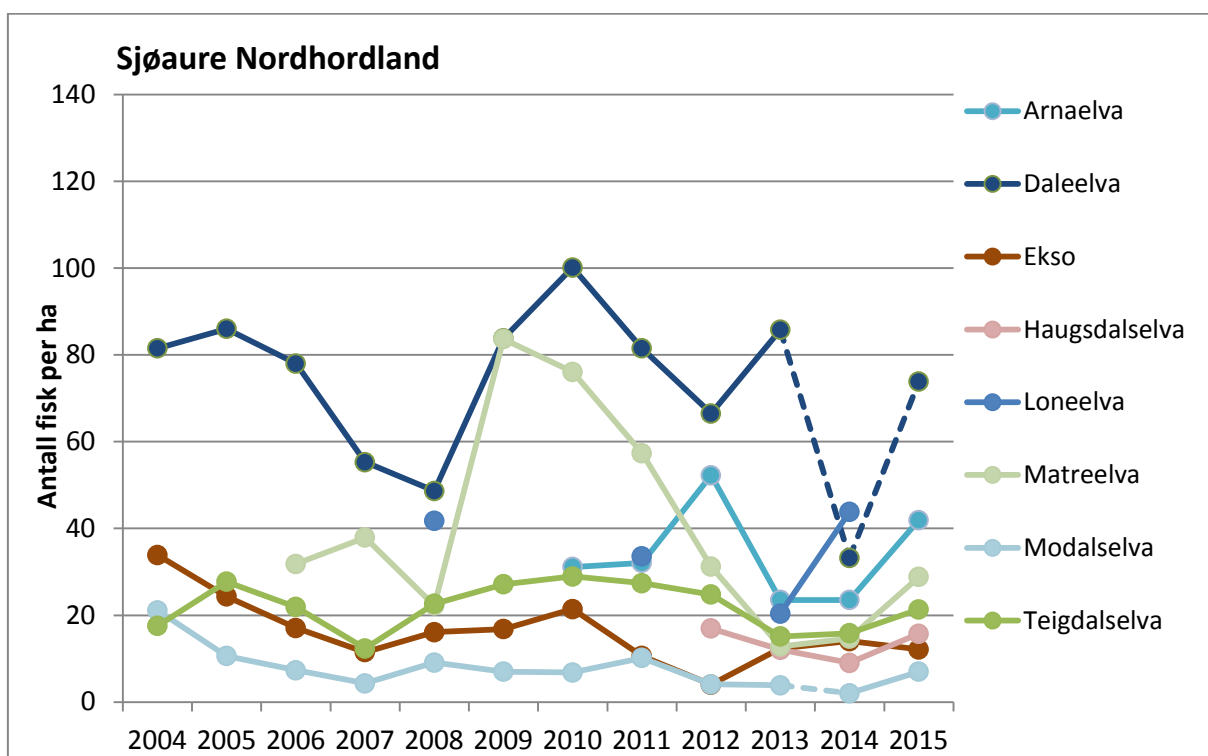
*Øvre deler av Ekso talt 17.09.2015

Daleelva skiller seg ut ved å ha den gjennomgående høyeste bestanden av sjøaure, både i antall og i forhold til elvearealet gjennom perioden (Figur 7). Det er her ingen klar gjennomgående trend i utviklingen i sjøaurebestandene gjennom perioden. 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.

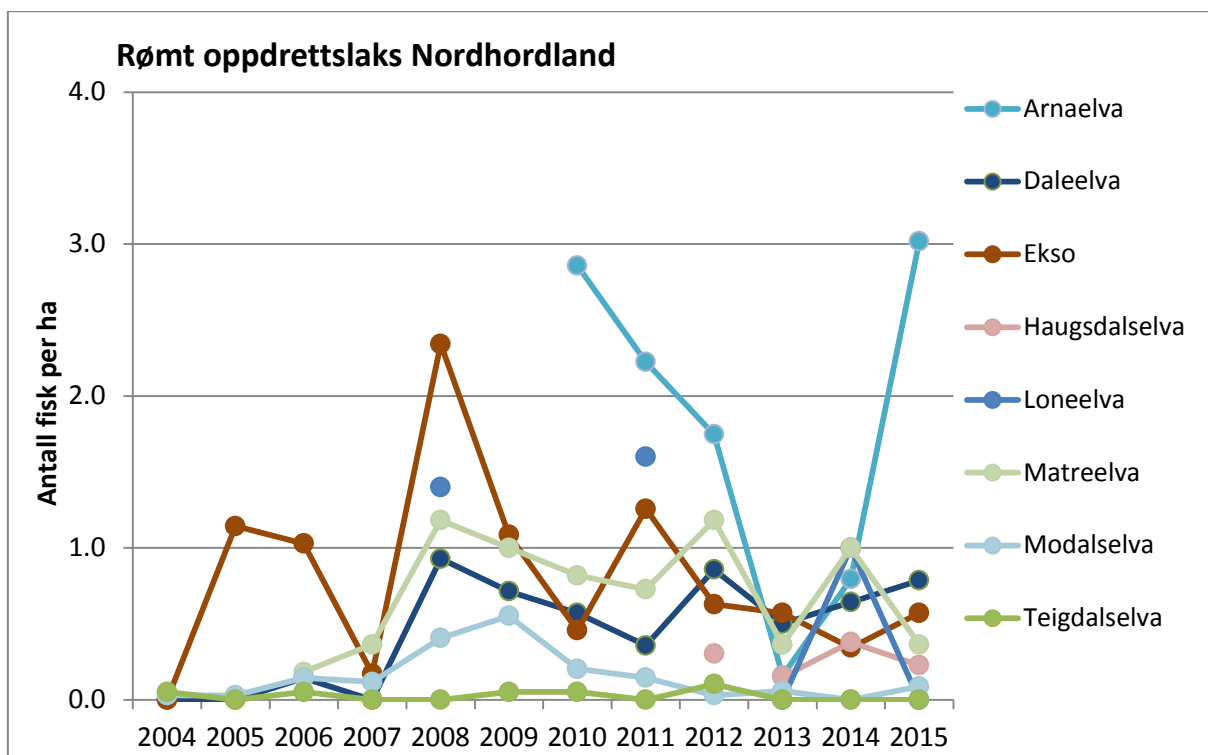
Antall rømt oppdrettslaks har variert mellom vassdrag og mellom år, men viser ingen gjennomgående trend i perioden 2004-2015 (Figur 8). Imidlertid har andelen oppdrettslaks i gytebestandene i elvene vært generelt lavere i perioden etter 2010 (Figur 9) som følge av økningen i villaksbestandene. I 2015 var andelen oppdrettslaks blant de laveste som er registrert i perioden.



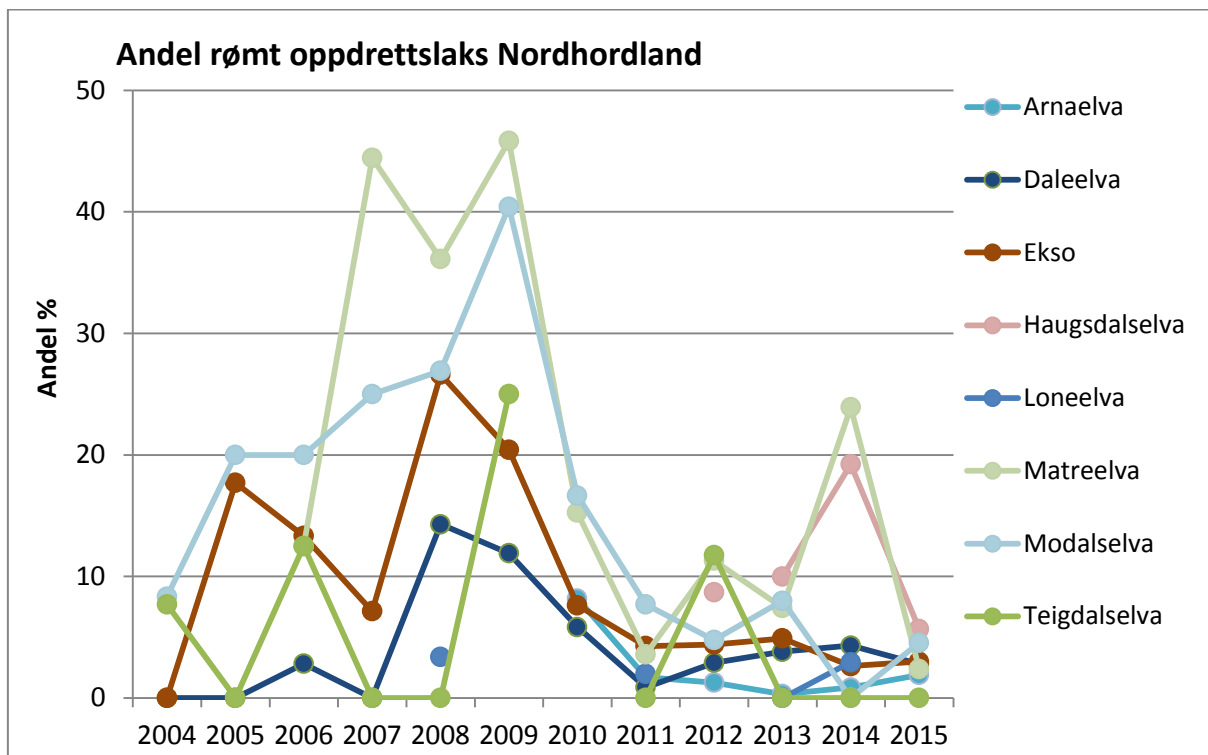
Figur 6. Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 7. Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Nordhordland i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Stiplede linjer angir usikre tellinger, og at endringer i fisketetthet kan skyldes metodiske årsaker.



Figur 8. Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m²) ved gytefisktelling i elver i Nordhordland i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene i 2013 og 2014 er ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.



Figur 9. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Nordhordland i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene i 2013 og 2014 er ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.

Hardanger og Sunnhordaland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Hardangerfjorden høsten 2015 er vist i Tabell 4. Etneelva peker seg ut med den klart største gytebestanden av laks, mens de største gytebestandene av sjøaure ble registrert i Eidfjordvassdraget. Flere av tellingene ble gjort på lav vannføring i første halvdel i oktober. I vassdrag med innsjøer, som i Eidfjordvassdraget og Granvinsvassdraget, er det mulig at noe av gytefisken ikke var kommet på gyteplassene, og dermed at gytebestandene her kan ha blitt noe underestimert.

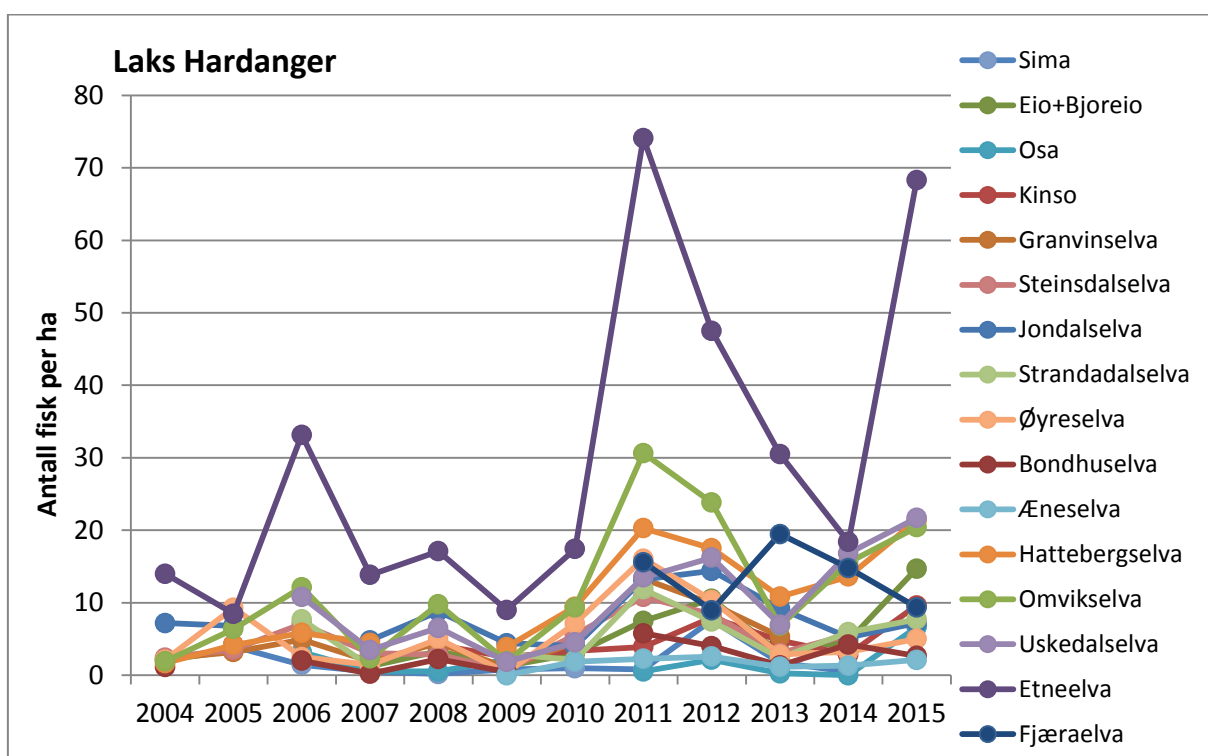
Tabell 4. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Hardangerfjorden høsten 2015. Kvaliteten på tellingene er angitt i fargekoder, der grønn indikerer god kvalitet, gult middels kvalitet og rødt lav kvalitet, og at resultatene er forbundet med tilsvarende usikkerhet.

Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks		Regnbueaure
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	(%)	N
Austrepollelven	09.10.2015	10	0.7	1	0.0	1	50.0	0
Bondhuselva	10.10.2015	27	0.9	12	1.0	0	0	ca. 50
Eidfjordvassdr.	08.10.2015	1129	7.4	366	5.1	8	2.1	0
Etneelva	13.10.2015	1015	5.8	1973	18.0	15	0.8	1
Fjæraelva	26.09.2015	82	4.5	24	2.3	10	29.4	3
Granvinsvassdr.	07.10.2015	573	7.8	76	2.5	6	7.3	0
Jondalselva	09.10.2015	56	2.5	18	1.9	1	5.3	0
Kinso	07.10.2015	84	0.9	123	4.6	3	2.4	0
Omvikselva	06.10.2015	255	7.9	96	4.9	1	1.0	0
Osa	06.10.2015	115	3.1	25	2.5	0	0	0
Rosendalselvene	10.10.2015	99	3.4	101	7.9	1	1.0	0
Sima	06.10.2015	295	5.2	16	1.1	3	15.8	0
Steinsdalselva	08.10.2015	235	4.3	52	1.8	4	7.1	0
Strandadalselva	09.10.2015	69	1.8	26	1.9	1	3.7	0
Uskedalselva	06.10.2015	407	3.9	293	5.4	6	2.0	1
Æneselva	08.10.2015	165	1.3	27	0.6	0	0	0
Øyreselva	09.10.2015	9	0.5	14	1.3	1	6.7	0

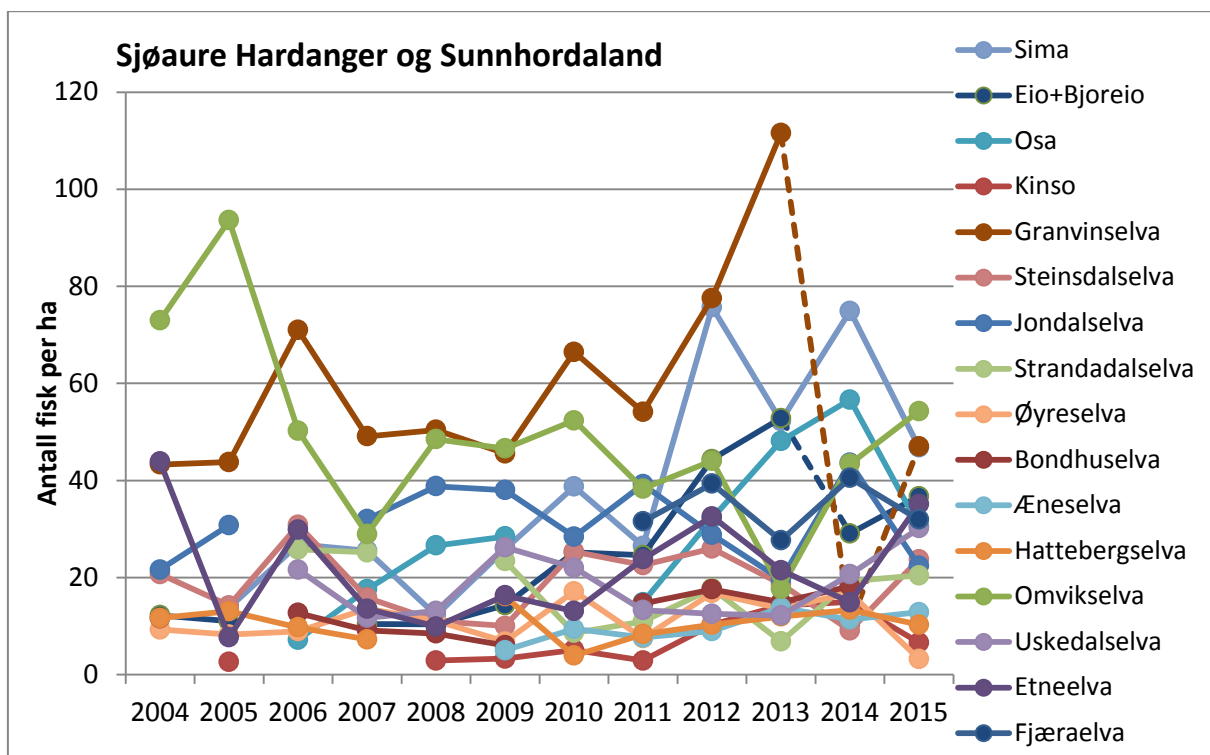
Med unntak av Etneelva har laksebestandene i hovedsak vært fåtallige i de fleste elvene gjennom hele perioden (Figur 10). Høsten 2015 var imidlertid gytebestandene blant de høyeste i perioden i mange av elvene. Etersom laksebestandene i Hardangerfjorden med få unntak har vært fredet for fiske, har det 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 2004-2015 (Figur 11). Flere av vassdragene i de indre fjordområdene (f.eks. Sima og Eidfjordvassdraget) har hatt en økning i gytebestanden av sjøaure i de siste fire årene. Vassdragene i midtre og ytre del av fjordsystemet har derimot generelt hatt en stabilt lav bestand av sjøaure gjennom perioden.

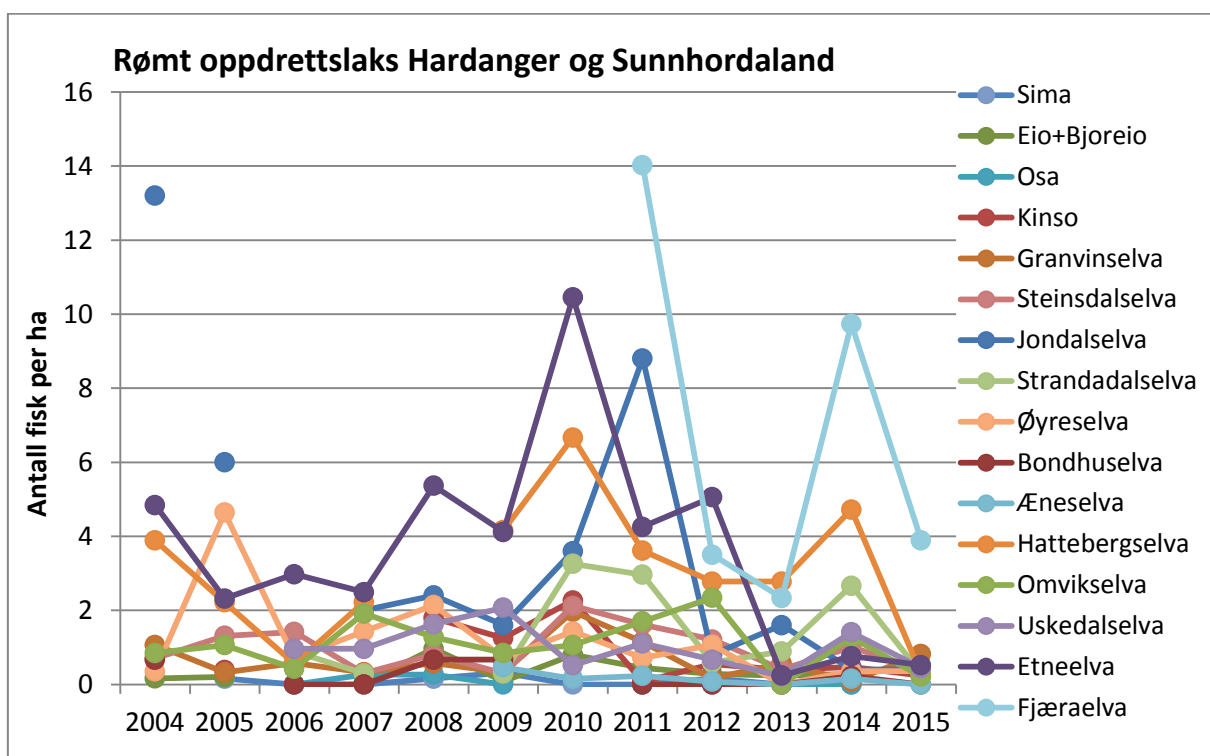
Innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene i Hardanger i 2015 var jevnt over blant de laveste i perioden 2004-2015 både i antall og andel (Figur 12, Figur 13). Det ble imidlertid registrert og tatt ut en del rømt laks i flere vassdrag før tellingene ble gjennomført, noe som er nærmere beskrevet senere i rapporten. Etneelva har hatt det høyeste innslag av rømt laks både i totalt antall og i antall per elveareal gjennom perioden. I 2013 ble det installert en fiskefelle i nedre del av Etneelva for å ta ut rømt oppdrettslaks som vandret opp i vassdraget. I løpet av sesongen 2015 ble det her tatt ut 182 oppdrettslaks i fella, noe som tilsvarte 7.6 % av antall laks som vandret opp (Anon. 2016). I tillegg til dette ble det tatt ut 45 oppdrettslaks ved uttakfiske nedstrøms fella. I gytefisketellingen ble det registrert 4 oppdrettslaks ovenfor fellen og 11 nedstrøms fellen.



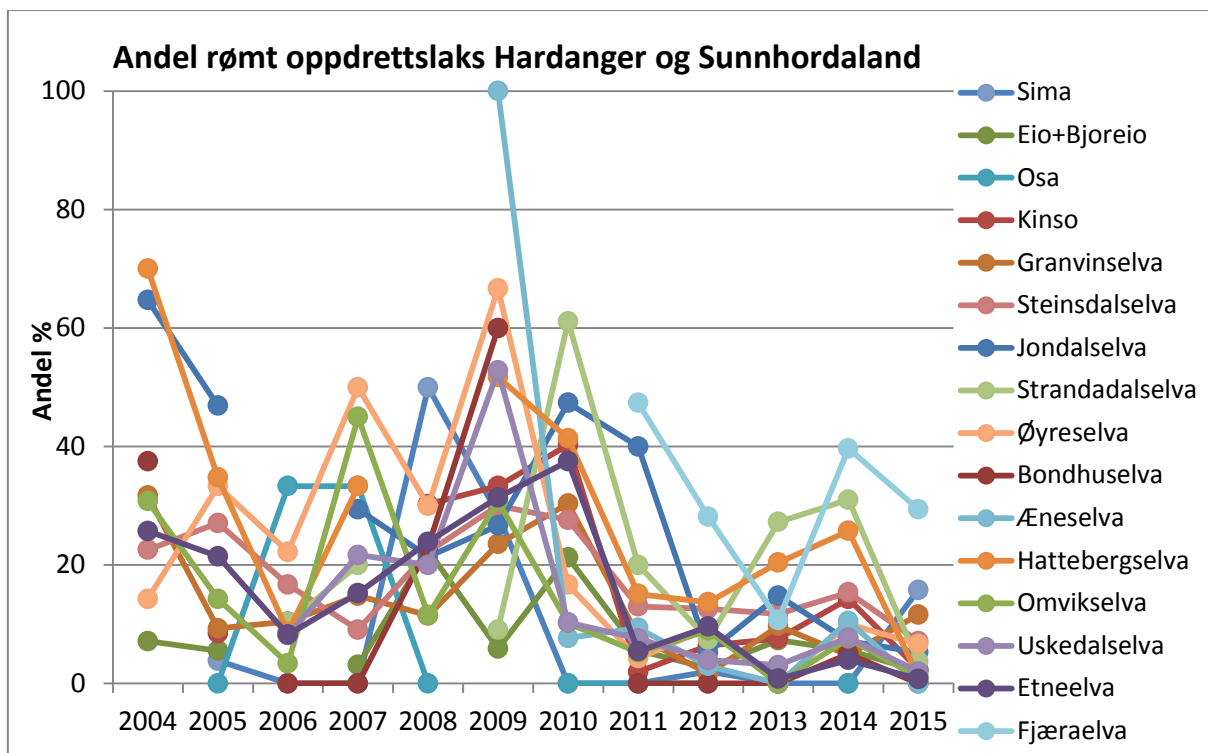
Figur 10. Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 11. Antall sjøaure talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 12. Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m²) ved gytefisktelling i elver i Hardangerfjorden i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene er ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.



Figur 13. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Hardanger i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene er ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.

Rogaland

En oversikt over resultatene fra gytefisktelling i ulike vassdrag i Rogaland høsten 2015 er vist i Tabell 5. De største gytebestandene av laks ble funnet Espedalselva og Årdalselva, men flere vassdrag i Ryfylke kan sies å ha hatt forholdsvis tallrike gytebestander av laks i 2015. Den største gytebestanden av sjøaure ble observert i Vikedalselva. Generelt er sjøaurebestandene lave i de fleste undersøkte vassdragene, med unntak av Forsandåna som skiller seg ut ved å ha høyere antall i forhold til elvearealet sammenliknet med de andre vassdragene.

Tabell 5. Oversikt over antall gytefisk (N), eggtetthet (Egg/m²) og andel rømt oppdrettslaks ved gytefisktellinger utført i elver i Rogaland 2015. Fargene angir kvaliteten på tellingene ut i fra observasjonsforhold og tidspunkt for gjennomføring i forhold til gytetiden, der grønn indikerer god kvalitet, gul middels kvalitet og rødt indikerer lav kvalitet og at resultatene er forbundet med tilsvarende usikkerhet.

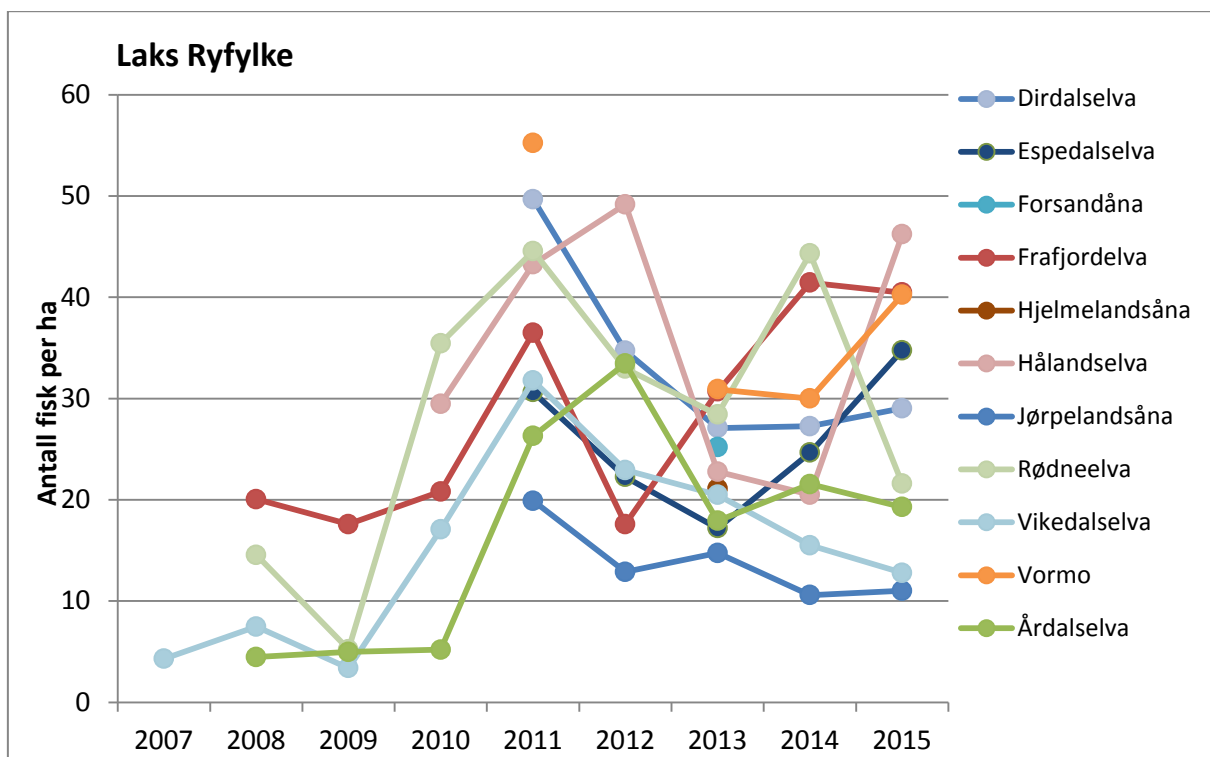
Vassdrag	Dato	Sjøaure		Villaks		Rømt oppdrettslaks		Regnbueaure
		N	Egg/m ²	N	Egg/m ²	N	Andel (%)	N
Dirdalselva	18.10.2015	127	0.6	659	9.9	6	0.9	0
Espedalselva	19.10.2015	373	1.1	1328	12.4	2	0.2	0
Forsandåna	15.10.2015	223	10.7	46	3.8	0	0	0
Frafjordelva	06.11.2015	230	1.4	704	14.0	3	0.4	0
Hjelmelandsåna	14.10.2015	93	3.3	71	6.4	0	0	0
Hålandselva	20.10.2015	254	2.6	406	15.2	5	1.2	0
Jørpelandsåna	15.10.2015	58	0.9	77	3.7	0	0	0
Rødneelva	11.10.2015	54	1.2	95	5.5	1	1.0	0
Vikedalselva	11.11.2015	528	1.7	349	3.6	0	0	0
Vormo*	14.10.2015	162	3.7	220	11.6	0	0	0
Åmselva	12.10.2015	279	-	103	-	0	0	0
Årdalselva	16.10.2015	356	0.6	1157	6.7	5	0.4	0

*Kun øvre halvdel av lakseførende strekning

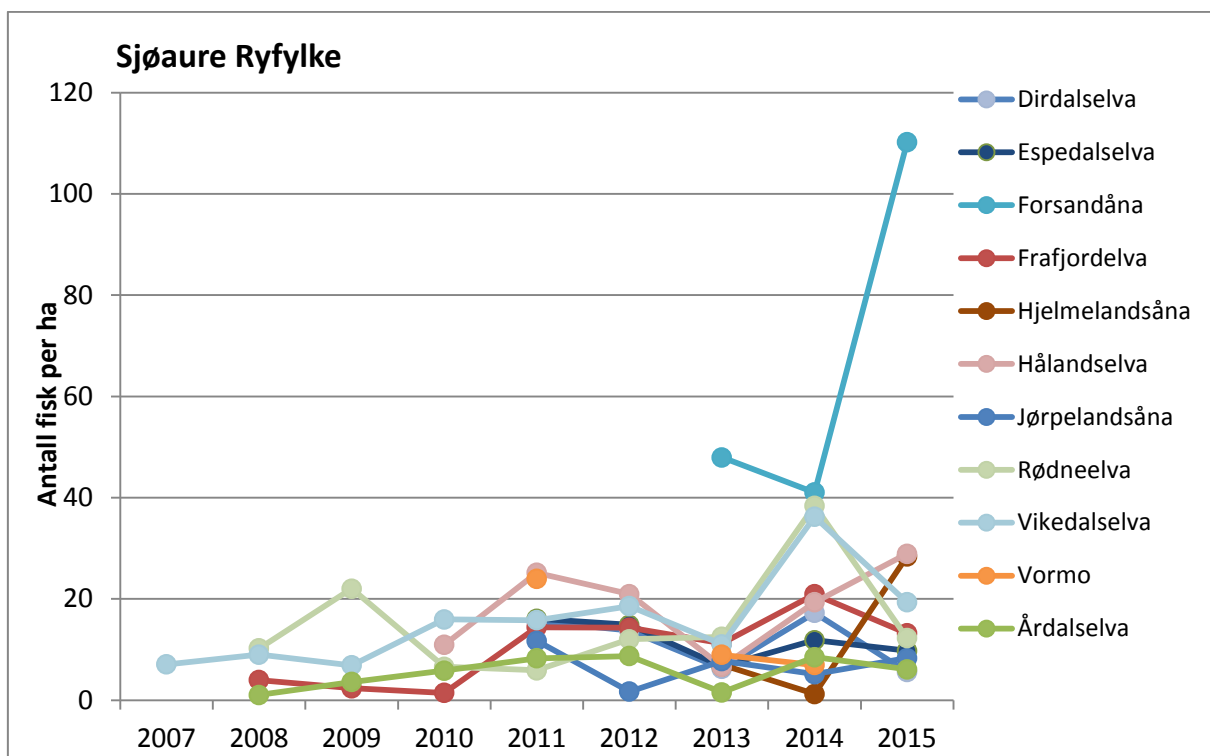
Utviklingen i gytebestandene av laks og sjøaure i årene da det er gjennomført tellinger er vist i Figur 14 og Figur 15, vist som antall gytefisk per hektar elveareal. Gytebestandene av laks viste en markant økning i 2011 i forhold til perioden 2007-2010, men i de fleste vassdragene har nivåene vært forholdsvis høye også i 2012-2015.

Sjøaurebestandene har med få unntak vært lave (< 25 fisk per ha). Sjøaurebestandene kan i flere av årene i perioden være noe underestimert ettersom tellingene ofte har vært foretatt forholdsvis sent i forhold til sjøaurens gytetid. Høsten 2015 ble imidlertid tellingene foretatt i midten av oktober/begynnelsen av november, og dermed like før eller under sjøaurens gytetid. Nivåene av gytefisk var imidlertid på samme nivå som i de foregående årene i de fleste vassdragene, noe som tilsier at tellingene også tidligere i stor grad har gjenspeilet det lave nivået på sjøaurebestandene i regionen.

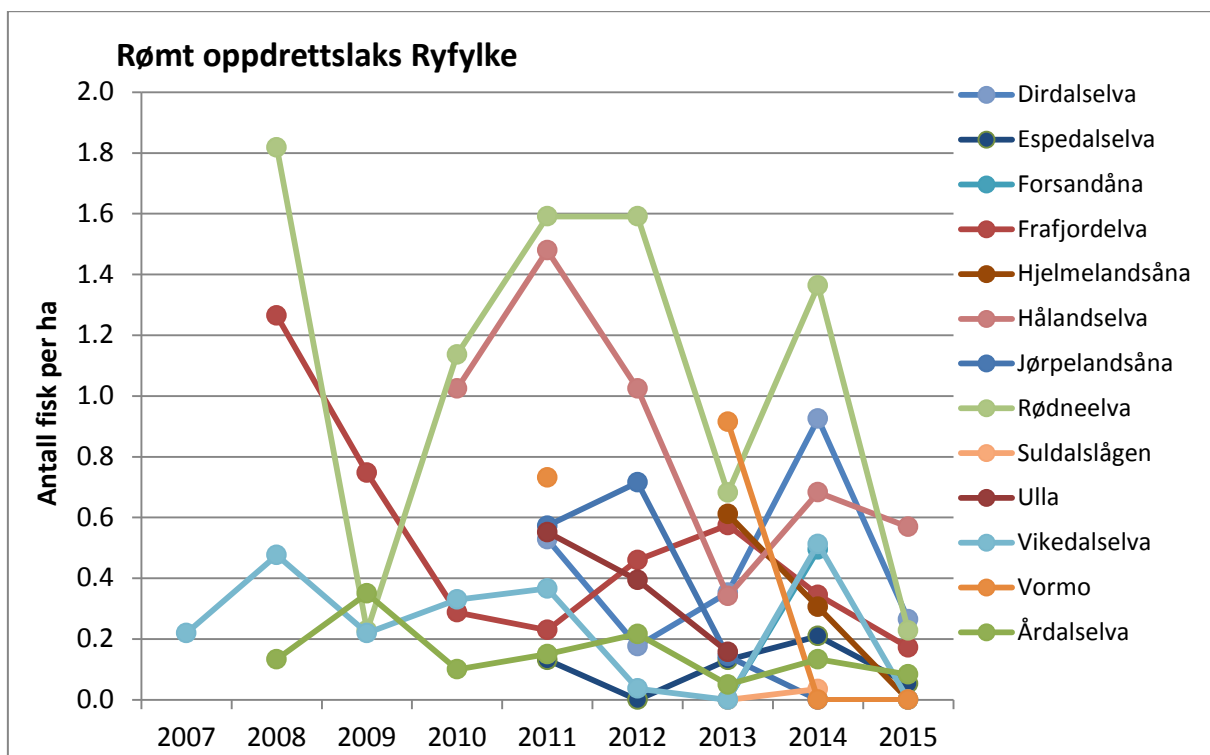
Innslag av rømt oppdrettslaks i elvene i Ryfylke i 2015 var blant de laveste i undersøkelsesperioden i både antall og andel (Figur 16, Figur 17). Andelen rømt laks i bestandene har med få unntak vært forholdsvis lav sammenliknet med andre regioner, og var < 4 % i samtlige undersøkte vassdrag i 2015.



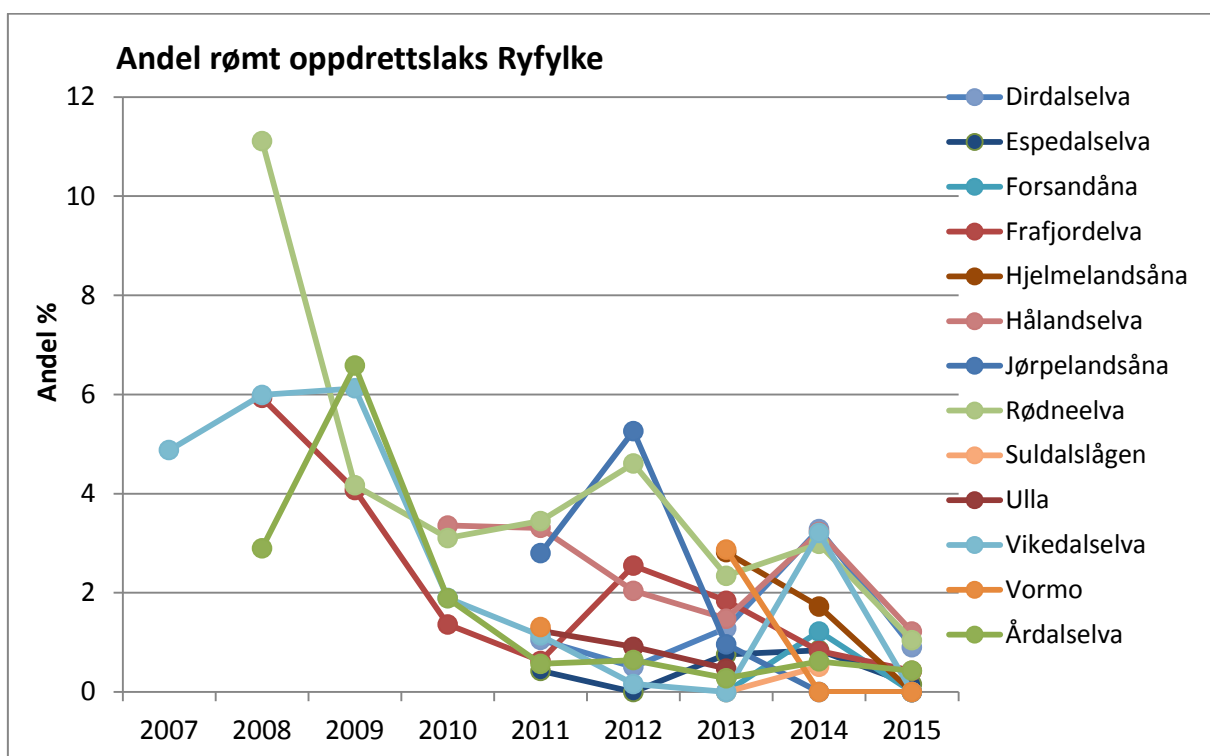
Figur 14. Antall laks talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Ryfylke i perioden 2007-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnet.



Figur 15. Antall sjøaure talt ved gytefisketelling per hektar elveareal i elver i Ryfylke i perioden 2004-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisketellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnet.



Figur 16. Antall rømt oppdrettslaks observert per hektar (10 000 m²) ved gytefisktelling i elver i Ryfylke i perioden 2007-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget.



Figur 17. Andel rømt oppdrettslaks observert ved gytefisktelling i elver i Ryfylke i perioden 2007-2015. Merk at fisk tatt ut ved eventuell fangst før gytefisktellingen ikke er inkludert i beregningsgrunnlaget. Observasjoner av blanke, nyrømte laks i elvemunningene er her ikke inkludert ettersom disse trolig ikke bidrar i gytebestanden.

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. I vassdrag merket med uthevet skrift foregår det kjente utsetninger 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 inkludere all fisk.

Vassdrag	Antall fettfinneklippet observert ved drivtelling	Andel fettfinneklippet ved gytefisketelling	Fettfinneklippet tatt ut ved uttaksaktivitet
Stryneelva	1	0.7 %	
Åelva/Ommed.	1	2.4 %	
Daleelva (Høyanger)	14	4.2 %	
Nausta	1	0.3 %	
Nærøydalselva	5	1.1 %	
Vikja	4	14.8 %	
Årøyelva	-	ca. 50 %	
Teigdalselva (Vosso)	3	100 %	
Modalselva	1	1.6 %	
Ekso	7	2.2 %	
Daleelva	226	58.7 %	
Arnaelva	387	39.2 %	172
Romarheimselva	2	8.7 %	
Sima	1	6.3 %	
Eidfjordvassdraget	6	1.7 %	
Kinso	1	0.8 %	
Granvinsvassdraget	7	9.2 %	2
Bondhuselva	1	8.3 %	
Rosendalselvene	6	5.9 %	11
Guddalselva	-	-	3
Omvikselva	13	13.5 %	8
Uskedalselva	1	0.3 %	3
Dirdalselva	1	0.2 %	1
Årdalselva	1	0.1 %	

I flere av elvene hvor det settet 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 (16 vassdrag i 2015) 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 de fettfinneklippete og «feilvandrete» fisken en betydelig andel av gytebestanden. Et spesielt tilfelle her er Arnaelva i Nordhordland hvor det vandrer opp mange laks som stammer fra større utsettinger 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 forsøkssammenheng (Tabell 6). Denne uttaksaktiviteten kan ha vært utført både før og etter at drivtellingene ble gjennomført.

Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag høsten 2015

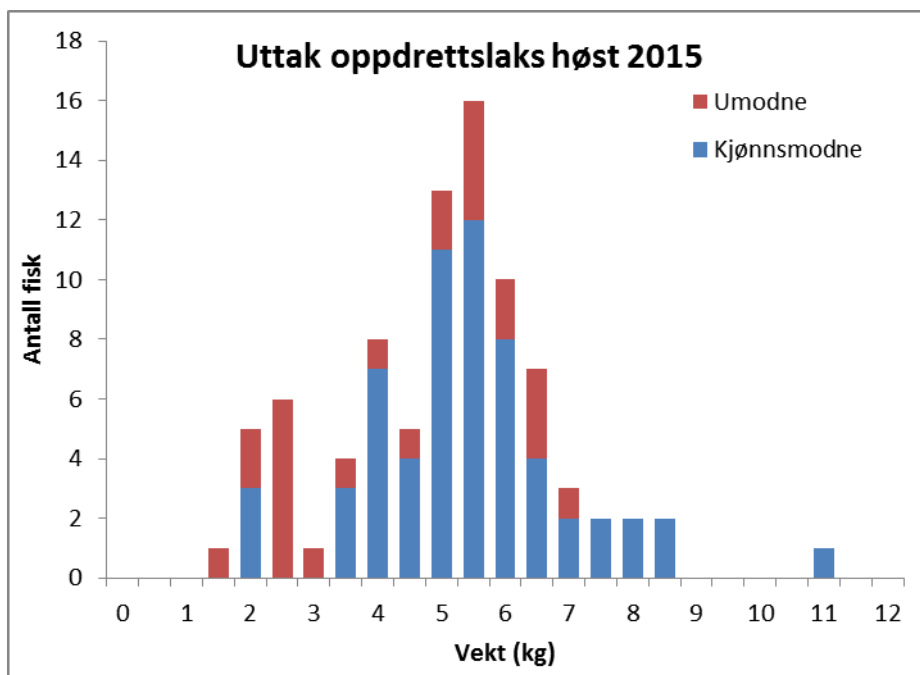
På oppdrag fra Fiskeridirektoratet ble det i forbindelse med gytefisktellingene utført uttak av rømt oppdrettslaks i forbindelse med tellingene. I tillegg ble det utført både kartlegging og uttak i forbindelse med egne prosjekter i forbindelse med hhv. en ukjent rømming i Hardangerfjorden, og i forbindelse med oppfølging etter rømming fra Marine Harvest sitt anlegg ved Gulestø i Svelgen i Sogn og Fjordane våren 2015. Resultatene fra sistnevnte aktivitet vil presenteres i en egen rapport, men relevante resultater er også inkludert her.

I forbindelse med uttaksprosjektene det samlet tatt ut totalt 92 oppdrettslaks og 10 regnbueaure i 20 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland (Tabell 7). Av disse ble 77 oppdrettslaks og 9 regnbueaure tatt med harpun, og 16 oppdrettslaks og 1 regnbue tatt ved stangfiske (Osenvassdraget). I tillegg ble det utilsiktet tatt ut en villaks med ukjent kultiveringsbakgrunn i Nausta, samt en pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*) i Guddalselva. Oppdrettslaksen som ble tatt ut varierte i størrelse fra 1,5-11 kg (Figur 18), og blant de totalt 92 oppdrettslaksene var 64 (70 %) kjønnsmodne gytefisk mens 28 (30 %) var umodne, dvs. at de ikke ville ha bidratt i gyting høsten 2015. Det var et høyere innslag av umoden fisk tatt ut i elvene nord for Sognefjorden (Eidselva, Osen, Nausta), og det ble også fanget umoden oppdrettslaks og regnbueaure ved lokalt uttaksfiske i flere av elvene i denne regionen.

I tillegg er det i flere av vassdragene tatt ut oppdrettslaks lokalt i forbindelse med uttaksfiske, høstfiske (Eidselva) eller stamfiske. En oversikt over kjent uttak fra de aktuelle vassdragene som er rapportert inn til Fylkesmannen i Hordaland og Sogn og Fjordane, samt fra stamfiske i Hardangerelvene (Sven Helge Pedersen pers. medd.), er også inkludert i Tabell 7. Basert på antallet tatt ut, samt resultatene fra gytefisktellingene, har vi estimert hvor stort innslag av rømt laks det har vært i vassdragene før og etter det samlede uttaket av rømt oppdrettslaks. Estimaten viser at uttaksaktivitetene har bidratt til å redusere innslaget av rømt fisk i flere av elvene. Den største effekten av uttak, målt som reduksjon i andel ble gjort i Fjæraelva, Granvinselva, Rosendalselvene og Steinsdalselva, hvor innslaget i alle fire tilfeller ble redusert fra nivåer som tilsvarer «høy» (>10 %) til «lav» (< 4 %) risiko for genetisk påvirkning (Taranger m.fl. 2014). I Jondalselva ble innslaget redusert fra «høy» til «moderat» risiko. Tilsvarende ble innslaget redusert fra «moderat» til «lav» risiko i Osenvassdraget, Matreelva, Haugsdalselva, Daleelva, og Rosendalsvassdraget. Det må bemerkes at resultatene her inkluderer all oppdrettslaks som er rapportert, og dermed også eventuelle umoden oppdrettslaks som ikke ville ha bidratt i høstens gyting. Andelen oppdrettslaks før uttak kan derfor være høyere enn det den reelle risikoen for innblanding skulle tilsi. På den annen side vil andelen rømt oppdrettslaks ofte blir noe underestimert under gytefisktelinger ettersom den i enkelte tilfeller kan være vanskelige å skille basert på morfologiske kriterier.

Tabell 7. Oversikt over uttak av rømt oppdrettsfisk høsten 2015. Antall oppdrettslaks før uttak er estimert ut i fra antall observert ved gytefisktelling samt eventuelt uttak før telling, og vil dermed være et minimumstall. Antall oppdrettslaks tatt ut angir det totale antallet oppdrett tatt ut i forbindelse med uttaksprosjektene av LFI, samt annet kjent uttak utført fra lokalt hold som er innrapportert til Fylkesmannen. Lokalt uttak er basert på fangstrapporter og er ikke kontrollert ved skjellanalyser, og er dermed ikke kvalitetssikret. Andel oppdrettslaks før og etter uttak er basert på andelen 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, og dermed også fisk som ikke vil delta i årets gyting.

Vassdrag	Est. antall oppdrettslaks før uttak	Uttak oppdr. laks - LFI	Uttak oppdr. laks - lokalt	Est. andel oppdrettslaks før uttak %	Est. andel oppdrettslaks etter uttak %
Eidselva	44	2	36	3.2	1.6
Osenvassdraget	33	16	12	4.7	0.7
Nausta	21*	2	19*	2.9	0.0
Gaula (Sunnfj.)	-	2	58	-	-
Nærøydalselva	2	1	-	0.5	0.2
Matreelva	7	5	-	4.1	1.2
Haugsdalselva	4	3	-	7.4	2.0
Modalselva	4	1	-	6.0	4.5
Ekso	11	2	-	3.3	2.7
Daleelva	17	6	9	4.2	0.5
Arnaelva	19	1	-	1.9	1.8
Steinsdalselva	20	13	7	27.8	0.0
Granvinsvassdr.	17	5	12	18.3	0.0
Eidfjordvassdr.	8	5	-	2.1	0.8
Kinso	3	0	3	2.4	0.0
Jondalselva	6	1	4	25.0	5.3
Rosendalselvene	28	9	19	21.7	0.0
Uskedalselva	9	6	-	3.0	1.0
Fjæraelva	14	7	7	36.8	0.0
Hålandselva	5	3	-	1.2	0.5
Dirdalselva	6	2	-	0.9	0.6
Totalt	278	92	186		



Figur 18. Størrelsesfordeling for oppdrettslaks tatt ut i prosjektet høsten 2015. Kjønnsmodne er gyteklare fisk, mens umodne fisk er i hovedsak blanke fisk som ikke ville bidratt i gyting høsten 2015.

I tillegg til fisk tatt ut i vist i Tabell 7 ble det gjort en innsats på å snorkle og ta ut oppdrettslaks i flere elver, blant annet i Daleelva (Høyanger), Jølstra og Stryneelva, men i flere tilfeller ble uttak vanskelig ettersom oppdrettslaksen opphold seg innimellom villfisk eller klarte å flykte unna.

Kartlegging og uttak av oppdrettslaks i Hardangerfjorden

I løpet av sommeren 2015 mottok Fiskeridirektoratet meldinger om fangster av oppdrettslaks med størrelse fra 6-8 kg ved flere lokaliteter i Hardangerfjorden. De første fangstene ble meldt inn ifra Jondal og Kvam, men etter hvert ble det meldt om fangster og registreringer over en større geografisk utstrekning. I begynnelsen av juli ble det også registrert et forholdvis stort innsig av tilsvarende type fisk i oppvandringsfellen i Etneelva. I løpet av 2015 ble det totalt tatt 182 rømt oppdrettslaks i fiskefella i Etneelva, samt at Etne elveeigarlag på høsten fisket 45 oppdrettslaks ved uttaksfiske med stang på elvestrekningen nedstrøms fella (Anon, 2016). Ved skjellanalyser av 50 fisk fra fangstene i fella i første halvdel av juli hadde 47 felles karakteristikk og vekstmønster, og tilsa at dette sannsynligvis var fisk fra samme rømmingskilde (Urdal 2015). Det har ikke blitt meldt inn om noen rømningsepisoder som kan være kilden til disse fangstene.

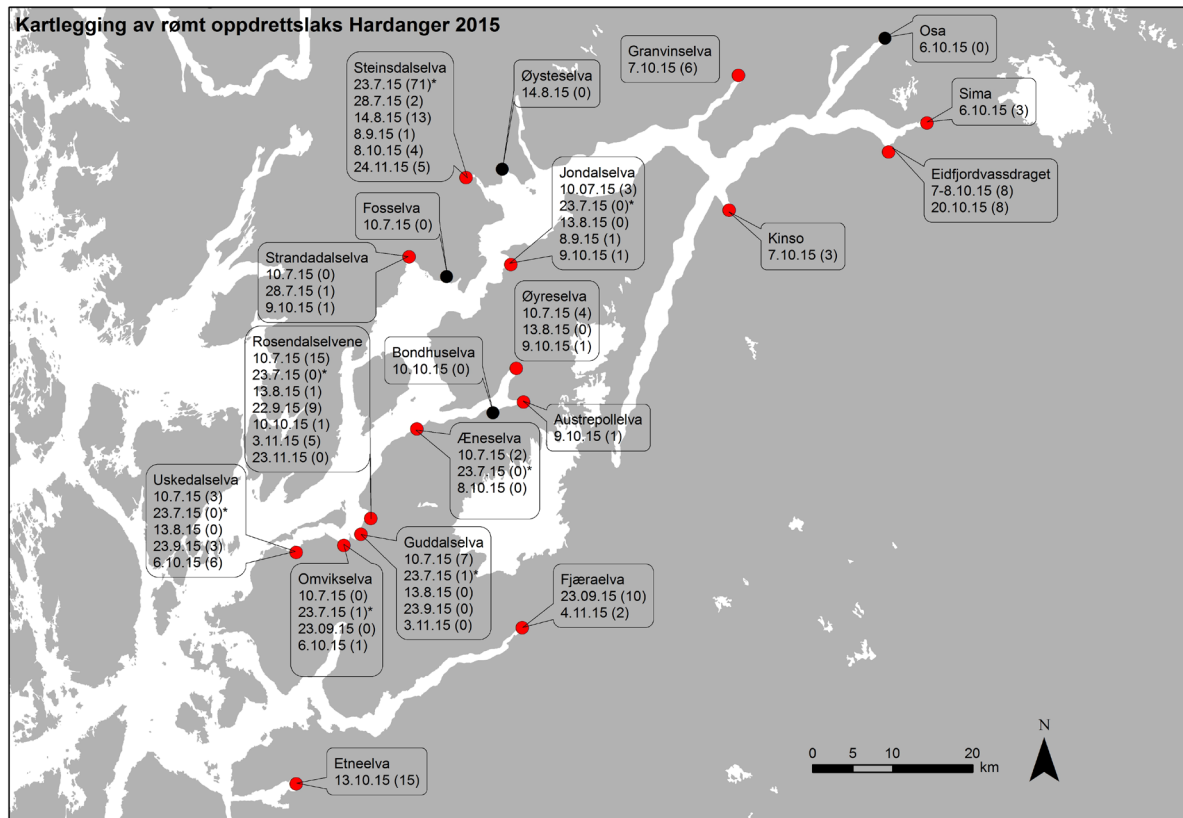
Ettersom mange av vassdragene i Hardangerfjorden har fåtallige laksebestander og er sårbare for påvirkning av rømt oppdrettslaks, var det et stort behov for å avklare hvilken trussel disse eventuelt kunne utgjøre for bestandene, og å sette inn nødvendige tiltak for å motvirke disse. På oppdrag fra Fiskeridirektoratet gjennomførte Uni Research Miljø undersøkelser ved snorkling i en rekke av elvene i Hardanger for å kartlegge forekomst, samt iverksette eventuelle uttak av oppdrettslaks. I tillegg til aktiviteten utført av Uni Research Miljø, ble det foretatt tilsvarende undersøkelser av Ferskvannsbiologen AS på oppdrag fra Lingalaks AS (Kanstad Hansen 2015). Vi har inkludert resultatene fra disse undersøkelsene for å komplementere resultatene fra våre undersøkelser.

Forekomsten av rømt oppdrettslaks ble kartlagt ved å snorkle gjentatte ganger på områder i vassdragene hvor det erfaringsmessig påtreffes oppdrettslaks. Dette omfatter særlig høler ved oppgangshindrende partier, og i nede deler av vassdragene i overgang mot sjø. Enkelte vassdrag (for eksempel, Steinsdalselven) ble kartlagt i sin helhet flere ganger, mens de fleste ble kartlagt ved gytefisketelling på slutten av høsten.

Resultatene fra kartleggingen av rømt laks er presentert i Tabell 8 og fremstilt i kart i Figur 19. Totalt ble det kartlagt rømt oppdrettslaks med størrelse som sammenfaller med størrelsen på fisk fra den ukjente rømmingen i 16 av 19 undersøkte elver i regionen. Det er ikke mulig å si utelukkende basert på morfologiske kriterier hvor mange av disse som faktisk stammer fra den aktuelle rømmingen, og hvor mange som eventuelt har opphav fra andre rømmingsepisoder.

Ved den første kartleggingsrunden, som ble utført 10. juli 2015, ble det observert fisk med tilsvarende størrelse og utseende i seks av ni undersøkte elver (Tabell 8). Forholdene for snorkelobservasjoner var på dette tidspunktet noe ugunstige pga. høy vannføring, og det var derfor kun enkelte større høler og elvemunninger som var mulig å undersøke. Det var derfor ikke mulig å tallfeste omfanget av rømt laks i elvene nærmere på dette tidspunktet, og det var også vanskelig å utføre uttak av fisk. De fleste fiskene ble observert i elvemunningene, men det ble også gjort enkelte observasjoner lenger oppe i elvene. For eksempel ble det i Uskedalselva tatt ut en oppdrettslaks i Gravhølen om lag 5 km oppe i vassdraget (se bilde).

Den 23-24.7.2015 utførte Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS en kartlegging i syv vassdrag i regionen på oppdrag fra Lingalaks AS (Kanstad Hansen 2015). De observerte rømt oppdrettslaks i tre av disse elvene, og i Steinsdalselva ble det observert hele 71 rømt oppdrettslaks. De rapporterte at alle disse hadde forholdsvis lik størrelse og karakteristika, og sto i de øvre delene av elva. Tre laks ble tatt ut med harpun. På bakgrunn av disse observasjonene ble det den 28.7.2015 satt i gang uttak i vassdraget. Ved dette tidspunktet ble det kun observert to oppdrettslakser som begge ble tatt ut. Registreringene ble gjort under gode observasjonsforhold, og tilsier at de aller fleste oppdrettslaksene da hadde vandret ned og ut fra vassdraget i perioden mellom de to undersøkelsene. Ved en ny kartleggingsrunde den 14.8.2015 ble det observert 13 laks, hvorav 11 ble tatt ut med harpun. Det ble gjort ytterligere tre registreringer i Steinsdalselva i perioden fra 8.09-24.11.2015, og det ble da registrert fra 1-5 oppdrettslaks. I tillegg ble det utført snorkling og uttakfiske lokalt, og det ble ved dette fisket tatt ut ytterligere fire oppdrettslakser.



Figur 19. Oversikt over observasjoner av rømt laks ved snorkling i elver i Hardangerregionen sommer/høst 2015. Vassdrag merket rødt er indikerer at det er observert oppdrettslaks i samme størrelseskategori som laks fra den ukjente rømmingsepisoden. For hvert vassdrag er det angitt dato for undersøkelsestidspunkt og totalt antall oppdrettslaks angitt i parentes. Tidspunkt markert med * angir observasjoner gjort av Kanstad-Hansen (2015).



Rømt oppdrettslaks med lik karakteristikk som fisk fra den ukjente rømmingen tatt ut med harpun ved Gravhølen om lag 5 km fra sjøen i Uskedalselva 10. juli 2015. Fisken veide 5 kg.

Tabell 8. Oversikt over observasjoner av rømt oppdrettslaks og uttak i forbindelse med kartlegging og uttak i elver etter ukjent rømming i Hardangerregionen sommer 2015. Observasjonstidspunkt merket med uthevet skrift tilsvarer gytefisktellningene presentert tidligere i rapporten, mens tidspunkt merket i kursiv med FvB er observasjoner utført av Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking AS (Kanstad-Hansen 2015).

Vassdrag	Dato	Elvestrekning	Rømt oppdrettslaks				
			< 3kg	3-7 kg	> 7 kg	Tot. obs.	Uttak
Austrepollelven	9.10.	Hele		1		1	
Bondhuselva	10.10.	Hele				0	
Eidfjordvassdr.	7-8.10.	Hele		8		8	
Eidfjordvassdr.	20.10.	Bjoreio		7	1	8	5
Etneelva	13.10.	Hele	7	8		15	
Fjæraelva	23.9.	Hele	4	5	1	10	7
Fjæraelva	4.11.	Hele		2		2	
Fosselva	10.7.	utl. Kr.st.				0	
Granvinsvassdr.	7.10.	Hele		4	2	6	5
Guddalselva	10.7.	Nedstr. foss		7		7	
<i>Guddalselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Nedstr. foss</i>		1		1	1
Guddalselva	13.8.	Nedstr. foss				0	
Guddalselva	23.9.	Nedstr. foss				0	
Guddalselva	3.11.	Nedstr. foss				0	
<i>Jondalselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Hele</i>				0	
Jondalselva	10.7.	Nedre del		3		3	
Jondalselva	13.8.	Hele				0	
Jondalselva	8.9.	Hele		1		1	1
Jondalselva	9.10.	Hele		1		1	
Kinso	7.10.	Hele	1	2		3	
Omvikedalselva	10.7.	Elveos				0	
<i>Omvikedalselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Hele</i>		1		1	
Omvikedalselva	23.9.	Nedre del				0	
Omvikedalselva	6.10.	Hele		1		1	
Osa	6.10.	Hele				0	
Rosendalselvene	10.7.	Nedre del		15		15	
<i>Rosendalselvene (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Mel, nedre</i>				0	
Rosendalselvene	13.8.	Øvre Hatteberg		1		1	
Rosendalselvene	22-23.9	Hele	3	2		9	5
Rosendalselvene	10.10.	Hele		1		1	
Rosendalselvene	3.11.	Øvre Hatteberg	2	3		5	4
Rosendalselvene	23.11.	Øvre + elveos				0	
Sima	6.10.	Hele	1	2		3	
<i>Steinsdalselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Hele</i>		71		71	3
Steinsdalselva	28.7.	Hele		2		2	2
Steinsdalselva	14.8.	Hele		10	3	13	11
Steinsdalselva	8.9.	Øvre fossekulp		1		1	
Steinsdalselva	8.10.	Hele		4		4	
Steinsdalselva	24.11.	Hele	5			5	

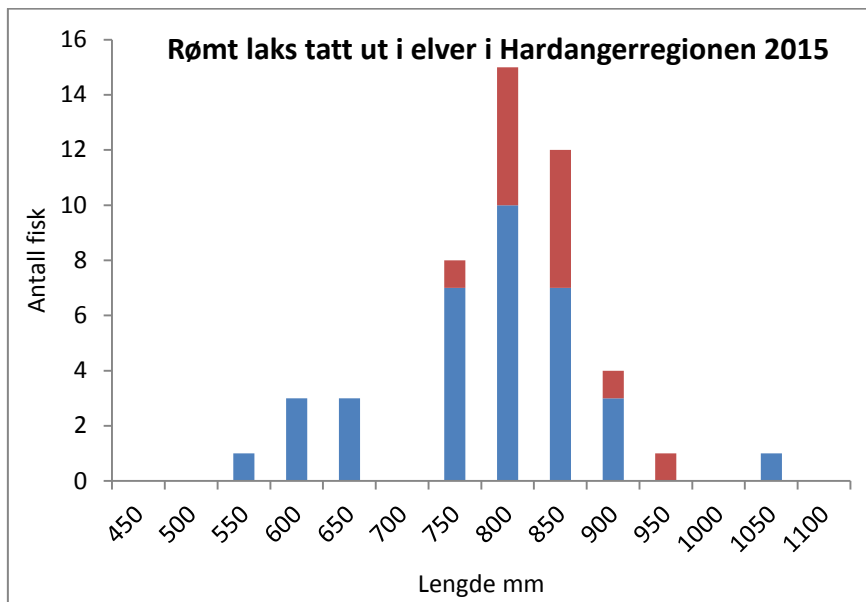
Tabell 7 – forts.

Vassdrag	Dato	Elvestrekning	Rømt oppdrettslaks				
			< 3kg	3-7 kg	> 7 kg	Tot.	Uttak
Strandadalselva	10.7.	Nedre halvdel				0	
Strandadalselva	28.7.	Øvre + nedre	1			1	
Strandadalselva	9.10.	Hele		1		1	
Uskedalselva	10.7.	Gravhølen + nedre		3		3	1
<i>Uskedalselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Nedre del</i>				0	
Uskedalselva	13.8.	Gravhølen				0	
Uskedalselva	23.9.	Gravhølen + nedre		3		3	2
Uskedalselva	6.10.	Hele	2	4		6	3
<i>Æneselva (FvB)</i>	<i>23-24.7</i>	<i>Nede del</i>				0	
Æneselva	10.7.	Elvemunning		2		2	
Æneselva	8.10.	Hele				0	
Øyesteseelva	14.8.	Fosseculp				0	
Øyreselva	10.7.	Nedre del		4		4	
Øyreselva	13.8.	Nedre del				0	
Øyreselva	9.10.	Hele	1			1	

Av de 13 oppdrettslaksen som ble tatt ut i Steinsdalselva i slutten av juli og begynnelsen på august, var alle forholdsvis like av utseende, varierte mellom 4,2-8 kg og var kjønnsmodne (se bilder). Skjellanalyser tilsa at disse hadde hatt er forholdsvis likt vekstmønster (estimert smoltlengde fra 24-32 cm, gjsn. 29 cm), og underbygger at disse sannsynligvis kommer fra samme ukjente rømningskilde. Totalt ble det i prosjektet tatt ut 44 oppdrettslaks i elvene i Hardangerregionen. Av disse var 39 innenfor samme størrelsesområde som fisken fanget i Steinsdalselva (Figur 20). Mange av disse hadde tilsvarende vekstmønster, men det er ikke mulig ut i fra størrelse, morfologi og vekstmønster å si hvor mange av disse som stammer fra samme rømming, eller hvorvidt det også inngår fisk fra flere ulike rømminger i materialet.

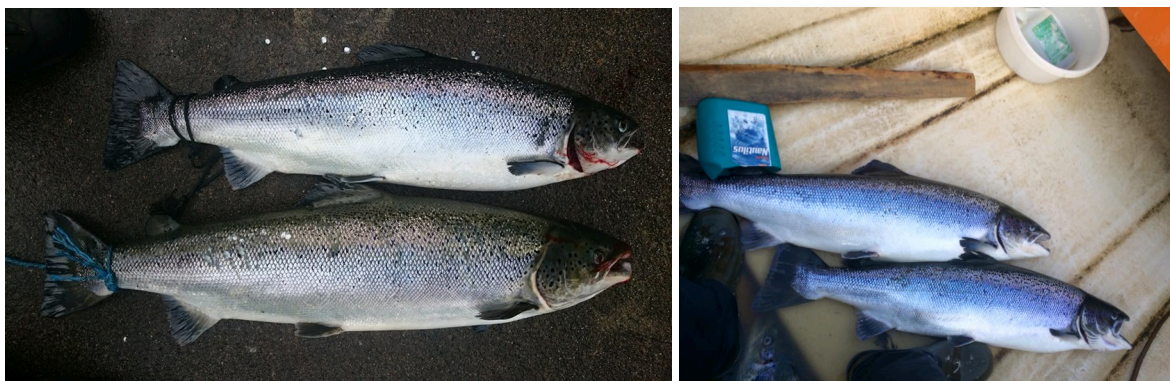


De rømte oppdrettslaksene tatt ut i Steinsdalselva i juli og august 2015 varierte fra 4,2-8 kg, hadde like karakteristika og vekstmønster, og alle var kjønnsmodne.



Figur 20. Lengdefordeling på rømt oppdrettslaks tatt ut i elver i Hardangerregionen sommer/høst 2015. De røde søylene markerer uttak fra Steinsdalselva i juli og tidlig august 2015, og som hadde like karakteristika og som sannsynligvis stammer fra den aktuelle rømmingsepisoden. Den blå delen av søylen viser øvrig uttak.

I tillegg til fisk registrert i elvene i Hardangerfjorden, ble det i slutten av juli og begynnelsen av august fanget flere laks med tilsvarende størrelse, karakteristikk og vekstmønster i både Daleelva i Vaksdal og i registreringsfiske i Bolstadfjorden utenfor Vossovassdraget. (se foto).



Oppdrettslaks med tilsvarende størrelse og karakteristika som den rømte laksen i Hardangerfjorden fanget i Daleelva 1. august og i Bolstadfjorden 27. juli.

Diskusjon

Utførelse og metodiske bemerkninger

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 underestimert av bestandene i større vassdrag med mange dype områder og stort vannvolum. I tillegg vil presisjonen i tellingene påvirkes av vannføring og sikt. Første halvdel av oktober 2015 var uvanlig tørr, noe som ga svært lave vannføringer i mange elver. Den lave vannføringen syntes å prege fiskens atferd ved at gyteaktiviteten kom senere i gang og at fisken i større grad sto i skjul under blokker i denne perioden. I tillegg var fisken i større grad konsentrert i større oppholdshøler, eller opphold seg i innsjøer lenger utover høsten. Tellingene ble organisert for i størst mulig grad å ta høyde for dette, men i enkelte vassdrag kan disse forholdene ha påvirket presisjonene på tellingene. Fra siste del av oktober var værforholdene preget av mye nedbør, og kun korte perioder med vannføringsforhold da det var mulighet for å utføre tellinger.

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 en rekke faktorer. Blant annet vil de morfologiske karakteristikkene til oppdrettslaks være avhengig av rømmingshistorikken, og fisk som har rømt tidlig og hatt en lengre vekstsesong i sjøen vil generelt være vanskeligere å identifisere enn nyrømt 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 feilidentifisering i hovedsak gå i retning av at oppdrettslaks feilidentifiseres som villaks, mens villaks sjeldent vil feilidentifiseres som oppdrettslaks. Dette kan resultere i at andelen av oppdrettslaks kan bli underestimert ved drivtelling.

Det er verdt å merke seg at eggtektetene er beregnet for de undersøkte elvearealene, noe som i enkelte tilfeller kan avvike fra det totale lakseførende arealet i vassdraget. Eggtektetene 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. 2015, www.vitenskapsradet.no), og er foreløpig ikke utarbeidet for 2015.

Status for gytebestandene av laks

Gytefisktellingerne viser at det er en stor grad av samvariasjon innen år på størrelsen på gytebestandene av laks mellom vassdrag, men at det også er klare regionale forskjeller i bestandsstatus. I 2011 ble det med få unntak observert en markert oppgang i gytebestanden av laks i de aller fleste elvene som ble undersøkt. Denne økningen synes å skyldes gunstige oppvekstforhold i havet, og resulterte i økt innsig av laks i elver over store deler av Sør-Norge og Europa (Anon. 2013). I årene etter 2011 har de fleste bestandene gått noe ned igjen, men nivåene er generelt høyere enn i årene før 2011. Generelt viser resultatene fra tellingene at gytebestandene av laks høsten 2015 i hovedsak var på samme nivå eller noe høyere enn i 2014, og i mange av vassdragene var også gytebestandene i 2015 blant de høyeste som er registrert i perioden det foreligger data fra tellingene.

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 også enkelte elver i de øvrige regionene som i 2015 skiller seg ut ved å ha forholdsvis tallrike gytebestander i forhold til elvearealet, som for eksempel Etneelva i Hardangerregionen, Arnaelva i Nordhordland og Årøyelva i Sogn og Fjordane. I de to sistnevnte elvene kan høye gytebestander til dels tilskrives et høyt innslag av fisk med opphav fra smoltutsettinger, noe som for øvrig også er tilfellet i Daleelva i Vaksdal. Elvene i midtre og indre deler av Hardangerregionen har i en årrekke hatt svært fåtallige bestander til tross for at mange av laksebestandene her har vært fredet siden 1990-tallet. I 2015 var flere av bestandene her blant de sterkeste som er registrert i perioden det foreligger tellingene, og sannsynligvis vil også gytebestandsmålet være nådd i flere av elvene.

Status for gytebestandene av sjøaure

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 i en femårsperiode. I de indre delene av Hardangerfjorden har flere av sjøaurebestandene tatt seg opp i de senere årene, mens mange av elvene i midtre og ytre del av Hardangerfjorden har fortsatt svært fåtallige bestander. Det er imidlertid forskjeller mellom vassdrag, og i både Uskedalselva og Etneelva var sjøaurebestandene i 2015 de høyeste som er registrert i perioden det foreligger tellingene. I Sogn og Fjordane har flere bestander vist en økning i de senere årene, som i Aurlandsvassdraget, men også her er det forholdsvis stor variasjon i bestandsstørrelse mellom vassdrag. Samlet sett viser tellingene at størrelse og utvikling i sjøaurebestandene varierer til dels mye mellom vassdrag, også ofte mellom nærliggende vassdrag, og tilsier at bakenforliggende årsaker til bestandsutvikling kan være sammensatte.

Innslag av rømt oppdrettslaks i gytebestandene

Under gytefisktellingerne høsten 2015 ble det registrert rømt oppdrettslaks i 38 av de 50 undersøkte vassdragene. I tre av vassdragene ble det registrert >10 % rømt oppdrettslaks i gytebestanden, som

er grenseverdien som angir høy risiko for genetisk endring i villaksbestanden (basert på årsprosent, Svåsand m.fl., 2014). Alle tre elvene (Fjæraelva, Sima og Austrepollelva) er mindre vassdrag med til med lave gytebestander av villaks, og verken Sima eller Austrepollelva er regnet for å ha selvreproduserende laksebestander (jmf. www.lakseregistert.no). Syv av de øvrige elvene hadde innslag mellom 4-10 % (moderat risiko), mens de øvrige elvene hadde innslag < 4 % (lav risiko, se Figur 21). Disse verdiene tilsvarer innslagene ved tidspunktet for telling, og tar ikke hensyn til uttak utført verken før eller etter telling.

Mange av elvene som inngår i undersøkelsene har over tid hatt forholdvis høye innslag av rømt oppdrettslaks (Figur 22). Dette gjelder særlig i elvene Hardangerregionen, men også enkelte av elvene i Nordhordland og Sogn og Fjordane har tidligere hatt høye innslag, mens elvene i Ryfylke generelt har hatt lave innslag i perioden det foreligger tellinger. I flere av de aktuelle vassdragene er det også registrert genetiske endringer som følge av innkryssing av oppdrettslaks i bestandene (Anon. 2016b). Innsalget av rømt laks i gytebestandene høsten 2015 var forholdvis lave sammenliknet med tidligere år. Dette kan i stor grad tilskrives at mange av villaksbestanden er mer tallrike enn tidligere, men det synes også å være en tendens til at antallet oppdrettslaks i elvene har blitt lavere de siste årene. Alle resultatene fra drivtellingene i foreliggende rapport er rapportert inn til overvåkingsprogrammet, og det henvises til overvåkingsprogrammet for en nærmere beskrivelse av andel rømt oppdrettslaks i ulike vassdrag (Anon. 2016).

Omfang og effekt av uttak

Totalt ble det i uttaksaktivitetene tatt ut 92 oppdrettslaks og 10 regnbueaure i 20 vassdrag i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. I tillegg ble det i disse elvene rapportert inn en fangst på 186 oppdrettslaks og 25 regnbueaure ved lokalt uttaksfiske etter fiskesesongen. Samlet sett bidro dette uttaket til å redusere innslaget av rømt laks betydelig i enkelte av elvene. Dette viser at uttak både med harpun og lokalt uttak med stangfiske kan være et effektivt tiltak for å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene, og dermed motvirke genetisk 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 siktførhold 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. Erfaringene tilsier også at harpun ofte er mindre effektivt til bruk på mindre og umoden laks som oppholder seg i elvemunningene. Her har imidlertid stangfiske vist seg å kunne være en effektiv uttaksmetode. Uttaksfiske med stang i de nedre delene av elvene kan også være nyttig for å registrere forekomst av nyrømt fisk, og dermed et mulig virkemiddel for å fange opp rømmingshendelser.

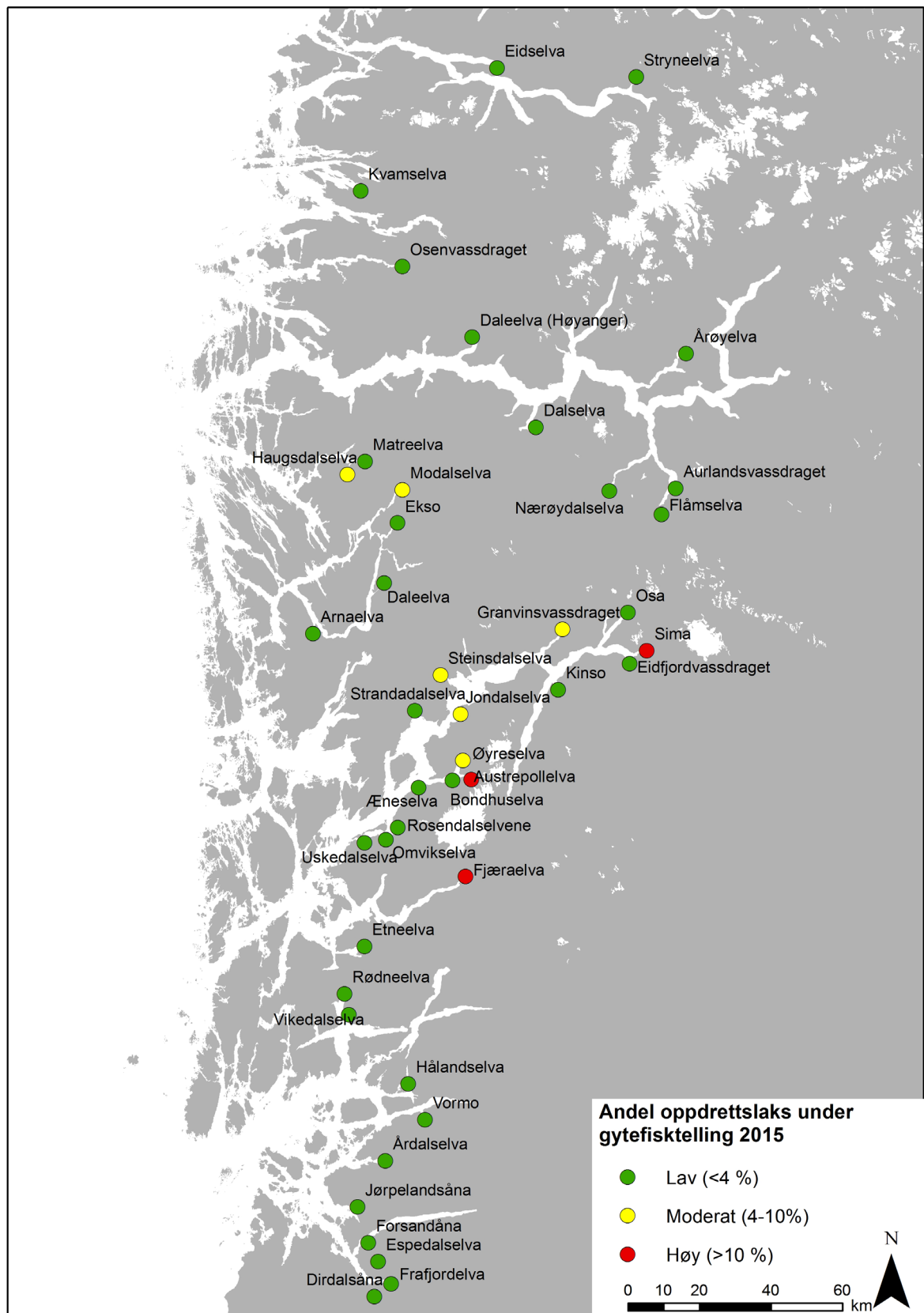
Flest rømt oppdrettslaks ble tatt ut i elvene i Hardangerregionen, hvor innslaget av rømt laks til dels var preget av fisk fra en ukjent rømning (se nedenfor). I flere av elvene i ytre del av Sogn og Fjordane (Nordfjord og Sunnfjord) ble det både observert og fanget en del rømt fisk utover høsten. For eksempel ble det i nedre del av Osenvassdraget fanget 37 regnbueaure ved uttaksfiske etter sesongen. Det ble fanget rømt oppdrettslaks av varierende størrelse, og som trolig stammer fra mer enn en rømmingshendelse. Hovedmengden av fisk fanget her i regionen besto imidlertid av umoden fisk som i stor grad oppholdt seg i nedre del av vassdragene.

Kartlegging og uttak av oppdrettslaks i Hardangerfjorden

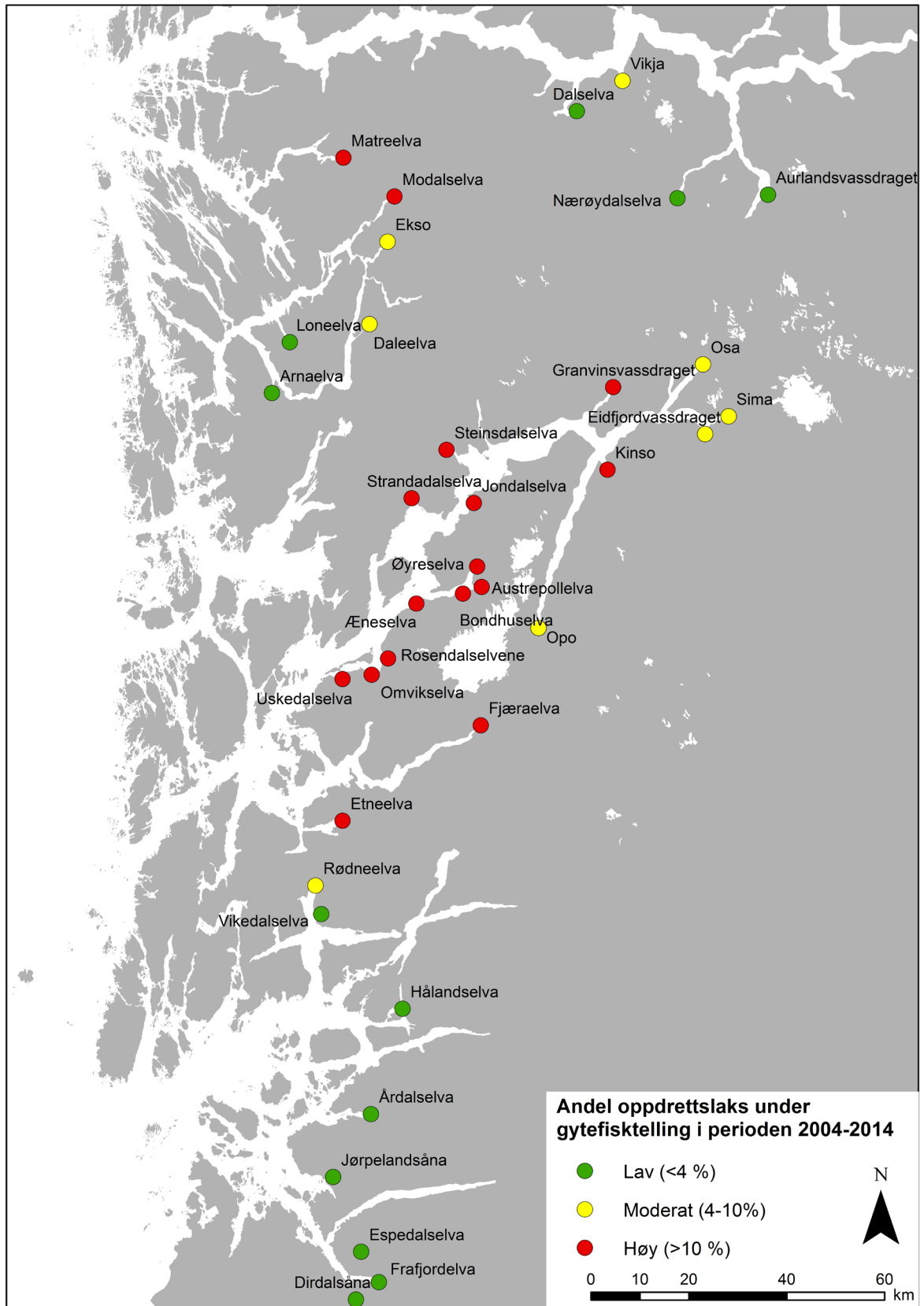
Det ble registrert rømt laks med størrelse fra 5-8 kg ved snorkling i flere av Hardangerelvene i perioden juli-tidlig august 2015, og i enkelte elver ble det også registrert et forholdvis høyt antall. Ut i

fra fangster av fisk med tilsvarende størrelse og karakteristika i sjø og i fella i Etneelva vurderte Fiskeridirektoratet dette som en urapportert rømming. Enkelte steder ble det kun observert rømt laks i elvens nedre del, mens det i andre tilfeller ble registrert fisk som hadde vandret flere kilometer opp i elvene. Ved gjentatte kartleggingsrunder i vassdragene utover sommeren og høsten ble det generelt registrert færre rømt laks utover i sesongen. Dette kommer klart frem i Steinsdalselva, der det i slutten av juli ble observert hele 71 rømt oppdrettslaks under snorkling utført av Ferskvannsbiologen As og Skandinavisk Naturovervåking AS (Kanstad-Hansen 2015). Da hele elven igjen ble undersøkt fem dager senere ble det kun observert to rømte oppdrettslaks. Høyst sannsynlig skyldes denne reduksjonen at fisken vandret ned i sjøen/estuaret, muligens som en respons på synkende vannføring og økt temperatur. Ved en ytterligere undersøkelse to uker senere, etter en periode med nedbør og økt vannføring, hadde det igjen vandret opp fisk og det ble det observert 13 oppdrettslaks, hvorav 11 ble tatt ut. Det ble observert rømt oppdrettslaks i Steinsdalselva også ved senere kartleggingsrunder utover høsten (1-5 stk.), men det ble ikke observert tilsvarende store antall som i juli. Dette tilsier at mange av de rømte laksene som vandret opp i Steinsdalselva om sommeren vandret ut igjen for så å forsvinne fra vassdraget. Det er gjort observasjoner av tilsvarende atferd hos nyrømt laks ved tidligere rømminger, som for eksempel ved rømmingen ved Skorpo høsten 2014 (Skoglund m.fl. 2015, se også Skoglund m.fl. 2015 for tilsvarende eksempel). I de sistnevnte tilfellene har det imidlertid i hovedsak vært umoden fisk som uansett ikke skal gyte inneværende sesong. Denne atferden var derimot uventet for den rømte oppdrettslaksen som vandret opp i Steinsdalselva sommeren 2015, ettersom dette i hovedsak var kjønnsmoden fisk som forventes å gyte inneværende sesong. Den videre skjebnen til denne fisken er ikke kjent, men fangster av fisk med tilsvarende karakteristika i elvene i Nordhordland tidlig på høsten kan tyde på at fisken spredte seg til andre vassdrag utenfor Hardanger, selv om det ikke er bekreftet at fisken stammer fra samme rømmingskilde.

Den økte forekomsten av rømt laks i Hardangerfjorden sommeren 2015 ble sett på som en alvorlig trussel for bestanden av villaks i Hardangerfjorden, ettersom det syntes å kunne dreie seg om et betydelig antall stor og kjønnsmoden fisk. Ettersom mange av villaksbestandene i Hardangerregionen i utgangspunktet er fåtallige ble det fryktet at den rømte fisken kunne utgjøre en betydelig andel av gytebestandene denne høsten. Resultatene tilsier at mye av fisken som opphold seg i fjordsystemet, og som opprinnelig vandret opp i elvene, i stor grad vandret ut av elvene igjen. I tillegg ble det tatt ut 50 oppdrettslaks med harpun, og ytterligere flere ved lokalt uttakfiske/stamfiske om høsten, noe som også bidro til å redusere innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene. Totalt sett resulterte dette i at skadepotensialet fra den rømte laksen i liten grad ble realisert, og resultatene fra gytefisketellingene tilsier også at innslaget av rømt oppdrettslaks i gytebestandene var blant de laveste som er registrert i perioden det er utført tellinger i elvene i Hardangerregionen.



Figur 21. Oversikt over andel rømt oppdrettslaks observert i gytefisktellingene i 2015, klassifisert etter grenseverdier for risiko for genetisk påvirkning i forhold til nivå for årsprosent (Svåsand m.fl. 2014). Klassifiseringen er basert på tidspunktet da gytefisktellingene ble gjennomført, og tar ikke hensyn til eventuelle uttak av rømt oppdrettslaks før eller etter tellingene



Figur 22. Oversikt over gjennomsnittlig andel rømt oppdrettslaks observert i gytefisketellingene i perioden 2004-2014, klassifisert etter grenseverdier for risiko for genetisk påvirkning basert på årsprosent (Svåsand m.fl. 2014). Klassifiseringen er basert på tidspunktet da gytefisketellingene ble gjennomført, og tar ikke hensyn til eventuelle uttak av rømt oppdrettslaks før eller etter tellingene.

Referanser

- Anon. 2015. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 8. 300 s.
- Anon. 2016. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2015. Fisken og havet, særn. 2b–2016.
- Anon. 2016b. Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport nr 4, 85 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., Sæggrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.
- Kanstad-Hanssen, Ø., Bjørnbet, S., Gjertsen, V. & Lamberg, A. Drivtelling av gytefisk, med registreringer av innslag og uttak av rømt oppdrettslaks i lakseførende elver i Nordland og Troms i 2015. Ferskvannsbiologen AS, rapport nr. 2016-2.
- Kanstad-Hanssen, Ø. 2015. Registrering av innslag av rømt oppdrettslaks i syv elver i Hardanger 23. og 24. Juli. Ferskvannsbiologen AS, Notat 25.07.2015.
- 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 Hardangerfjordssystemet 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.
- 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.
- Taranger, G.L., Svåsand, T., Kvamme, B.O. Kristiansen, T. & Boxaspen K.K. (red.). 2014. Risikoverudering norsk fiskeoppdrett 2013. Fisken og havet, særnummer 2-2014.
- Urdal, K. 2015. Vurdering av skjelprøver fra rømt oppdrettslaks teken i fangstfella i Etneelva i 2015. Notat fra Rådgivende Biologer AS, 22. juli. 2015.

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