

Prosjekt

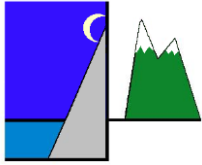
Et samarbeid mellom Nordland Bønderlag, Nordland Bonde- og
Utmark

Oppvandring av anadrom laksefisk i Laksådalvassdraget i 2017

**- innslag av rømt oppdrettslaks
og belastning fra lakselus**



**Prosjekt Utmark
Laksådalvassdraget Fiskerlag**



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark

1. Sammendrag

Sommeren 2017 ble anadrom laksefisk kartlagt ved bruk av heldekkende fiskefeller i Laksådalsvassdraget i Nordland. Fellen var operativ gjennom hele oppvandringssesongen og målsettingen var at all anadrom laksefisk skulle registreres i det aktuelle vassdraget (figur 1). Totalt ble det registrert 980 individer av anadrom laksefisk der 2, 790, 216 og 1 individer ble kategorisert som henholdsvis laks, sjørørret, sjørøye og pukkellaks.

Da det er svært lite laks i vassdraget er hovedmålsettingen med undersøkelsen å vurdere innslaget av lus i området, samt kartlegge eventuelle rømt oppdrettslaks dersom disse skulle dukke opp i fella. Det ble kun fanget 2 laks i løpet av 2017 og det var derfor lite hensiktsmessig å vurdere innslag av rømt oppdrettsfisk med bakgrunn i dette.

Data fra tidligere felleprosjekt i Nordland har vist at rømt oppdrettslaks i liten grad oppsøker små vassdrag, noe som også var tilfelle for sesongen 2017 (kun 2 laks ble fanget) 2014 (Kanstad-Hansen & Bentsen, 2014; Kanstad-Hansen & Bentsen, 2012). Gjennomsnittlig innslag av rømt oppdrettslaks registrert gjennom gytetellingene i Nordland for 2017 viste at det var ca. 2,2 % oppdrettsfisk i de 28 elvene som ble undersøkt (Kanstad-Hansen *et al*, 2017). Laksådalsvassdraget må betegnes som et lite vassdrag (nedbørsfelt <50 km²) og er derfor et typisk smålaksvassdrag størrelsesmessig, selv om det i hovedsak er sjørørret og sjørøye som dominerer.

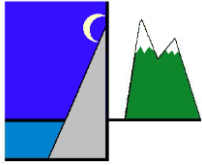
Registreringene av lakselus i Laksådalsvassdraget viste at en høy andel av den anadrome laksefisken var infisert av lus samtidig som infeksjonsintensiteten var svært høy. Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet var likevel høyere i 2015 enn i 2017. Prevalens i 2017 har økt for røye mens den før sjørørret er svært lik den som ble registrert i 2015. Både prevalens (andel fisk som er infisert) og infeksjonsintensitet var høyere i 2015 enn under oppvandringssesongen 2014.

Gildeskål forskningsstasjon (GIFAS) har bidratt med tilskudd til undersøkelsene.

Vidar Johan Bentsen
Prosjektleder



Figur 1: Laksådalsvassdraget ligger i Nordland Fylke.



Prosjekt

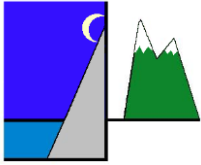
Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og

Utmark

Innhold

side

1. Sammendrag	2
2. Områdebeskrivelse	4
3. Metode	5
3.1 Fiskefellene	5
3.2 Driftsperiode og materiale	6
4. Resultater	6
5. Diskusjon	9
6. Referanser	11
7. Vedlegg	12



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og

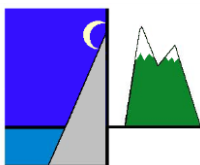
Utmark

2. Områdebeskrivelse

Laksådalsvassdraget (nedbørsfelt-19,2 km²) ligger i Gildeskål kommune. Vassdraget munner ut innerst i Sørfjorden, om lag 10 km sør for Inndyr (figur 2). Innløpselva til Laksådalsvatnet regnes som lakseførende over en strekning på om lag 1 km. Utløpselva fra Laksådalsvatnet er om lag 120 m lang og har stort fall. I tillegg finnes en stor kulp rett nedstrøms Laksådalsvatnet. Skillet mellom innsjøen og kulpen består av en kort elvestrekning med ubetydelig fall. Vassdraget har bestander av sjøørret og sjørøye. Sjørøyebestanden er innsjøbasert. Fangstfella sto i utløpselva om lag 100 m fra havet.



Figur 2: Kart over Laksådalsvassdraget i Gildeskål kommune. Plassering av fiskefelle er markert med rød pil



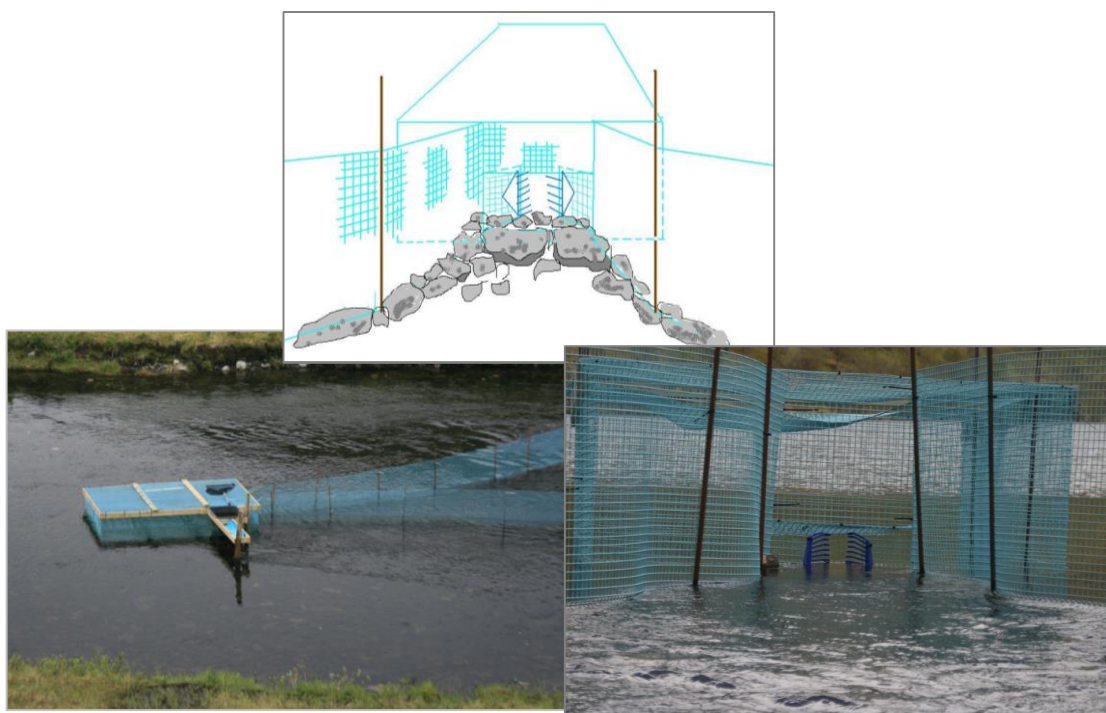
Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark

3. Metode

3.1 Fiskefellene

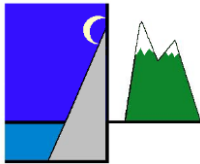
Fangstfellene (oppvandringsfellene) består av et oppsamlingsbur og ledevegger, der begge deler består av pelsdyrnetting med lysåpning på om lag 21x21 mm (figur 3). Oppsamlingsbur settes sammen ved hjelp av jernkramper og avstives med trevirke. Buret sikres med armeringsjern (19 mm) som slås ned i elvebunnen, samt med noen større steiner inni buret. Ledeveggene holdes oppe av armeringsjern slått ned i elvebunnen med 1-1,5 m mellomrom. Fisken går inn i oppsamlingsburet gjennom en åpning (kalv) laget av to plenriver (figur 3).



Figur 3: Prinsippskisse, bilde av kalv i oppsamlingsburet (øverst) og komplett oppvandringsfelle under (etter Kanstad-Hansen og Bentsen, 2013).

Oppvandringsfellene blir satt opp i partier av elvene der dypet ikke overstiger 70-80 cm ved høy sommervannføring, hvor vannhastigheten er middels høy (0,5-1 m/s) og tverrprofilen er flatt. Det blir også satt opp sluser inn mot land for å ikke hindre utvandringen av smolt.

All fisk som går inn i fellene haves opp (1-3 ganger daglig), bedøves, artsbestemmes og lengdemåles. I tillegg registreres lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) og lusebitt. Luseregistreringene er kategorisert som larver (chalumus stadiene), voksne (preadulte og voksen - bevegelige stadier) og modne holus. Antall lus oppgis som infeksjonsintensitet, og er et uttrykk for gjennomsnittlig antall lus (på ulike stadier) på fisk som er infisert. Eksperimentelle forsøk tyder på at ca. 0,1 lus per gram fiskevekt kan påføre laksefisk begynnende fysiologiske problemer (Bjørn *et al.* 2012). På samme måte er det også indikasjoner på at ca 10 lus per fisk kan være dødelig (Bjørn *et al.* 2012). Etter håndtering settes fisken i et oppvåkningsbur og overvåkes i 0,5-1 time før den slippes videre opp i vassdraget. Oppvåkningsburet består av en innhengning av netting uten bunn, slik at fisken kan slippes ut



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og

Utmark

uten ny håving/håndtering. Oppdrettsfisk sorteres ut etter ytre karakterer som gjellelokkforkortelse, finneslitasje og tegninger. Flergangsgytende villaks og rømt oppdrettsfisk kan være vanskelig å skille fra hverandre, og det tas skjellprøver for sikker kategorisering av fisk.

3.2 Driftsperioder og materiale

Fiskefellen i Laksådalsvassdraget ble satt opp 22.6.2017. I Laksådalsvassdraget har slike undersøkelser vært utført over flere år og man har derfor god kontroll på når oppvandringen starter. Fella ble fjernet 10.9.2015 og fella hadde da vært aktiv i 81 døgn.

I Laksådalsvassdraget ble det totalt registrert 2 laks, 790 sjøørret, 216 sjørøyer og 1 pukkellaks (tabell 1). Da vassdraget ble undersøkt i 2015 ble 7 laks, 525 sjøørret og 35 sjørøyer registrert i fella.

Tabell 1: Totalfangster og snittlengder for hver art.				
Vassdrag	Art	Sum	Snittlengde	Stdavvik
	Laks	2	550	84,85
	Sjøørret	790	378,54	119,97
Laksådal	Sjørøye	216	279,12	36,13
	Pukkellaks	1	-	-
	Innlandsfisk	4	-	-

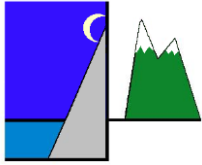
4. Resultater

Samtlige fisker ble lengdemålt og vurdert med hensyn til påslag av lus. Det var en målsetting at det skulle tas skjellprøver av all laks, men da det kun ble registrert 2 lakser ble det ikke utført analyse av disse prøvene. Da innslaget av laks i vassdraget er svært lite er det umulig å si noe om innslag av rømt laks/påslag av lakselus hos laksen generelt i området med bakgrunn i disse resultatene. Registreringene av lus er utført på fisk som er fanga i fella og som dermed har stått i ferskvann forut for registrering. Tap av lus må derfor anses som sannsynlig, og avhenger ikke bare av oppholdstid i fiskefella men også oppholdstid i elva nedstrøms fella og i brakkvannsområde utenfor elva.

Den første laksen ble registrert i fella 4.7.2017, ca. to uker etter at fella ble montert (figur 4). Første sjøørret og sjørøye ble registrert dagen etter at fella ble montert (23.6.2017) noe som tilsier at det kan ha gått opp anadrom laksefisk før fella ble montert.

Laksene var 49 og 61 cm. Datagrunnlaget er så lite at det er uhensiktsmessig å analysere det med tanke på andel flergangsgytere eller med tanke på oppvandringstidspunkt (figur 4).

50 % av all sjøørreten var gått opp 7.7.2017 og 9.9.2017 ankom den siste fisken (figur 4). Fella ble tatt ned påfølgende dag, men det er lite sannsynlig at det har vandret opp betydelige mengder fisk etter dette. Sjøørretene var fra 19 – 68 cm (figur 6). I 2015 var det to størrelsesgrupper (ca. 22 cm og 35 cm) som skilte seg ut i lengdefordelingen, mens det i 2017



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og

Utmark

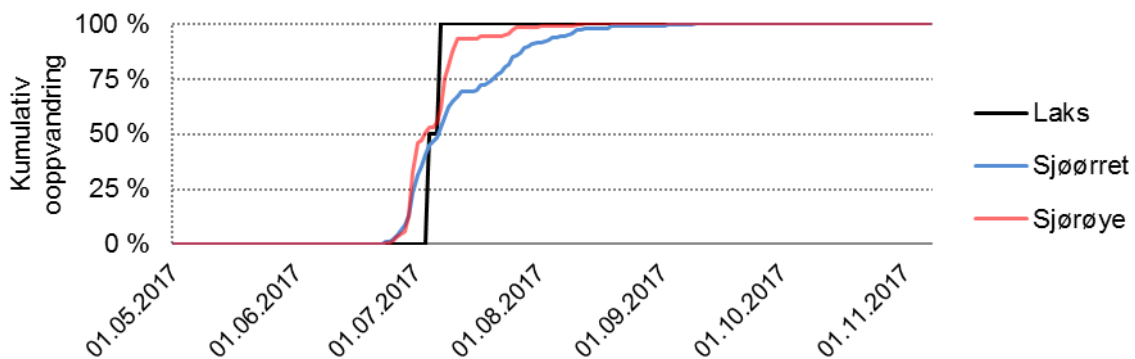
kun kan identifiseres en slik topp (figur 6). Disse to toppene markerer i hovedsak fisk som er ensjø- og tosjøvinter. Bestanden var derfor dominert av fisk i kategorien tosjøvinter i 2017.

For sjørøya var det større innslag av ensjøvinter fisk og det ble fanget langt mer røye enn under registreringen i 2015 (figur 7). For denne arten var fiskene mellom 22 – 41 cm og 50 % av sjørøya hadde passert fella 3.7.2017. Den siste sjørøya ankom 12.8.2017.

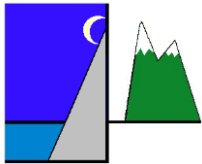
For sjørret og sjørøye var gjennomsnittlig infeksjonsintensitet for alle lusestadier henholdsvis 11,41 og 3,82 lus pr. fisk (tabell 3). Prevalens hos sjørret og røye var henholdsvis 96,07 % og 88,89 %. Kun to sjørreter manglet lus samtidig som det ble registrert lusebitt.

Når det gjelder sjørret hadde 2,4 % av fisken mer enn 0,1 lus pr. gram fiskevekt mens 45,32 % hadde 10 eller flere lus. Blant sjørøyene som ble registrert hadde 0,9 % mer enn 0,1 lus pr. gram fiskevekt mens 4,63 % av individene hadde flere enn 10 lus.

Månedlig infeksjonsintensiteten hos sjørreten fra juni – august var forholdsvis stabil for larver og voksne lus mens den for modne hunnlus økte svakt utover i sesongen (vedlegg 1a). Fisk registrert i september utgjorde så få individer at tall for denne perioden ikke er tatt med i vedlegg 1a. Prevalens for luse-larver var ca. 95 %, 94 % og 87 % for henholdsvis juni, juli og august. Dette viser at infeksjonspresset var høyt hele sommeren, men avtok noe i august. Hos sjørøya avtok prevalens noe fra juni til juli (fra ca. 89 - 84 %), også for modne og voksne lus. Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet hos sjørøya var høyest i juni ($4,19 \pm 3,15$), men likevel på et langt lavere nivå enn hos sjørreten.

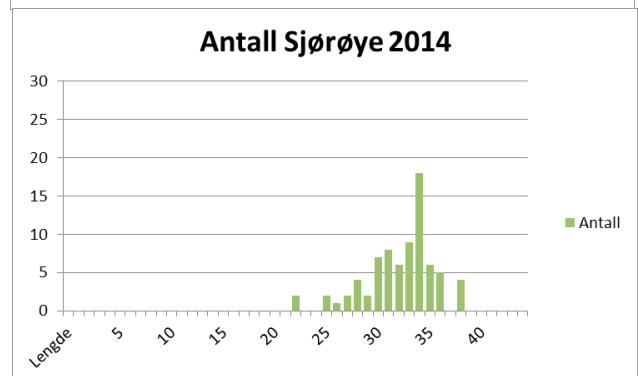
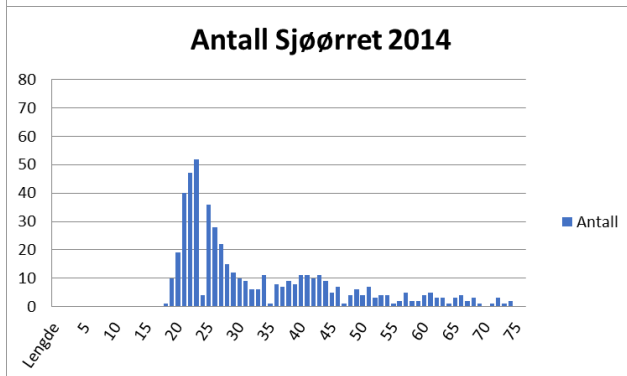
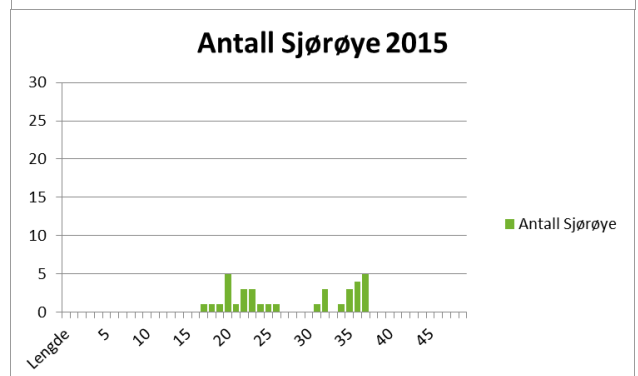
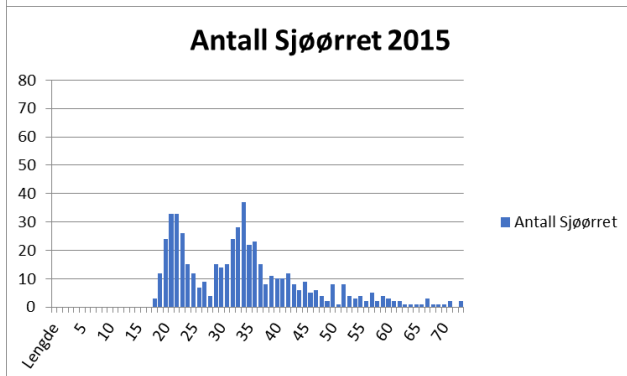
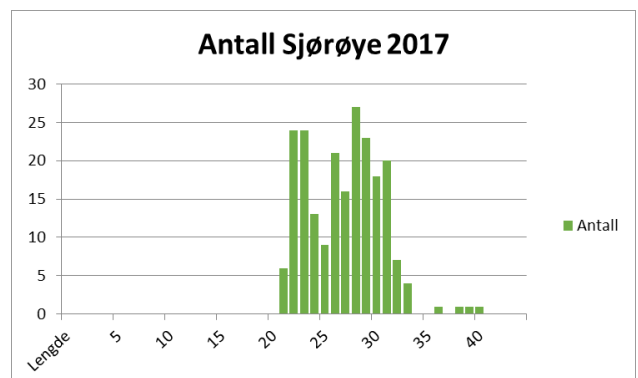
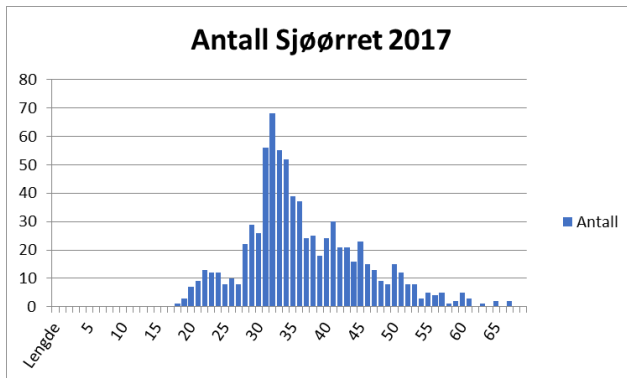


Figur 4: Kumulativ oppvandring for laks, sjørret og sjørøye sommeren 2017.



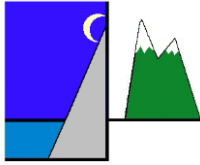
Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark



Figur 6: Lengdefordeling (cm) hos sjørørret fra sesongene 2014, 2015 og 2017.

Figur 7: Lengdefordeling (cm) hos sjørøye fra sesongene 2014, 2015 og 2017.



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark

Lakselus Laksådal 2017			
Tabell 3: Gjennomsnittlig og median infeksjonsintensitet (totalt antall lus -alle stadier) samt prevalens hos laks, sjørøret og sjørøye i Laksådalvassdraget i 2017. N viser antall infiserte fisk. Antall fisk med lusebitt uten at det ble registrert lus på fisken er også angitt.			
	Laks	Sjørøret	Sjørøye
Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet	6,5±3,54	11,41±8,76	3,82±3,04
Median infeksjonsintensitet	6	9	3
Prevalens	100 %	96,07 %	86,98 %
Antall fisk lusebitt	0	2	0
N	2	759	187

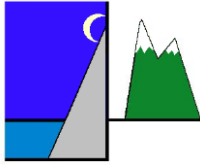
Lakselus Laksådal 2017					
Tabell 4: Tabellen viser andel fisk med mer enn 0,1 lus pr. gram fiskevekt, samt andel fisk med 10 lus eller flere.					
Art	Fisk totalt	Antall fisk >0,1 lus pr. gram fiskevekt	Andel % > 0,1 lus pr. gram fiskevekt	Antall fisk 10 eller flere lus	Andel % fisk 10 eller flere lus
Laks	2	0	0,00 %	0	0,00 %
Sjørøret	790	19	2,40 %	358	45,32 %
Sjørøye	216	2	0,90 %	10	4,63 %

5. Diskusjon

Laksådalvassdraget kan ikke sies å ha en egen bestand av laks (tabell 5). Ved bruk av fiskefelle ble det ikke registrert laks i 2017, mens det ble fanget 7 laks i 2015 (Bentsen, 2015) Det ble heller ikke registrert laks i fiskefella i 2014 (Kanstad-Hansen & Bentsen, 2014). I 2013 ble det fanget en laks mens det i 2012 ble fanget 6 laks (Kanstad-Hansen & Bentsen, 2013). Det stilles her stor usikkerhet til fangstene av laks i årene 1999 og 2000 da ingen skjellprøver ble undersøkt (Kanstad-Hansen, 2000). Det forholdsvis store innslaget av laks disse årene kan dermed skyldes innslag av rømt oppdrettslaks.

Bestandene av anadrom laksefisk må sies å være betydelig redusert i vassdraget siden fiskebestandene ble undersøkt for første gang i 1999 (Kanstad-Hansen, 1999). Sjørøyebestanden har økt betydelig i 2017, etter å ha vært på et dramatisk lavt nivå både i 2014 og 2015 (figur 7). Da sjørøya oppholder seg langt kortere i havet tidsmessig sammenlignet med sjørøret, og derfor er mindre utsatt for redusert overlevelse i nettopp denne fasen av livet, kan det tyde på at overlevelsen i vassdraget har vært god de siste årene.

For sjørøret var andelen førstegangsvandrere redusert dersom man sammenligner 2015 med 2014 (figur 6). Registreringene i 2017 viser en ytterligere nedgang i andel førstegangsvandrende sjørøret i vassdraget, selv om totalbestanden har økt siden 2015 (figur 6). Det er urovekkende at det for 2017 var svært lav andel ensjøvinter i bestanden, noe som tyder på at det enten har vært dårlig rekruttering/forhold for fisken i vassdraget eller dårlige



Prosjekt

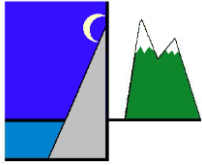
Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og

Utmark

forhold i havet. Da total oppvandring i 2012 var forholdsvis god (tabell 5) og det ikke er registrert noen inngrep/større endringer i selve Laksådalsvassdraget er det med stor sannsynlighet forhold i havet som har ført til at en liten andel av denne årsklassen har overlevd det første oppholdet i havet. Vassdraget har siden 2012 hatt en høy andel fisk som har vært infisert av lus (høy prevalens), samtidig som infeksjonsintensiteten har vært høy (vedlegg 2). Hele 45 % av sjørretbestanden hadde flere enn 10 lus pr. fisk. Belastningen fra lakselus i fjordområdet må derfor også for 2017 antas å være på et nivå som gir negative konsekvenser for de lokale bestandene av anadrom laksefisk (vedlegg 1).

Da den negative utviklingen hos sjørretbestanden har vedvart over flere år bør vassdraget følges opp også i årene som kommer. Videre undersøkelser som tar sikte på å undersøke/overvåke total utvandring av smolt og smoltoverlevelse (andel fisk som returnerer av samme årsklasse) anbefales derfor.

Tabell 5: Fangster i fiskefelle i Laksådalsvassdraget de sesongene det har vært felle i drift i vassdraget.			
	Antall		
Årstall	Laks	Sjørret	Sjørøye
1999	17	1413	130
2000	68	1931	130
2012	6	1548	373
2013	1	1212	291
2014	0	549	76
2015	7	525	35
2017	2	790	216



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark

6. Referanser

Bjørn, P-A., Nilsen, R., Llinares, R.M.S., Asplin, L., Boxasen, K.K., Finstad, B., Uglem, I., Berg, M., Kålås, S., Barlaup, B. & Vollset, K.W. 2012. Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2012. Sluttrapport til Mattilsynet. Rapport fra Havforskningen Nr. 31-2012. 47 sider.

Kanstad-Hanssen, Ø. 1999. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i Laksådalsvassdraget, Gildeskål kommune- med registrering av lakslus. Nordnorske ferskvannsbiologer. Rapport 1999-02. 15 sider.

Kanstad-Hanssen, Ø. 2001. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i Laksådalsvassdraget, Gildeskål kommune-med registrering av lakselus i 2000. Nordnorske ferskvannsbiologer. Rapport 2001-06. 13 sider.

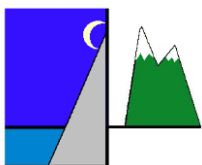
Kanstad-Hanssen, Ø. & Bentsen, V. 2013. Oppvandring av anadrom laksefisk i 10 vassdrag i Nordland i 2012 – en vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Ferskvannsbiologen Rapport 2013-05. 43 sider.

Kanstad-Hanssen, Ø. & Bentsen, V. 2014. Oppvandring av anadrom laksefisk i 9 vassdrag i Nordland i 2014 – en vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Ferskvannsbiologen Rapport 2013-05. 43 sider.

Kanstad-Hanssen, Ø; Lamberg, A; Bjørnbet, S., Gjertsen, V. 2016. Drivtelling av gytefisk, med registrering av innslag og uttak av rømt oppdrettslaks, i lakseførende elver i Nordland og Troms i 2015. Ferskvannsbiologen rapport 2016-02. 35 sider

Kanstad-Hanssen, Ø; Gjertsen, V; Bjørnbet, S; Bentsen, V; Lamberg, A. 2017. Drivtelling av gytefisk, med registrering av innslag og uttak av rømt oppdrettslaks, i lakseførende elver i Nordland og Troms i 2017. Ferskvannsbiologen rapport 2017-09. 47 sider

Bentsen V. 2015. Oppvandring av anadrom laksefisk i Laksådalsvassdraget og Skogvollvassdraget i 2015 - innslag av rømt oppdrettslaks og belastning fra lakselus. Prosjekt Utmark. 15 s.



Prosjekt

Et samarbeid mellom Nordland Bonde- og
Utmark

8. Vedlegg

Vedlegg 1: Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet (antall lus på infisert fisk) av lakselus på stadiene larve, voksne og modne hunner, samt andelen fisk infisert (prevalens) av de ulike stadiene hos laks, sjørørret og sjørøye i perioden juni-august 2014. (Infeksjonsintensitet er angitt med 95 % konfidensintervall, og N= angir antall infiserte fisk).

Laksådal										
Vedlegg 1a: Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet (antall lus på infisert fisk) av lakselus på stadiene larve, voksne og modne hunner,										
		Juni			Juli			August		
		Larver	Voksne	Modne	Larver	Voksne	Modne	Larver	Voksne	Modne
Sjørørret	antall	8,53±7,77	4,09±3,15	1,81±1,29	8,48±6,77	3,56±2,32	2,27±1,43	8,61±8,04	4,30±3,40	2,36±1,12
	prevalens	95,40 %	63,39 %	11,47 %	94,80 %	68,59 %	26,39 %	87,50 %	57,81 %	17,19 %
	N=	175	116	21	510	369	142	56	37	11
Sjørøye	antall	4,19±3,15	1,5±0,65	1±0	3,38±2,59	1,29±0,83	-	-	-	-
	prevalens	88,89 %	19,44 %	1,39	84,50 %	9,86 %	0,00 %	-	-	-
	N=	64	14	1	120	14	0	-	-	-

Vedlegg 2: Lusetellinger sjørørret og sjørøye i perioden 2012 – 2017.

Lusetellinger sjørørret 2012 - 2017			
Årstall	Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet	Median infeksjonsintensitet	Prevalens (%)
2012	11,3±0,4	10	94,3
2013	12,3±0,5	10	96,1
2014	9,5±0,7	8	88,2
2015	14,44±11,05	12	96,4
2016	-	-	-
2017	11,41±8,76	9	96,07

Lusetellinger sjørøye 2012 - 2017			
Årstall	Gjennomsnittlig infeksjonsintensitet	Median infeksjonsintensitet	Prevalens (%)
2012	4,5±0,5	3	74,6
2013	5,4±0,7	4	70,8
2014	4,8±0,8	4	86,8
2015	5,12±5,89	3	71,4
2016	-	-	-
2017	3,82±3,04	3	86,98