



FYLKESMANNEN
I SOGN OG FJORDANE

UNGFISKREGISTRERINGAR I LÆRDALSELVA 2006 - 2008



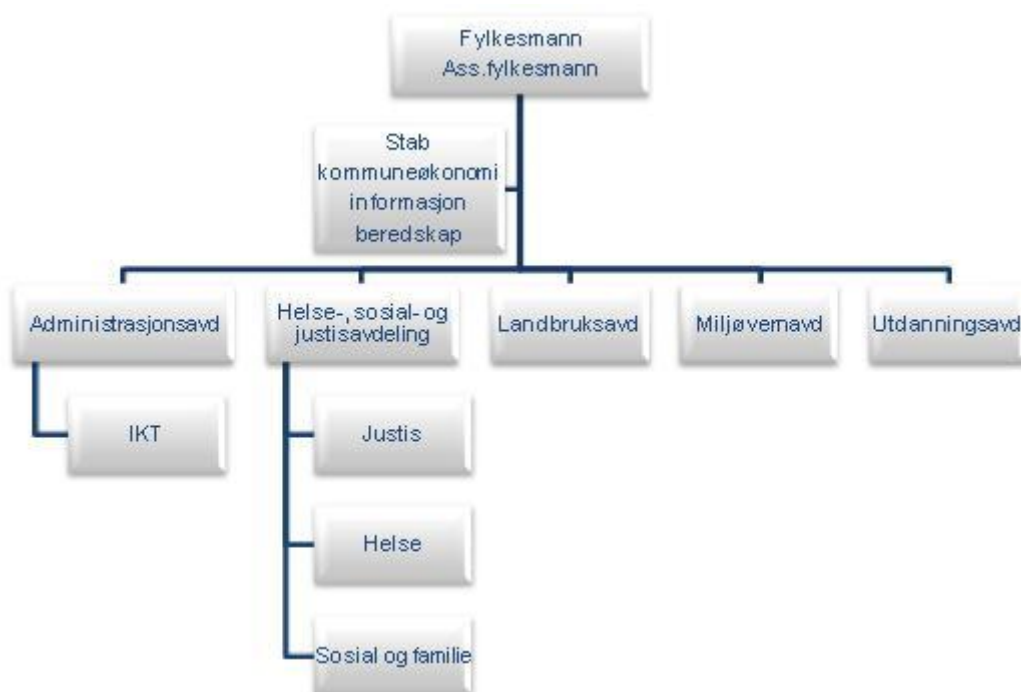
Rapport nr. 15 – 2009
ISBN 978-82-9277718-3
ISSN 0803-1886



FYLKESMANNEN I SOGN OG FJORDANE

Fylkesmannen er Regjeringa og staten sin fremste representant i fylket, og har ansvar for at Stortinget og Regjeringa sine vedtak, mål og retningslinjer vert følgde opp. Fylkesmannen skal fremje fylket sine interesser, ta initiativ både lokalt og overfor sentrale styringsorgan.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har ansvar for oppgåver knytt til helse- og sosialområdet, kommunal forvaltning, samfunnstryggleik, miljøvern, barn og familie, landbruk, utdanning og barnehage. Vi er om lag 120 tilsette, og er organisert slik:



HER FINN DU OSS:

Statens hus, Njøsavegen 2, Leikanger
Telefon 57 65 50 00 – Telefaks 57 65 50 05
Postadresse: Njøsavegen 2, 6863 Leikanger

Landbruksavdelinga:

Hafstadgården, Fjellvegen 11, Førde
Telefon: 57 72 32 00 – Telefaks 57 82 12 05
Postadresse: Postboks 14, 6801 Førde

E-post: post@fmsf.no

Internett: <http://www.fmsf.no>
<http://sognogfiordane.miljostatus.no>

Framsidedfoto: Lærdalselva med stasjon 2 for elektrisk fiske på venstre side. Foto: John Anton Gladsø
Elektrisk fiske. Foto: Bård Ottesen

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane		Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 15 – 2009
Forfattar John Anton Gladsø	Dato Desember 2009	
Prosjektansvarleg Gøsta Hagenlund	Sidetal 20	
Tittel UNGFISKREGISTRERINGAR I LÆRDALSELVA 2006 - 2008	ISBN 978-82-9277718-3 ISSN 0803-1886	
Geografisk område Sogn og Fjordane	Fagområde Fiskeforvaltning	
<p><i>Samandrag</i></p> <p>Parasitten <i>Gyrodactylus salaris</i> vart påvist i Lærdalselva i 1996. Sidan den gang er parasitten forsøkt utrydda med plantegifta rotenon i 1997, og ALS i kombinasjon med CFT-legumin i 2005/2006. For å overvake ungfiskbestanden i Lærdalselva vart det på oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning gjennomført ungfiskundersøkingar hausten 2005. For å vidareføre ein allereie lang tidsserie har Fylkesmannen i Sogn og Fjordane vidareført dei årlege ungfiskundersøkingane i samarbeid med Veterinærinstituttet og Ljøsne klekkeri. Det har vorte gjennomført elektrisk fiske på 12 stasjonar hausten 2006, 2007 og 2008, og resultatane frå desse undersøkingane vert presentert i denne rapporten. Resultatane viste at tettleiken av lakseungar i høve til dei føregåande åra var høgare, medan tettleiken av aureungar ikkje viste tilsvarende auke. Lågast tettleik av både laks og aure desse tre åra vart registrert i 2008. Sportsfisket viser at det har vore ein generell nedgang i fangstane av både laks og sjøaure sidan 2005. Gyteteljingar viser og at det har vore ein liten gytebestand av laks i elva dei siste åra. Resultatane, samanlikna med tidlegare år, tyder på at behandlinga med aluminiumsulfat ikkje har hatt vidare effektar på produksjonen av ungfisk i vassdraget.</p>		
Emneord	Ansvarleg	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungfiskundersøkingar 2. Regulerte vassdrag 3. <i>Gyrodactylus salaris</i> 4. Laks 5. Aure 	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane	

Forord

I Lærdalselva har det, med unntak av to år, vore gjennomført årlege ungfiskundersøkingar i Lærdalselva sidan 1991. I 1996 vart parasitten *Gyrodactylus salaris* påvist i elva, og sidan den gang har elva vorte kjemisk behandla ved fleire høve. I den samanheng har det jamleg vore samla inn lakseungar for å vurdere smitten av parasitten *G. salaris* i Lærdalselva. Dei siste åra har ein kombinert dei årlege ungfiskundersøkingane med kontroll av parasitten.

I 2006 vart ungfiskregistreringane gjennomført av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, medan Veterinærinstituttet har stått for innsamlinga dei to siste åra. Ljøsne klekkeri, ved Torkjell Grimelid, har delteke på alle undersøkingane.

Vi vil takke alle som har bidrege til gjennomføringa av ungfiskundersøkingane.

Leikanger, desember 2009

Gøsta Hagenlund
Assisterande fylkesmiljøvernsjef

Innhald

FORORD	4
1. INNLEIING	6
2. OMRÅDESKILDRING	7
3. METODE	9
4 RESULTAT	10
4.1 UNGFISKETTLEIK I 2006	10
4.2 UNGFISKETTLEIK I 2007	11
4.3 UNGFISKETTLEIK I 2008	12
5 DISKUSJON	13
5.1 UNGFISKUNDERSØKINGAR	13
5.2 FANGSTSTATISTIKK	15
5.3 GYTEFISKTJINGAR	16
5.4 KONKLUSJONAR	18
REFERANSAR	19

1. Innleiing

I Lærdalselva vart *G. salaris* første gang oppdaga i 1996, og forsøkt utrydda med rotenon i 1997. To år seinare vart det slege fast at parasitten hadde overlevd, og på ny utgjorde ein stor fare for spreiding til andre elvar i Sogn.

Sidan 2001 har det vore lagt ned eit omfattande arbeid for å redusere smittepresset frå Lærdalselva mot andre vassdrag. Eit viktig tiltak har vore å fjerne gytefisk frå elva, og i den samanheng vart omgrepet "nullgytestrategi" introdusert. Nullgytestrategien hadde til hensikt å avgrense tal vertar i systemet slik at smittepresset vart mindre.

I 2005 vart det starta opp med ei ny behandling av Lærdalselva for å verte kvitt parasitten *G. salaris*. Behandlinga omfattar bruk av eit surt aluminiumssalt (AIS) som har vist seg å vere eit art-spesifikt kjemikalium mot *G. salaris*. Elva vart behandla to gangar i 2005 og ein gang i 2006. I tillegg til AIS vart det nytta CFT-Legumin i grøfter, små sig og dammar i nedbørfeltet. Parasitten vart ikkje utrydda, og for å redusere smittepresset internt i vassdraget og eksternt mot andre vassdrag ved betydelig reduksjon av parasittintensiteten vart det i 2008 gjennomført ei ny behandling med AIS som hovudkjemikalium.

I Lærdalselva har det vore gjennomført ungfiskundersøkingar i dei fleste åra sidan 1980. Sidan 1991 har det vore fiska på det same stasjonsnettet, og det har i hovudsak vore fiska på seks stasjonar. For å få eit betre vurderingsgrunnlag har det ved enkelte høve vore fiska på tolv stasjonar.

Målet med ungfiskundersøkingane var å vidareføre dei årlege undersøkingane. Dette vil på sikt kunne gje svar i høve til konsekvensar av lakseparasitten *G. salaris* og dei ulike kjemikalia som har vore nytta i vassdraget. For ikkje å ta ut unødige mykje lakseungar frå vassdraget har materialet dei seinare åra vore nytta til kontroll av *G. salaris*.

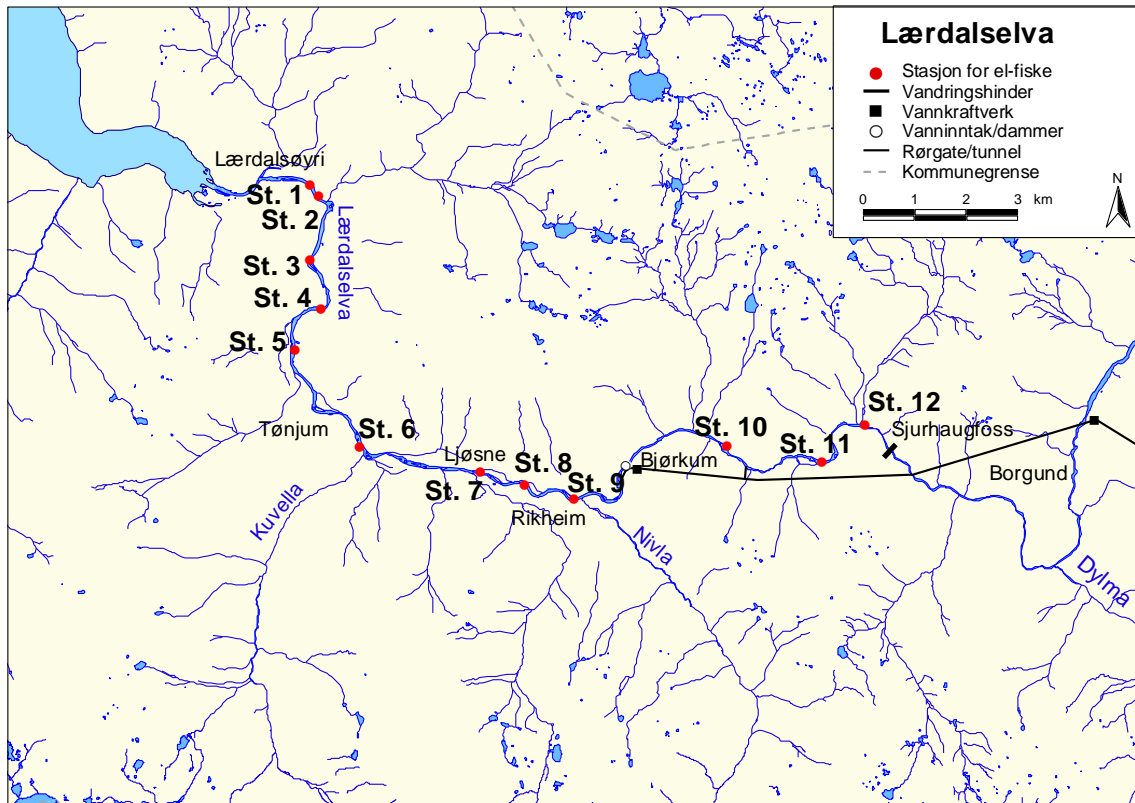
2. Områdeskildring

Lærdalselva ligg i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Nedbørfeltet er på 1184 km², og om lag 1000 km² ligg over 900 moh. Lærdalselva vert danna ved samløp av Mørkedøla og Smedøla ved Æråker, og renn ut i Sognefjorden om lag 44 km lenger nede. Lærdalselva er naturleg lakse- og sjøaureførande opp til Sjurhaugfoss, 24 km frå fjorden. Ved bygging av fire fisketrappar er denne strekninga forlenga opp til Heggfossen om lag 41 km frå fjorden. På grunn av parasitten *G. salaris* er alle fisketrappane i dag stengde. Lærdalselva er relativt bratt dei øvste tre kilometrane. Mellom Hegg og Borgund er elva flatare, med store og meir stilleflytande parti. På dei neste 16 kilometrane mellom Borgund og utløpet av Nivla har elva igjen eit brattare parti, med eit fall på nærare 300 meter. Her er det kraftige stryk med botnsubstrat hovudsakeleg av blokk og stein. Dei siste 15 kilometrane er elva flatare, med berre korte, flate strykparti.

Lærdalsvassdraget vart regulert i 1974, ved bygging av Borgund kraftverk. Vassdraget vart vidare regulert i 1984 ved utbygginga av Stuvane kraftverk. Reguleringa har ført til auka vintervassføring og redusert sommarvassføring nedanfor utløpet av kraftverket.

Frå 1991 til 1994, frå 2000 til 2002 og i 2004 vart det fiska seks stasjonar, medan det i 1996, 1999 og frå 2003 vart fiska på 12 stasjonar (Johnsen & Jensen 1997, Andersen 2002, Gladsø & Hylland 2002, 2003, 2005, Gabrielsen mfl. 2004, Gladsø 2006). Dei seks stasjonane som har vore fiska oftast er stasjon 1, 3, 6, 9, 10 og 12. I 1995 og 1997 vart det ikkje gjennomført ungfiskundersøkingar i vassdraget, medan det i 1998 ikkje vart fiska på stasjon 1. Elva har tidlegare vore undersøkt av Universitetet i Oslo, men då ved eit anna stasjonsnett (Saltveit 1986). Østfold Energi har eit utsetjingspålegg på inntil 500 000 lakseyngel eller sjøaureyngel som skulle setjast ut ved Borgund.

Det vart hausten 2006, 2007 og 2008 gjennomført elektrisk fiske på 12 stasjonar i den lakseførande strekninga (**figur 1, tabell 1**). I 2007 vart to stasjonar flytta då både stasjon 1 ved Øye og stasjon 5 ved Black var litt vanskeleg å fiske. Stasjon 1 vart då flytta ovanfor stasjon 2, til Grasmarki, medan stasjon 5 vart flytta nedover til Grønnebank (**tabell 1**). På grunn av relativt stor vassføring vart ikkje stasjon 8 Midt-Ljøsne fiska i 2008.



Figur 1. Oversikt over dei undersøkte lokalitetane i Lærdalselva.

Tabell 1. Oversikt over stasjonsnettet i Lærdalselva.

Stasjon nr.	Namn	Areal fiska (m ²)	WGS 84, Sone 32		
			øst-vest	nord-sør	
1	Øye	100	420040	6774900	Sist gang fiska i 2006
	Grasmarki	100	420300	6774600	Ny stasjon for Øye frå 2007
2	Generalen	100	419850	6775125	
3	Rock	100	419850	6773550	
4	Black	100	420075	6772500	Sist gang fiska i 2006
	Grønnebank	100	420100	6773300	Ny stasjon for Black frå 2007
5	Badehølen	100	419540	6771650	
6	Kuvella	100	420900	6769600	
7	Blaaflat	100	423450	6769075	
8	Midt-Ljøsnø	100	424400	6768800	
9	Rikheim	100	425450	6768490	
10	Bjørkum	100	428675	6769610	
11	Island	100	430675	6769275	
12	Sokna	100	431600	6770050	

3. Metode

Det vart fiska med elektrisk fiskeapparat (Ing. S. Paulsen, Trondheim) på til saman 12 stasjonar i elva. Kvar stasjon vart overfiska tre gangar etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). På kvar stasjon vart det overfiska eit areal på 100 m². All fisk vart teke med for seinare analysar på laboratorium. Fiskane frå 2007 og 2008 vart lengdemålt og alderen vart bestemt ved analysar av skjel og otolittar (øyresteinar). Fiskane frå 2006 vart lengdemålt, og det vart skilt mellom årsyngel og eldre basert på lengdefordeling frå kvar enkelt stasjon.

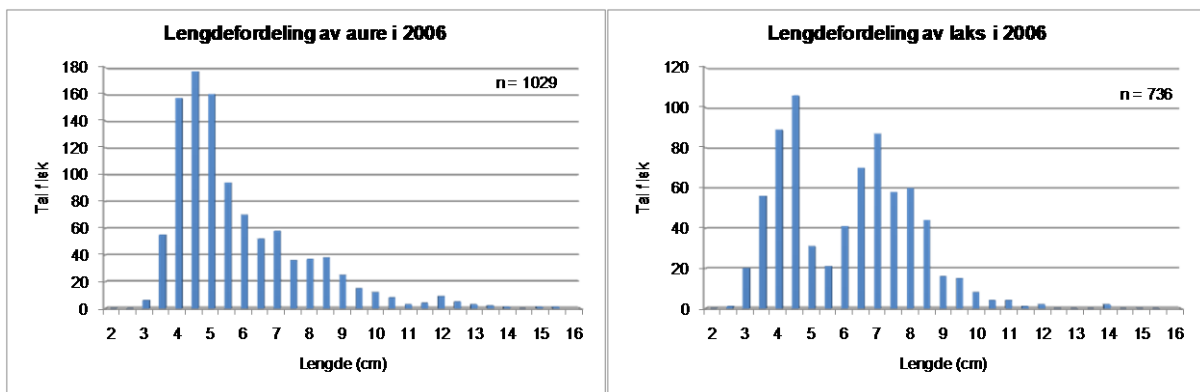
Basert på resultatata frå det elektriske fisket er det gjeve estimat for tettleiken av ungfisk på kvar enkelt stasjon etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). Dersom konfidensintervallet utgjer meir enn 75 prosent av estimatet, vert det gått ut i frå at fangsten utgjer 87,5 prosent av tal fisk på det overfiska området (Hellen mfl. 2001).

4 Resultat

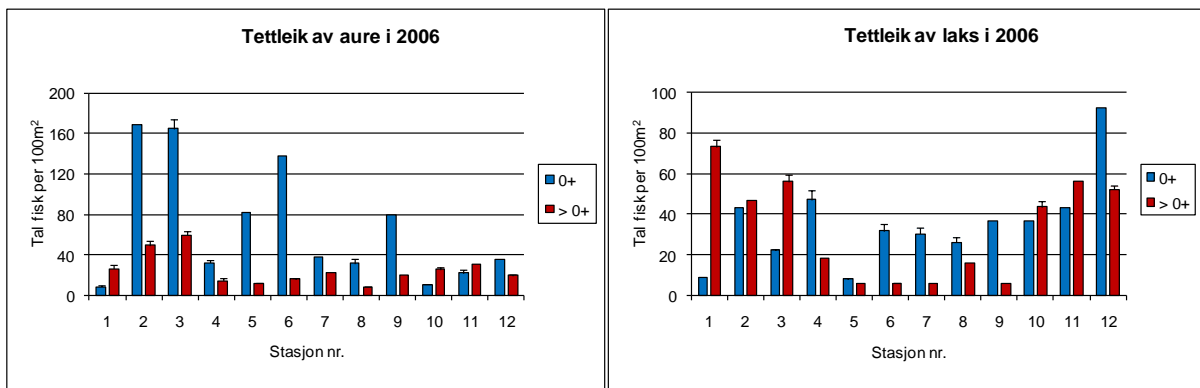
4.1 Ungfisktettleik i 2006

Ungfiskundersøkingane i 2006 vart gjennomført perioden 16.-18. oktober. Det vart fiska på tolv stasjonar, og det vart fanga 1029 aurar og 736 laksar (**figur 2**). Aurane var i gjennomsnitt 4,9 cm (SD = 0,75) etter fyrste vekstsesong, medan laksane i gjennomsnitt var 4,3 cm (SD = 0,69) etter fyrste vekstsesong.

Gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane på dei tolv stasjonane var 67,7 1-somrig aure (SD = 58,7) og 25,5 aure eldre enn 1-somrig (SD = 6,2) per 100 m² (**figur 3**). For laks var gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane 35,6 1-somrig (SD = 21,9) og 32,1 eldre enn 1-somrig (SD = 24,9) per 100 m² (**figur 3**).



Figur 2. Lengdefordeling av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva. Det er ulik skala for tal fisk på dei to figurane.

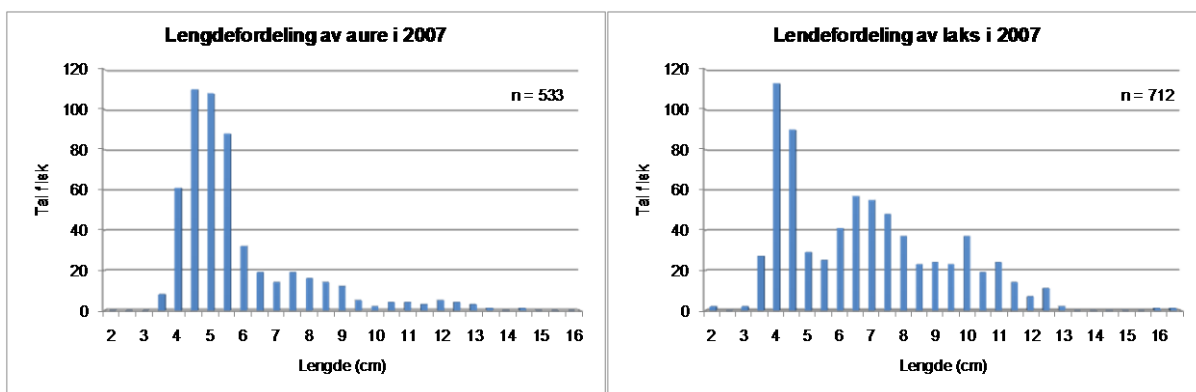


Figur 3. Estimert tettleik av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva. Det er ulik skala for tal fisk på dei to figurane.

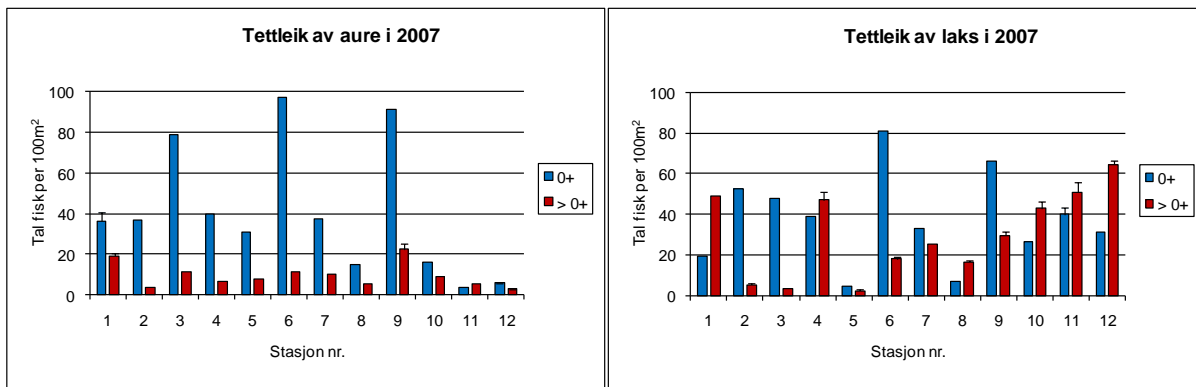
4.2 Ungfisktettleik i 2007

Ungfiskundersøkingane i 2007 vart gjennomført perioden 12.-16. oktober. Det vart fiska på tolv stasjonar, og det vart fanga 533 aurar og 712 laksar (**figur 4**). Aurane var i gjennomsnitt 4,8 cm (SD = 0,69) etter fyrste vekstsesong, medan laksane i gjennomsnitt var 4,7 cm (SD = 0,99) etter fyrste vekstsesong.

Gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane på dei tolv stasjonane var 40,8 1-somrig aure (SD = 32,0) og 9,7 aure eldre enn 1-somrig (SD = 5,9) per 100 m² (**figur 5**). For laks var gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane 37,3 1-somrig (SD = 22,6) og 29,5 eldre enn 1-somrig (SD = 21,1) per 100 m² (**figur 5**).



Figur 4. Lengdefordeling av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.

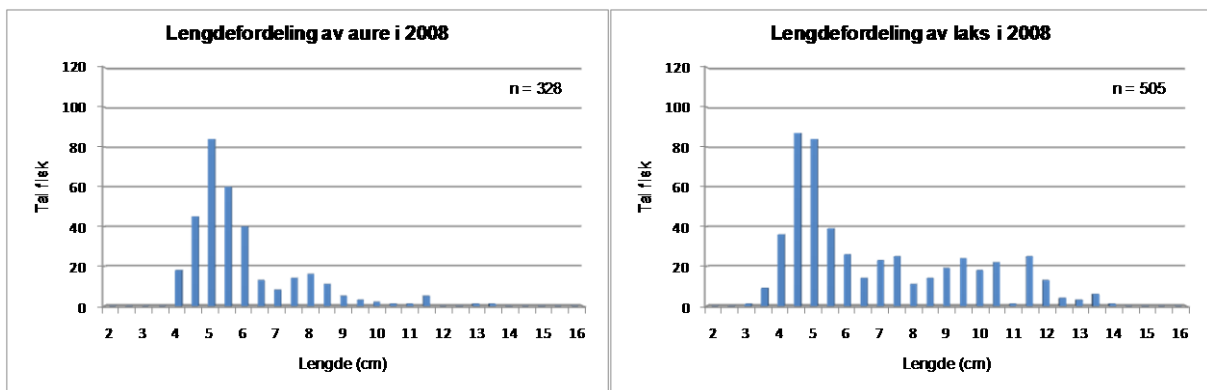


Figur 5. Estimert tettleik av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.

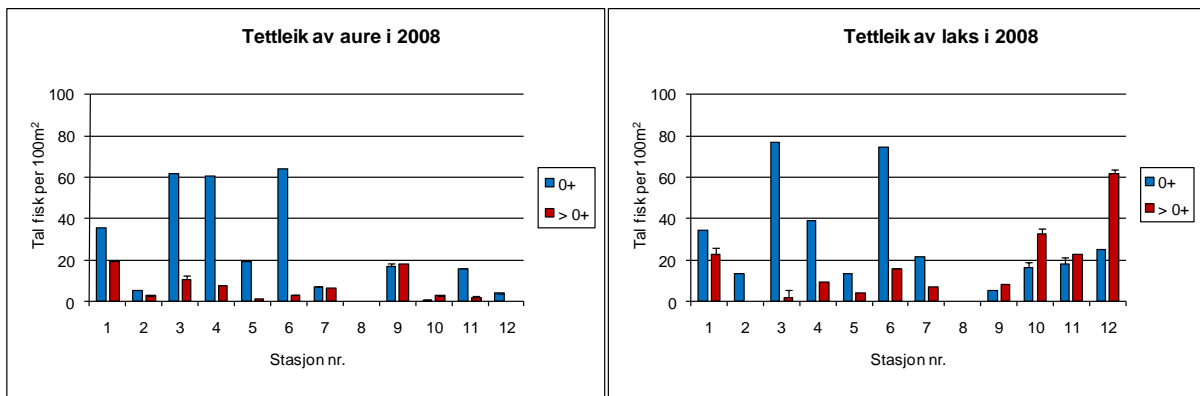
4.3 Ungfisktettleik i 2008

Ungfiskundersøkingane i 2008 vart gjennomført perioden 13.-14. oktober. Det vart fiska på elleve stasjonar, og det vart fanga 328 aurar og 505 laksar (**figur 6**). Aurane var i gjennomsnitt 5,1 cm (SD = 0,63) etter fyrste vekstsesong, medan laksane i gjennomsnitt var 4,8 cm (SD = 0,70) etter fyrste vekstsesong.

Gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane på dei elleve stasjonane var 26,5 1-somrig aure (SD = 24,7) og 6,9 aure eldre enn 1-somrig (SD = 6,7) per 100 m² (**figur 7**). For laks var gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane 30,8 1-somrig (SD = 24,0) og 17,0 eldre enn 1-somrig (SD = 18,0) per 100 m² (**figur 7**).



Figur 6. Lengdefordeling av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.



Figur 7. Estimert tettleik av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.

5 Diskusjon

Lakseparasitten *G. salaris* vart første gang påvist i Lærdalselva i 1996. Sidan den gang er parasitten forsøkt utrydda med plantegifta rotenon i 1997, og AIS i kombinasjon med CFT-legumin i 2005/2006. Ingen av desse forsøka greidde å utrydde parasitten frå vassdraget. I 2008 vart det gjennomført ei ny behandling med AIS som hovudkjemikalium, men denne gang var målet med behandlinga å redusere smittepresset internt i vassdraget og eksternt mot andre vassdrag ved betydelig reduksjon av parasittintensiteten.

Sidan 1991 har det, med unntak av to år, vore gjennomført årlege ungfiskregistreringar i elva. I tillegg har det dei fleste åra sidan 1969 vore gjennomført gyteteljingar, og saman med fangststatistikken gjev dette eit godt grunnlag for å evaluere effektar av lakseparasitten *G. salaris* og dei ulike tiltaka for å fjerne/avgrense parasitten.

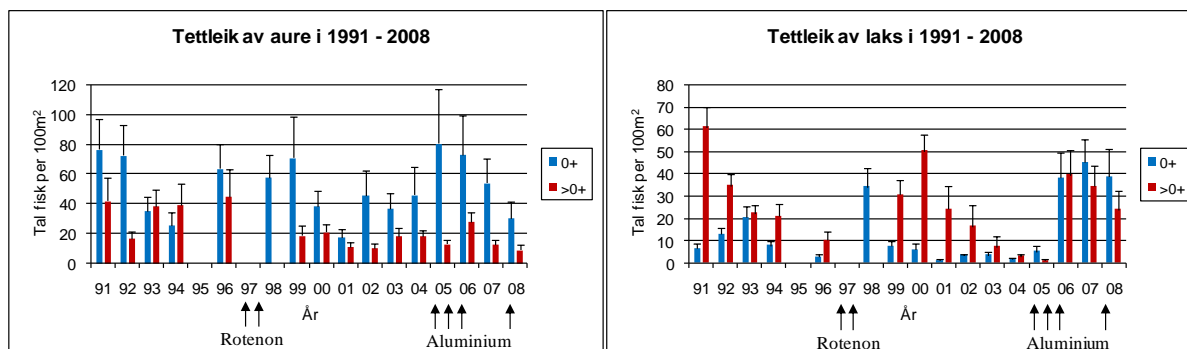
5.1 Ungfiskundersøkingar

Ungfiskundersøkingane i 2006, 2007 og 2008 viste at det i gjennomsnitt var frå 93,2 til 33,4 aure og frå 67,8 til 47,8 laks per 100 m² på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva. Lågast tettleik av både laks og aure vart registrert i 2008.

Etter at elva vart infisert av *G. salaris* har det vorte gjennomført fleire ungfiskgranskingar (Johnsen & Jensen 1997, Andersen 2002, Gladsø & Hylland 2002, 2003, 2005, Gabrielsen mfl. 2004, Gladsø 2006). I tillegg har fylkesmannen gjennomført jamlege ungfiskgranskingar i elva sidan 1991. Med unntak av to år har ungfiskbestanden vore undersøkt årleg sidan 1991 (**figur 8**). For laks eldre enn årsyngel er det ein tydeleg nedgang i tal eldre laksungar fram mot parasitten vart påvist i 1996. Etter rotenonbehandlinga auka tettleiken av eldre laksungar, men året etter at parasitten vart påvist vart det ein ny nedgang av eldre lakseungar. Det kan ikkje utelukkast at *G. salaris* var til stades i elva før 1996, og dersom det er tilfelle samanfaller nedgangane av eldre laksungar godt med tidspunkt for parasitten i vassdraget. Frå 2006 til 2008 var det og ein liten nedgang av eldre lakseungar. Årsaka til desse nedgangane kan skuldast auka mengd *G. salaris* i vassdraget. I 2008 vart det fiska under høgare vassføring enn dei føregåande åra, slik at tilhøva under fisket kan og forklare at det vart fanga mindre fisk i 2008 samanlikna med dei to føregåande åra.

Ved undersøkingane i 2005 hadde Lærdalselva vore gjennom to behandlingar med aluminium som hovudkjemikalium, og rotenon i grøfter, små sig og dammar i nedbørfeltet. Til tross for desse behandlingane var det ingen nedgang i tal ungfisk i høve til dei føregåande åra (Gladsø 2006). Etter 2005 har det vore gjennomført ytterlegare to behandlingar med aluminium som hovudkjemikalium, men til tross for dette har tettleiken av laks vore høgare dei tre siste åra samanlikna med perioden 2001 til 2005. Dei relativt høge tettleikane av lakseungar dei tre siste åra kan indikere at behandlinga av aluminium er relativt skånsam for lakseungane i vassdraget.

Aureungane viser ikkje same nedgang som laksebestanden hadde tidleg på 90-talet og etter 1999. Tettleiken av eldre aureungar har lege kring 20 fisk per 100 m² dei seinare åra, medan tettleiken av årsyngel har variert meir (**figur 8**). I perioden 1980 til 1986 var og tettleiken av eldre aureungar kring 20 fisk per 100 m², medan tettleiken av årsyngel då og varierte (Saltveit 1986). Grunnen til variasjonen i årsyngel kan mellom anna ha samband med at det vert fiska under ulike tilhøve frå år til år.

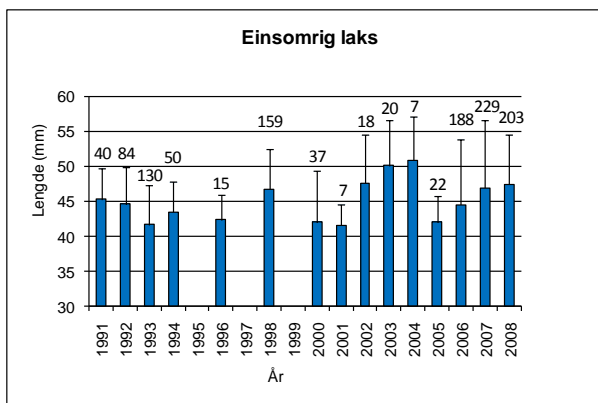


Figur 8. Gjennomsnittleg tettleik, med standard feil, av aure og laks på seks stasjonar i Lærdalselva frå 1991 til 2008.

Medan tettleiken av aureungar var relativt lik på første halvdel av 1980-talet samanlikna med 1990- og 2000-talet var tettleik av lakseungar i vassdraget derimot jamt høgare på 1980-talet (Saltveit 1986). I perioden 1980 til 1986 var gjennomsnittlege tettleikar av einsomrig laks frå 31 til 93 fiskar per 100 m² og gjennomsnittlege tettleikar av eldre lakseungar frå 29 til 105 fiskar per 100 m² (Saltveit 1986). På 1980-talet vart det ikkje fiska på same område som frå 1991, slik at dette kan forklare noko av skilnadane. Men i og med at tettleiken av aureungar har vore relativt lik er det mykje som tyder på ei generell nedgang i tettleiken av lakseungar.

Erfaringar frå Batnfjordelva i Møre og Romsdal avdekkja heller ikkje nemneverdige negative effektar på fisk etter behandlingane (Hytterød mfl. 2005). Samla indikerer dette at aluminium, i alle fall i dei mengdene som har vore nytta, ikkje har vidare negative effektar på ungfiskbestanden. I dei høva der er nytta rotenon i sidebekker kan ein likevel forvente ein nedgang i tal ungfisk i desse områda.

Lengda av einsomrig laks i Lærdalsvassdraget har sidan 1991 variert frå 41,6 i 2000 til 50,9 mm i 2004 (**figur 9**). Det vart berre i 2003 og 2004 registrert gjennomsnittlege lengder av einsomrig laks over 50 mm. Det har tidlegare vore vist at dei einsomrige laksane har vore lengre i periodar med *G. salaris* i vassdraget, samanlikna med periodar utan *G. salaris* (Gabrielsen mfl. 2004). Dette vart i hovudsak forklara med lågare konkurranse som fylgje av ein tynnare laksebestand. Andersen (2002) viste og at det kunne vere samband mellom lengde og tettleik av laks i Lærdalsvassdraget, men dette var ikkje eintydig. Derimot vart det observert ein signifikant samband mellom vekst og temperatur i vassdraget. Det er difor usikkert kva som gjer desse ulike lengdene av einsomrige lakseungar, men truleg er både temperatur og tettleik med på å forklare variasjonen i dei gjennomsnittlege lengdene hjå dei einsomrige laksane. I tillegg kan variasjonar i metodikken mellom åra og verke inn på resultatene, m.a. om fiskane er målt i felt og korleis dei er konserverte før måling på lab.

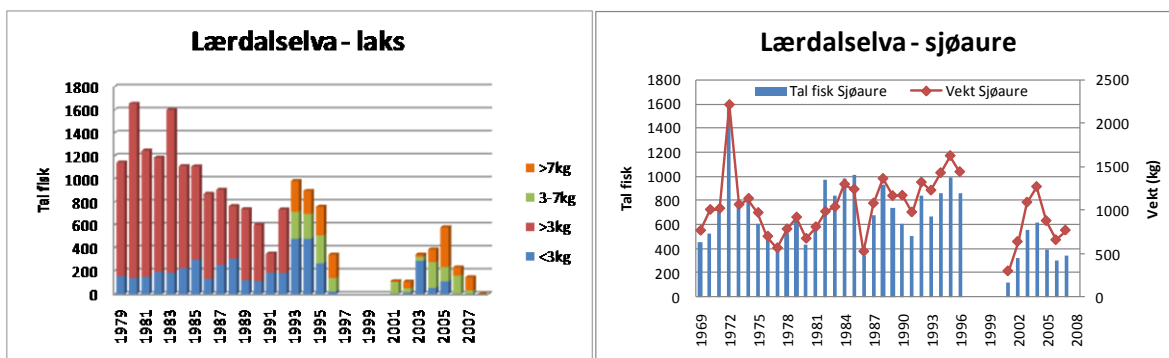


Figur 9. Gjennomsnittlige lengder med standardavvik for einsomrig laks funnet på seks stasjoner i Lærdalselva frå 1991. Tal fisk er vist over kvar søyle.

5.2 Fangststatistikk

Sidan 1969 er det gjeve detaljert statistikk over fangstane ved sportsfisket i Lærdalselva (**figur 9**). Fangstane av laks viser størst fangst tidleg på 1970-talet. Bortsett frå enkelte år med mindre fangstar på slutten av 1970-talet har fangsten generelt vorte lågare fram mot introduseringa av parasitten *G. salaris* i 1996. Etter ein periode med freding auka fangstane gradvis frå fisket vart opna i 2001. Etter 2005 har fangstane derimot gått tilbake, og i 2008 vart sportsfiske stengt igjen. I 2005 vart det konkludert med at det ville verte låge fangstar i nokre år framover som fylgje av låge tettleikar av lakseungar (Gladsø 2006). Truleg er det lakseparasitten og tiltaka for å fjerne/avgrense denne som er hovudårsaka til dei relativt låge fangstane av laks dei siste åra, men andre faktorar kan og medverke då det totale innsiget av laks til kysten har gått ned frå 1980 og fram til i dag (Anon. 2009).

For sjøaure har fangstane vore meir konstante over heile perioden, men også her var det svært låge fangstar som fylgje av rotenonbehandlinga i 1997. Fangstane av sjøaure auka og etter at fiske vart opna i 2001, men etter 2004 har fangstane gått ein del tilbake igjen. På same tid har det vore nedgang i fangst av sjøaure i fleire av elvane i Sogn og Fjordane (Miljøstatus 2009), og dette kan forklare noko av nedgangen dei seinare åra.



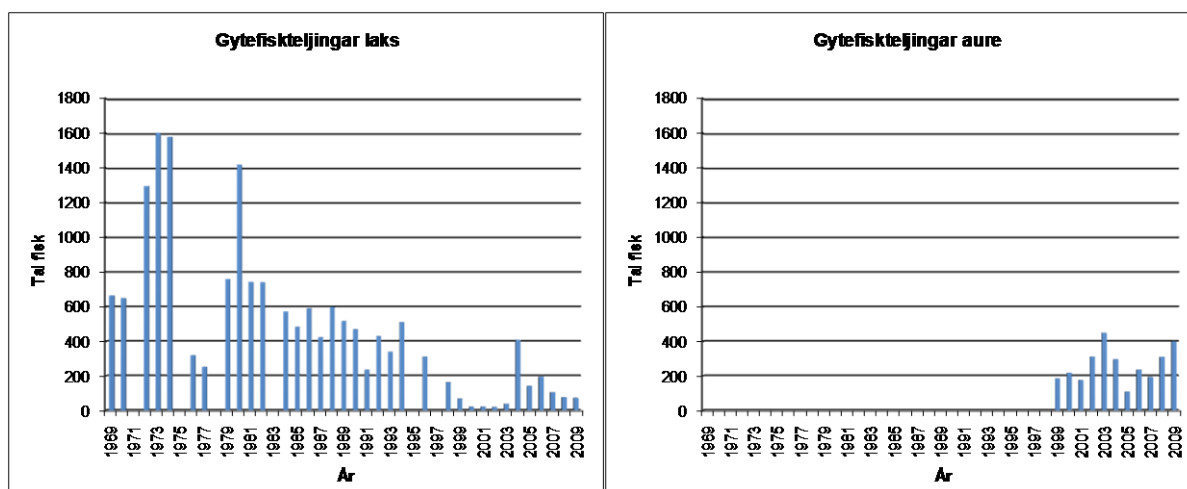
Figur 10. Fangststatistikk over laks og sjøaure i Lærdalselva. Totalt tal fisk fanga og vekt i kilo er vist for begge artar.

5.3 Gytefiskteljingar

Også teljing av gytefisk viser ein liten nedgang i tal gytelaks frå 1980 og fram til *G. salaris* vart påvist i 1996 (**Figur10**). Teljingane viser vidare nedgang fram til år 2000, då den lågaste gytebestanden av laks vart registrert. Vidare førte utfiskingar til å halde gytebestanden nede fram til og med 2003. I 2004 var derimot innsiget av laks så stort at det ikkje lèt seg gjere å ta ut alle laksane, og gytebestanden av laks auka vesentleg.

Det låge innsiget av laks rundt år 2000 kan i tillegg vere påverka av lakselus. Havforskningsinstituttet viste dramatiske påslag av lakselus på utvandrande laksesmolt i Sognefjorden i perioden 1999 til 2001 (Miljøstatus 2009).

Etter det relativt høge innsiget av laks i 2004 har det i åra etter vore lågare innsig av laks igjen. Gladsø (2006) viste til at ein kunne vente nokre år med mindre innsig fram mot 2010 – 2011, då det hadde vore ein periode med relativt få lakseungar i elva. Dette ser ut til å ha slått til, men tettleiken av gytefisk kan ta seg opp igjen når det no er ei auke av lakseungar på elva.



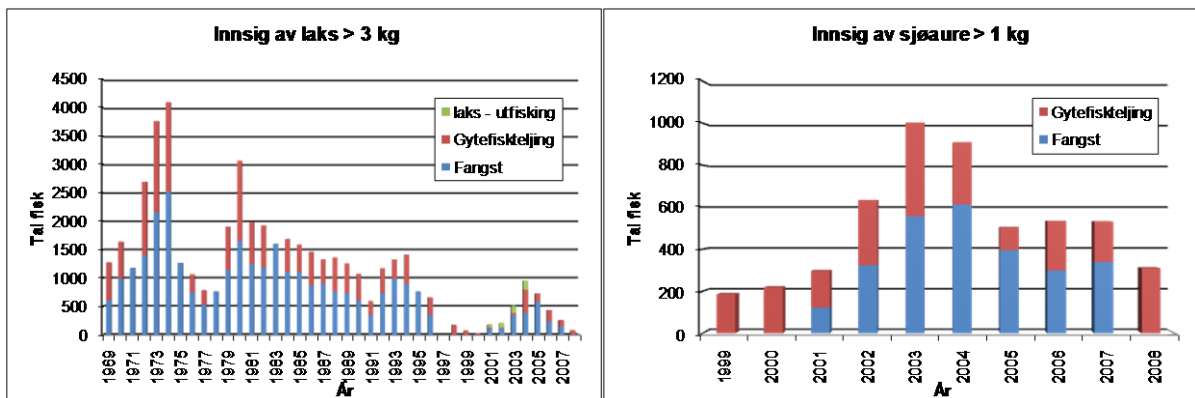
Figur 11. Oversikt over tal laks registrert ved gytefiskteljingar i perioden 1969 til 2005. Tala er henta frå Sættem 1995, Gabrielsen mfl. 2004, Sættem 2004, 2005, 2006, 2007 & 2008.

Frå 1969 til 1994 er det rapportert om gjennomsnittlege fangstandelar av laks over 3 kilo på 53 prosent (Sættem 1995). Fangstandelen, forholdet mellom tal fanga fisk og gytefiskteljingar, varierte i denne perioden frå 39 prosent i 1991 til 69 prosent i 1976. I perioden med nullgytestrategi auka fangstandelen til omkring 90 prosent, som viser at strategien fungerte etter hensikta. På grunn av kraftig auke i innsiget av laks i 2004, lukkast ikkje strategien fullt ut i 2004, og fangstandelen var nede på kring 60 % igjen. På grunn av at strategien ikkje lukkast fullt ut i 2004 vart det gjennomført ei vårbehandling for å redusere smitten internt i vassdraget og eksternt mot nærliggjande elvar i Sognefjorden (Pettersen mfl. 2006). I 2005 vart nullgytestrategien ikkje gjennomført, men det vart likevel teke ut om lag 80 % ved det ordinære sportsfisket. I 2006 og 2007 var fangstandelen mellom 50 og 60 %. Med unntak av i 2004 har det i alle åra etter at parasitten *G. salaris* vart påvist i 1998 vore relativt lite gytefisk i høve til tida før parasitten var i vassdraget.

I perioden 2002 til 2008 vart det sett ut laksesmolt i merd ved utløpet av Lærdalselva. I 2002 vart all utsett fisk merka, og ved utfiskinga i 2004 var 24,4 % av all smålaks merka (Gabrielsen mfl. 2004). Dette viser at utsettingane var eit viktig bidrag til gytebestanden i

Lærdalselva. I 2006 og 2007 vart det i tillegg sett ut både 1-somrig laks og rogn i vassdraget, og desse tiltaka er truleg med på å gje dei relativt høge tettleikane av laks som har vore dei tre siste åra samanlikna med føregåande år.

Det har ikkje vore registrert gytefisk av sjøaure like lenge som for laks. Sidan dei årlege registreringane starta i 1999 har det vorte registrert frå 108 sjøaure større enn eitt kilo i 2005 til 447 i 2003 (**figur 11**). Ved å summere gytefiskteljingane med fangstane av sjøaure får vi eit visst innblikk i det totale innsiget til vassdraget. Dette viser at innsiget var lågt i 1999 til 2001, før det var litt større i 2002 og 2003 (**figur 12**). Sidan har innsiget gått tilbake igjen, men innsiget er ikkje så lågt som det var i 1999 og 2000. Då det ikkje føreligg gytefiskregistreringar frå perioden før parasitten *G. salaris* vart påvist i vassdraget, er det vanskeleg å seie kva innsiget var før parasitten kom til vassdraget.



Figur 12. Innsig av laks og sjøaure basert på fangst, gytefiskteljing og utfisking av laks større enn tre kilo, og fangst og gytefiskteljing av sjøaure større enn eitt kilo. Det er ulik skala på figurane.

5.4 Konklusjonar

Ut frå tettleiken av ungfisk i 2006, 2007 og 2008 er det lite som tyder på at behandlingane med aluminiumssulfat har hatt negativ innverknad på ungfisk av laks og aure i Lærdalselva.

Tettleiken av lakseungar var høgare i perioden etter 2005, samanlikna med åra før 2005. Dette kan tyde på at aluminiumssulfat har hatt få negativ konsekvensar for bestanden av ungfisk av laks i Lærdalselva. Ei lita nedgang i tettleiken av eldre lakseungar frå 2006 til 2008 kan gjenspegle at tettleiken av lakseparasitten *G. salaris* igjen auka. Utsetting av rogn og 1-somrig fisk er nok og med og forklarar auken av lakseungar frå 2005. Tettleiken av aureungar har vore meir konstant i same periode.

Fangst av både laks og sjøaure har gått tilbake dei seinare åra. Nedgangen av laksefangstane skuldast truleg hovudsakleg lakseparasitten *G. salaris* og tiltaka for å verte kvitt denne. Nedgangen i sjøaurefangstane skuldast i stor grad faktorar i sjøfasen, då tilsvarande nedgang er registrert i andre vassdrag i fylket.

Gytefiskteljingane viser at det er ein liten gytebestand av laks i Lærdalselva. Høgare tettleik av ungfisk dei seinare åra kan resultere i litt større innsig av laks dei komande åra.

Referansar

Andersen, A.L. 2002. Økt vekst og overlevelse hos ensomrig laks (*Salmo salar* L.) og ørret (*Salmo trutta* L.) som følge av eliminering av eldre årsklasser -en analyse av biotiske og abiotiske faktorer før og etter rotenonbehandling av Lærdalselva. Zoologisk institutt, Universitetet i Bergen. *Thesis Candidatus scientiarum*. 90 s.

Anon. 2009. Status for norske laksebestander i 2009 og råd om beskatning. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Nr. 1. 230 s.

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

Gabrielsen, S.E., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Gladsø, J.A., Mo, T.A. & Sættem, L.M. 2004. Fiskebiologiske undersøkelser i Lærdalselva høsten 2003. – Sammenfatning av ungfisktettheter av laks og aure i perioden 1991 – 2003. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 128. 34 s.

Gladsø, J.A. 2006. Ungfiskregistreringar i Lærdalselva hausten 2005. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 4-2006. 19 s.

Gladsø, J.A. & Hylland, S. 2002. Ungfiskregistreringar i 10 regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2001. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 6-2002. 54 s.

Gladsø, J.A. & Hylland, S. 2003. Ungfiskregistreringar i sju regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 6-2003. 44 s.

Gladsø, J.A. & Hylland, S. 2005. Ungfiskregistreringar i åtte regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2004. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 8-2005. 51 s.

Hansen, L.P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A.J. & Sægrov, H. 2006. Bestandsstatus for laks. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2006-3. 48 s.

Hellen, B.A., Kålås, S., Sægrov, H. & Urdal, K. 2001. Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn og Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 491. 161 s.

Hytterød, S., Pettersen, R.A., Høgberget, R., Lydersen, E., Mo, T.A., Gjørwad Hagen, A., Kristensen, T., Berntsen, S., Abrahamsen, B. & Poléo, A.B.S. 2005. Forsøk på totalutryddelse av *Gyrodactylus salaris* i Batnfjordselva ved hjelp av aluminium som hovedkjemikalium. NIVA-rapport L.nr. 5015-2005. 30 s.

Johnsen B.O. & Jensen A.J. 1997. Tetthet av lakseunger og forekomsten av *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva i 1996. NINA Oppdragsmelding 459. 17 s.

Johnsen, B.O., Hindar, K., Balstad, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Jensås, J.G., Syversen, M. & Østborg, G. 2005. Laks og *Gyrodactylus* i Vefsna og Driva. Årsrapport 2004. NINA rapport 34. 33 s.

Lydersen, E., Bakke, T.A., Høgberget, R., Håvardstun, J., Hytterød, S., Kristensen, T., Mo, T.A., Pettersen, R.A., Poléo, A.B.S., Rosseland, B.O. & Øxnevad, S. 2004. AI-behandling mot *Gyrodactylus salaris* i Batnfjordelva. Sluttrapport 2003. NIVA-rapport L.nr. 4783-2004. 15 s.

Miljøstatus 2009 [online]. Tilgang: http://www.miljostatus.no/sognogfjordane/tema/biologisk_mangfold/Fisk/Laks_og_sjoaure/lakselus.htm [sitert 01.09.09].

Pettersen, R., Hytterød, S., Mo, T.A., Poléo, A.B.S., Hagen, A.G., Flodmark, L.E.W., Høgberget, R., Olsen, N., Kjøsnes, A.J., Øxnevad, S.A., Håvardstun, J., Kristensen, T., Sandodden, R., Moen, A., Lydersen, E. 2006. Kjemisk behandling mot *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva 2005. NIVA rap., LNR 5169-2006, 24 sider.

Saltveit, S.J. 1986. Skjønn Borgund Kraftverk. Del II. Lengdefordeling, vekst og tetthet hos laks og ørretunger i Lærdalselva, Sogn og Fjordane i perioden 1980 til 1986. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), Zoologisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 90. 57 s.

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. 108 s.

Sættem, L.M. 2004. Gytefiskregistrering Lærdalselva høsten 2004. Avgitt til Lærdal elveeigarlag 15.11.2004.

Sættem, L.M. 2005. Lærdalselva Lærdal kommune, Sogn og Fjordane. Registrering av gytefisk høsten 2005. Avgitt til Lærdal Elveeigarlag 02.12.2005.

Sættem, L.M. 2006. Lærdalselva Lærdal kommune, Sogn og Fjordane. Registrering av gytefisk høsten 2006. Avgitt Lærdal Elveeigarlag 01.12.2006.

Sættem, L.M. 2007. Lærdalselva Lærdal kommune, Sogn og Fjordane. Registrering av anadrom gytefisk høsten 2007. Avgitt Lærdal Elveeigarlag 05.12.2006.

Aktuelle rapportar i denne serie:

Sjå og Miljøstatus: <http://sognogfjordane.miljostatus.no>

2009:	
1-2009	Forvaltningsplan for Eikefjordholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-04-6
2-2009	Forvaltningsplan for Timberøyholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-05-3
3-2009	Forvaltningsplan for Sildekruna naturreservat. ISBN 978-82-92777-06-0
4-2009	Forvaltningsplan for Skorpeholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-07-7
5-2009	Forvaltningsplan for Haukedalsholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-08-4
6-2009	Forvaltningsplan for Torsholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-09-1
7-2009	Prøvefiske i 26 vatn i Sogn og Fjordane i 2008. ISBN 978-82-92777-10-7
8-2009	Forvaltningsplan for Ramsholmen naturreservat. ISBN 978-82-92777-11-4
9-2009	Forvaltningsplan for Ønaholmane naturreservat. ISBN 978-82-92777-12-1
10-2009	Forvaltningsplan for Tennøyane naturreservat. ISBN 978-82-92777-13-8
11-2009	Forvaltningsplan for Raudøy naturreservat. ISBN 978-82-92777-14-5
12-2009	Forvaltningsplan for Prestøy naturreservat. ISBN 978-82-92777-15-2
13-2009	Forvaltningsplan for Flatøy naturreservat. ISBN 978-82-92777-16-9
14-2009	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane i 2009. ISBN 978-82-92777-17-6
2008:	
1-2008	Forvaltningsplan Vestnorsk fjordlandskap, delområde Nærøyfjorden. ISBN 978-82-91031-92-7
2-2008	Stølane i Mørkridsdalen - Far etter folk. ISBN 978-82-91031-97-2 (Stor fil, 40 MB)
3-2008	Kloppemyrane naturreservat i Gloppen kommune. Forvaltningsplan. ISBN 978-82-91031-98-9
4-2008	Prosjekt Opne landskap. Sluttrapport for hovudprosjektet, mars 2005 - april 2008. ISBN 978-82-91031-99-6
5-2008	Rettleingshefte for utsiktsrydding langs veg, Prosjekt Opne landskap 2005 – 2008. ISBN 978-82-92777-00-8
6-2008	Rettleingshefte for landskapspleie med geit og kje, Prosjekt Opne landskap 2005 - 2008. ISBN 978-82-92777-01-5
7-2008	Prøvefiske i 26 vatn og ei elv i Sogn og Fjordane i 2007. ISBN 978-82-92777-02-2
8-2008	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane i 2008. ISBN 978-82-92777-03-9
2008	Olivinskogene i Norge. Rapport 2008:06 gir ei oppsummering av status og verdi. Den er utgjeven i samarbeid med Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
2007:	
1-2007	Utgår
2-2007	Forvaltningsplan Jotunheimen nasjonalpark og Utladalen landskapsvernområde. ISBN 82-91031-93-2/ISBN 978-82-91031-93-4
3-2007	Verneframlegg for Krakksfjellet naturreservat. ISBN 82-91031-94-0/ISBN 978-82-91031-94-1
4-2007	Prøvefiske i 14 regulerte vatn i Sogn og Fjordane i 2006. ISBN 82-91031-95-9/ISBN 978-82-91031-95-8
5-2007	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane i 2007. ISBN 82-91031-96-7/ISBN 978-82-91031-96-5
2006:	
1-2006	Bygder i Sogn og Fjordane - tilstandsanalyse 2005. ISBN 82-91031-87-8
2-2006	Framlegg til verneplan for edellauvkog i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-88-6
3-2006	Fisk i regulerte vassdrag. Sluttrapport 2001 - 2004. ISBN 82-91031-89-4
4-2006	Ungfiskregistreringar i Lærdalselva hausten 2005. ISBN 82-91031-90-8
5-2006	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane 2006. ISBN 82-91031-91-6

Eldre rapportar finn du på [Miljøstatus](#)