

Fiskeri- og kystdepartementet
Postboks 81 18 Dep
0032 Oslo

Dykkar ref:

Vår ref: 2013/196
Arkivnr. 008
Løpenr. 2603/2013

TROMSØ 22.03.2013

HARDANGERFJORDFORSKRIFTA, HØYRINGSUTTALELSE FRÅ HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Smittepresset frå lakselus på vill laksefisk i Hardangerfjordsystemet dei siste årene, tyder på for mykje lus frå oppdrett. Situasjonen i 2011 og i 2012 ser også ut til å ha vorte meir alvorlig enn årene før.

Med dagen regelverk er det samanheng mellom ståande biomasse av oppdrettslaks og smittepress frå lakselus på vill og oppdretta laksefisk. Ein biomassebegrensing vil kunne bidra til å redusera smittepresset frå lakselus, men dette må sannsynligvis kombineras med andre tiltak for å få lusemengda ned på eit nivå der ein ikkje har "bestandsreducerande effektar" på villfisk.

Tiltak kan difor ta utgangspunkt i kva behov for vern villfisken og miljøet har (fagleg vurdering), kva grad av vern dei skal ha (lov og avtalar), og til sist avgjeras ut frå politiske avveiningar. For lakselus kan ei områdegrense for total lusesmitte, basert på ein prosess som vist ovanfor, vere ei mogeleg løysing. Som ein oppfølging av "indikatorrapporten" (Taranger m.fl. 2012), arbeider Havforskningsinstituttet med å utvikle det faglige grunnlaget for fyrstegenerasjons lusekvoter for enkeltområder og kan inngå som eit grunnlag i ei slik løysing. Desse kan vere klare innan eit år eller to, og vil meir presist kunne etablere grensar for å nå formålet i §1.


Tilgjengelege data viser at det framleis er relativt høge innslag av rømt laks i mange elver i Hardangerfjorden. Havforskningsinstituttet vurderer at det framleis er moderat eller høg risiko for endringar i dei genetiske eigenskapane i dei ulike villaksstammene i området. Nye publikasjonar med genetiske metodar viser signifikante genetiske endringar i somme av elvene, som Opo, mens Etneelva så langt berre viser små tegn til endringar sjølv om omfanget rømt laks har vore høgt i ei årrekke. Dette kan tyda på at enkelte stammar er meir robust mot genetisk påverknad enn ein rekna med tidlegare.

I motsetnad til lusesmitte er det lite som tydar på at biomassegrense er eit særleg målretta tiltak for å redusera omfanget av rømt laks i elvene. Her kan ei vurderer andre meir målretta tiltak som utfisking av rømt laks i tillegg til å styrkja det rømningsforebyggande arbeidet både knytte til drift og operasjonar samt ny og meir rømningsikker teknologi.

På bakgrunn av føreliggjande talmateriale på infeksjonsnivået av lakselus på vill laksefisk og mengda rømt oppdrettslaks i Hardangefjorden, konkluderer Havforskningsinstituttet med at det er lite sannsynlig at ei permanent frysing av MTB på 50 000 tonn for konvensjonelle produksjonsmetodar i seg sjølv vil innfri føremålet med forskrifta slik det er formulert i §1.

Vidareføring av ein frys av MTB på 50 000 tonn vil kunna vera med på å halda nivået av lusesmitte nede sammenlikna med auka MTB, men Havforskningsinstituttet tilrår at ein utviklar vidare ein modell for å fastsetta totale tilatne utslepp av lakselus i området som ei alternativ langsiktig løysning.

Venleg helsing


Alf Håkon Hoel
Regiondirektør Tromsø



Pål Arne Bjørn
seniorforsker

INNLEIING TIL HARDANGERFJORDFORSKRIFTA, HØYRINGSUTTALELSE FRÅ HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Fiskeri-og kystdepartementet sender i brev av 8.02.2013 forslag til forskrift om nytt forvaltingsregime i Hardangerfjorden ut på høyring, og ber særleg om innspel på konsekvensar av forslaget av økonomisk, miljømessig og praktisk art. Forslaget inneber ei øvre grense for ståande biomasse på 50.000 tonn for konvensjonelle anlegg innafor det geografisk definerte området, og eit tilhøyrande produksjonsreguleringsregime som skal tre i kraft dersom ståande biomasse overskrider grensa.

Departementet viser til frysvedtaket i 2008 og at noko av grunngevinga for dette var rømt oppdrettslaks og lakselus. Havforskningsinstituttet har gitt høyringsuttalar på tidlegare forslag til denne forskrifta.

Føremålet med denne forskrifta er formulert i §1, Formål ”--- å bidra til å sikre ei berekraftig utvikling av akvakulturnæringa i Hardangerfjorden, medrekna forhold knytt til fiskehelse, omsynet til ville bestandar av laksefisk og det langsiktige grunnlaget for utvikling i akvakulturnæringa i området.”

I 2004 gav Havforskningsinstituttet fiskeriforvaltinga forvaltingsråd for havbruksnæringa i Hardangerfjorden, basert på ein gjennomgang av tilgjengelege data på oppdrettsproduksjonen i 2002 og data på lakselus og rømt fisk. Ifølge Fiskeridirektoratet var utslakta kvantum i 2002 ca 40.000 tonn, dvs vesentleg lågare enn produksjonen ein oppnår med MTB på 50.000 tonn. Instituttet konkluderte med at den totale luseproduksjonen var høgare enn det dei ville bestandane av anadrom fisk kunne leva med.

Havforskningsinstituttet konkluderte i sin høyringsuttale til tidlegare forslag til forskrift om nytt forvaltingsregime i Hardangerfjorden i april 2011 slik:

”Havforskningsinstituttet meiner at ut frå kunnskapen ein no har om mengda av lakselus og rømt oppdrettslaks, samt om utskiftinga av vassmassar i Hardangerfjordbassenget, er det lite truleg at frysing av situasjonen på dagens nivå, vil oppfylle føremålet med forskrifta slik det er formulert i §1.”

LAKSELUS

Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk var vesentleg for innføring av frysinstruksen (8. april 2008) i 2008, og er også vesentleg for eventuell innføring av ei eiga Hardangerfjordforskrift. Havforskningsinstituttet vil difor kort presentera og oppsummera status for lakselusinfeksjonen på vill laksefisk i Hardangerfjordsystemet sidan frysforskrifta vart innført i 2008. Vi vil deretter vurdere korleis forslaget i Hardangerfjordforskrifta om ein maksimal ståande biomasse på 50 000 tonn, saman med summen av andre tiltak, vil kunne påverka lakselusinfeksjonen i Hardangerfjordsystemet og sjå dette i samheng med målsetjinga i formålparagrafen. Vi presenterer også status for Havforskningsinstituttet sitt arbeid med å utvikla råd for lakselus i samsvar med miljømessig berekraft (oppfølging av Taranger m. fl. 2012), og synleggjer korleis dette etter kvart også kan medverka til å innfri formålet i §1 Hardangerfjordforskrifta.

Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk sidan innføringa av frysforskrifta i 2008.

Havforskningsinstituttet auka innsatsen i Hardangerfjordsystemet i 2008. I tillegg til årlege laksetrålingar og utsett med anleggsprodusert laksesmolt i "vaktbur" (sjå Bjørn m.fl. 2011 for detaljar), intensiverte vi også innsatsen på lokal sjøaure. Sjøaure, særleg første gongs utvandrande fisk, er ein god indikator på lokalt infeksjonstrykk fordi dei ikkje vandrar langt frå heimeelva. Undersøkinga frå mai 2008, viste svært høge infeksjonsnivå på sjøaure, særleg i ytre del av Hardangerfjorden. Laksesmolt som blei fanga med trål yttarst i Hardangerfjorden, hadde også svært høge lakselusinfeksjonar, einskilde individ også med infeksjonar som kan vera fysiologisk skadelege eller i verste fall dødelege (sjå Bjørn m.fl. 2009 for detaljar).

Sommaren 2009 blei undersøkingane i Hardangerfjordsystemet ytterlegare trappa opp ved at ein tidsstudie (mai, juni, august) blei gjennomført på sjøaure frå indre til ytre Hardanger samstundes med laksetråling og studiar med vaktbur. Resultata frå 2009 viste også relativt høg infeksjon på sjøaure, særleg i juni i midtre og ytre Hardanger, men mindre enn i 2008. Det blei også funne mindre lus på utvandrande laksesmolt i 2009 (sjå Bjørn m.fl. 2010a for detaljar).

Oppsummert viser resultata at det var betydelege lakselusinfeksjonar både på laksesmolt og på sjøaure i 2008, mens infeksjonen kom noko seinare på sesongen og var av noko mindre omfang i 2009 som var første året med forskriftsfesta våravlusning. Dette har truleg betra situasjonen for laksesmolt som vandra ut av fjorden før infeksjonstrykket auka, truleg også for beitande sjøaure (sjå Bjørn m.fl. 2009 og 2010a for ytterlegare detaljar).

Som ein del av Havforskningsinstituttet si risikovurdering, har vi no analysert infeksjonsrisiko og sannsynlege bestandseffektar av lakselus på vill laksefisk i Hardangerfjordsystemet dei siste tre åra (2010, 2011 og 2012) (Taranger m.fl. 2013). For å vurdere bestandseffektane har vi nytta luseindeksen som blei utvikla i samarbeid med VI og med innspel frå NINA som ein del av indikatorrapporten (Taranger m.fl. 2012). Vi reknar i dag denne som den mest robuste metoden for å vurdere sannsynlege effektar av lakselus på bestandsnivå, og vi meiner at berekningar av lakselusindusert dødelegheit i høyringsdokumentet, er utdatert (punkt 4.2 i høyringsforslaget).

Analysen i Havforskningsinstituttet si risikovurdering (Taranger m.fl. 2013), indikerer at utvandrande smolt av vill laksefisk har vore utsett for infeksjonsnivå som kan gi moderat (10-30%) til høg (> 30 %) bestandsreduksjon i Hardangerfjordsystemet i 2011 og 2012 (Tabell 4.4.1, utdrag frå Taranger m.fl. 2013). I 2010, på same måte som i 2009, var situasjonen betre fordi infeksjonen kom seinare i tid slik at mykje av smolten kom seg ut av fjorden før infeksjonsnivået auka for mykje.

Tabell 4.4.1. Estimat av lakselusrelatert dødelighet i laksesmoltutvandringa i periode 1 (mai og tidleg i juni) på dei ulike lokalitetane i prosent per år. Fargekoden byggjer på grenseverdier foreslegne i Taranger m.fl. (2012) og refererer til vurdering av muleg populasjonsreducerande effekt (rød = høy, gul = moderat, grøn = låg). Dødelighetsestimata byggjer på luseinfeksjon på sjøaure mindre enn 150 g, som indikerer risikoen for smitte på vill laksesmolt i same område.

Fylke	Fjord	#	Stad	% Estimert auka dødelighet		
				2010	2011	2012
Hordaland	Hardangerfjorden	1	Granvin	0	0	
		2	Ålvik		54	51
		3	Rosendal	0	69	53
		4	Etne	0	0	16

Dette vert også underbygd av direkte målingar på utvandrande laksesmolt frå laksetrålingane, som viste relativt lite lus på laksesmolt i 2010 og betydeleg høgare enkelte veker i 2011 og 2012 (Tabell 4.5.2., utdrag frå Taranger m.fl. 2013)

Tabell 4.5.2. Luseinfeksjon på vill postsmolt av laks fanga i Hardangerfjorden i mai og tidleg i juni. N = antall undersøkte fisk. Vekt = kroppsvekt på fisken. Prevalens (%) = andel av de undersøkte fiskane som var infisert med lakselus. Gjennomsnittelig intensitet = antall lus/infiserte individer. % > 0 = andel fisk som har en relativ intensitet (antall lus/vekt) på meir enn 0,1. Dødelighet (%) = estimert dødelighet beregnet fra lakselusindeks og relatert til foreslåtte grenseverdier for sannsynlig effekt på bestand (Taranger m.fl. 2012).

	År	Uke	N	Vekt (g) Snitt ± SD	Prev. (%)	Intensitet Snitt ± SD	Max	% > 0,1	Dødelighet (%)
Hardanger	2010	19-22*	60	21,4 ± 8,1	13,4	4,0 ± 3,7	11	8,3	4,8
	2011	18	9	23,3 ± 7,7	25	3,33 ± 1,6	4	22,2	16,7
		20	7	28,3 ± 4,8	85,7	42,5 ± 45,8	103	42,9	42,9
		22	11	25,7 ± 6,9	90,9	45,5 ± 56,3	177	90,9	69,1
		24	11	57,4 ± 18,7	90,9	3,0 ± 1,5	5	9,1	1,8
	2012	18	11	26,4 ± 6,7	100	10,9 ± 11,3	40	72,7	53,6
		20	52	29,5 ± 17,9	63,5	5,7 ± 10,7	45	26,9	16,0
		21	21	25,1 ± 8,9	28,6	5,2 ± 6,5	14	9,5	7,1
		22	14	37,7 ± 23,3	92,9	5,4 ± 4,3	17	64,3	30,7

*i 2010 ble mer enn 80 % av postsmolten fanget i uke 20.

For beitende sjøaure vurderer vi situasjonen som verre. På tilsvarende måte er sannsynlege bestandseffektar vurdert i samsvar med metodane presentert i Taranger m. fl. 2012. Analysen for dei tre siste åra, viser at lakselusinfeksjonen på beitende sjøaure har vore svært høg og at sjøauren på fleire stader i Hardangerfjorden har infeksjonsnivå som truleg gir høg bestandsreduksjon (Tabell 4.4.2. utdrag frå Taranger m. fl. 2013). I ytre del av Hardangerfjorden og innafor den nasjonale laksefjorden i Etne, reknar vi til dømes med at 74 % av sjøauren har hatt eit infeksjonsnivå som kan vera dødeleg eller tvinge fisken til å vandra for tidleg tilbake til ferskvatn for avlusing.

Tabell 4.4.2. Estimert av lakselusrelatert dødelighet for periode 2 (juni og juli, relevant beitande for sjøaure) for dei ulike lokalitetane i prosent per år. For ytterlegere forklaring, sjå tabell 4.4.1. Dødeligheitsestimata er basert på all fisk, men med ulike grenseverdier for liten (< 150 g) og stor (>150 g) fisk som føreslege i Taranger m.fl. (2012).

Fylke	Fjord	#	Sted	% Estimert økt dødelighet		
				2010	2011	2012
Hordaland	Hardanger	1	Granvin	0	14	
		2	Ålvik		17	40
		3	Rosendal	55	67	87
		4	Etne	54	3	74

Oppsummert indikerer resultatene våre frå denne analysen at bestandseffektane har vore aukande dei siste åra. I 2012 kjem til dømes alle lokalitetane våre ut med antatt moderat (10-30 %) og stor (> 30 %) bestandsreduksjon hos både smolt og beitande sjøaure. Infeksjonspresset frå lakselus på vill laksefisk har mao vore betydeleg dei siste åra, og det er lite som tyder på at situasjonen har betra seg sidan frysinstruksa blei innført i 2008 (sjå Bjørn m. fl. 2011, 2012 og Taranger m. fl. 2013 for ytterlegare detaljar).

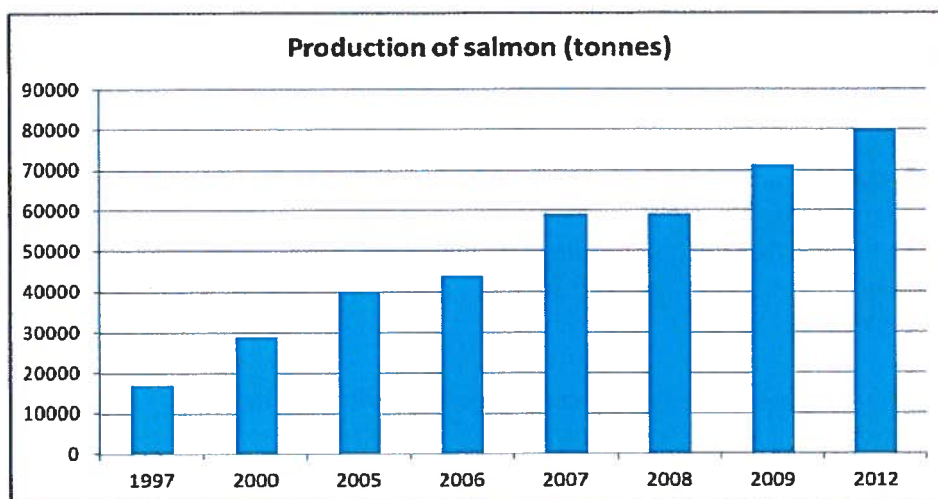
Vil maksimalt 50 000 tonn ståande biomasse medføra at ein oppnår føremålet i §1?

Forslaget i Hardangerfjordforskrifta inneber ei øvre grense for ståande biomasse på 50.000 tonn for konvensjonelle anlegg innafor det geografisk definerte området, og eit tilhøyrande produksjonsreguleringsregime som skal tre i kraft dersom ståande biomasse overstig grensa.

Føremålet med dette (§1) er ”å bidra til å sikre ei berekraftig utvikling av akvakulturnæringa i Hardangerfjorden, medrekna forhold knytt til fiskehelse, omsynet til ville bestandar av laksefisk og det langsiktige grunnlaget for utvikling i akvakulturnæringa i området.”

I 2004 gav Havforskningsinstituttet fiskeriforvaltninga forvaltingsråd for havbruksnæringa i Hardangerfjorden, basert på ein gjennomgang av tilgjengelege data i 2002. Ifølge Fiskeridirektoratet var utslakta kvantum i Hardangerfjordssystemet i 2002 ca 40.000 tonn. Instituttet konkluderte med at den totale luseproduksjonen var høgare enn det dei ville bestandane av anadrom fisk kunne leva med over tid (Otterå m. fl. 2004).

Sidan 2002 har utslakta kvantum auka år for år i Hardangerfjordssystemet, og nye berekningar frå Fiskeridirektoratet frå same geografiske område som i 2002 viser at utslakta kvantum i 2008, 2009 og 2012 har variert mellom ca 58 000 tonn og 80 000 tonn (Figur 1). Samstundes viser berekningar frå FKD (kfr høyringsdokumenta) at maksimalt ståande biomasse innanfor forskriftsområdet grovt sett har lege rundt 50 000 tonn, sjølv om nivå opptil 65 000 tonn har vore registrert i same periode.



Figur 1). Utslakta kvantum frå Hardangerfjordsystemet i perioden 1997-2012 (data frå Fiskeridirektoratet. Det kan vere nokre små skilnader mellom dette geografiske området og området i høyringa, og figuren er laga for å vise trenden over tid for hardanger).

I same periode har infeksjonspresset på vill laksefisk grovt sett ikkje vist noko betring (sjå ovanfor). Tvert imot er det klare indikasjonar i vårt datamateriale frå Hardangerfjorden på at infeksjonen har auka både på utvandrande smolt og på beitande sjøaure dei siste åra, og at dette truleg medfører moderat til stor bestandsreduksjon for ville bestandar av laksfisk i fjorden (sjå Taranger m. fl. 2013 for ytterlegare detaljar). Dette til trass for både "frysforskrift" frå og med 2008, "soneforskrift" frå og med 2011, samt generelt betydeleg auka innsats for å bekjempe lakselus i oppdrettsanlegg både frå forvaltinga og oppdrettsnæringa dei siste åra.

Frå FKD si side blir det presisert at det er summen av alle tiltak, inkludert Hardangerfjordforskrifta, soneforskrifta og ny nasjonal lakselusforskrift, som samla skal syta for at føremålet i §1 vert innfridd. Ein ståande biomasse på 50 000 tonn har grovt sett vore taket i Hardangerfjordsystemet dei siste åra, og soneforskrifta har vore aktiv i to år. Den nasjonale lakselusforskrifta gjeld saman med soneforskrifta, og det er usikkert om soneforskrifta sitt verkemiddel med konsentrering av store mengder stor fisk annakvart år og generell auka resistensutvikling mot Slice i Hardangerfjordsystemet (pers med Randi Grøntvedt, Veterinærinstituttet), lar seg kombinera med den lågare grenseverdien i den nye nasjonale forskrifta. For augeblinken har forvaltinga eller næringa difor relativt få nye verkemidlar å setja inn for å redusera det svært høge smittepresset frå lakselus i Hardangerfjordsystemet.

Oppsummert kan difor Havforsking sinstituttet ikkje sjå at forslaget i Hardangerforskrifta om ein maksimal ståande biomasse på 50 000 tonn skal kunne medføra at føremålet i §1 vert oppnådd. Havforsking sinstituttet opprettheld difor vår vurdering frå høyringa i 2011 vedrørande lakselus:

"Havforsking sinstituttet meiner at ut frå kunnskapen ein no har om mengda av lakselus, samt om smittespreiing i Hardangerfjordbassenget, er det svært lite truleg at ein maksimal ståande biomasse på 50 000 tonn, vil oppfylle føremålet med forskrifta slik det er formulert i §1."

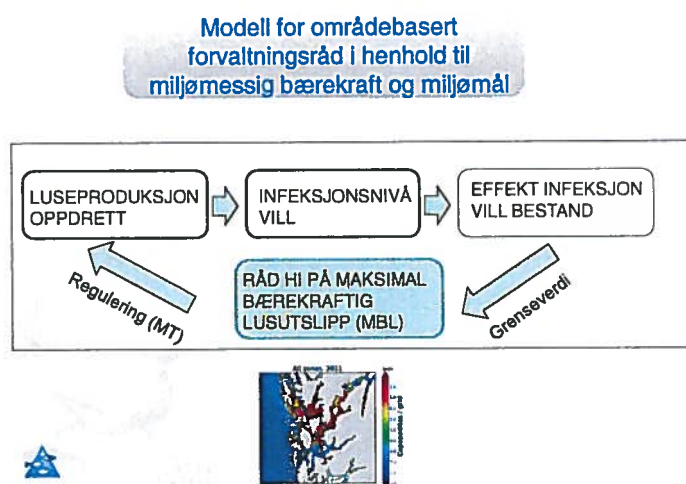
Forslag til modell for områdemessig forvaltningsråd i henhold til miljømessig berekraft og miljømål i Hardangerfjordsystemet.

Havforsking sinstituttet og Veterinærinstituttet med innspel frå NINA har føreslege eit nytt og radikalt endra overvakings- og rådgevingssystem for lakselus på oppdrag frå FKD (Taranger m.fl.

2012). Det blei føreslege å teste dette ut i Mattilsynet sine soneføreskriftområde for lakselus i 2012 og 2013 med særleg fokus på Hardangerfjordssystemet (fase 1).

Forskingsmessige gjennombrøt, hovudsakeleg nye metodar for modellering av smittepress av lus langs norskekysten og samanhengen mellom intensiv oppdrettsaktivitet og smittepress, og betre og lettare tilgjengelege oppdrettsdata og miljødata muleggjer ei slik omlegging. I 2012 har vi med stort hell testa forslaget til nytt overvåkings- og rådgjevingssystem for lakselus som et "case studie" i Hardangerfjordssystemet, og vi vil følgje opp forslaga i indikatorrapporten ytterlegare i 2013 (Taranger m.fl. 2012).

Systemet er basert på varsling av høgt smittepress gjennom produksjon av lus i oppdrettsanlegg – verifisering av smittepress gjennom infeksjonsnivå på vill laksefisk – utvida risikovurdering basert på forventa effekt av infeksjonsnivået på ville bestandar samt vedtatte grenseverdi for akseptabel påvirkning – samt tilråding til maksimalt berekraftige lakselusutslepp (Figur 2).



Figur 2. Havforskningsinstituttets modell for områdebasert overvåkings- og forvaltningsråd for lakselus for å følgje opp forslaga i indikatorrapporten (Taranger m.fl. 2012).

Slike data og modellar kan etter kvart gje grunnlag for meir presise forvaltningsråd av lus i oppdrettsanlegg. Dersom ein kan fastsetja tålegrensa for påverknad på ville bestandar i henhold til smittetrykk, bestandseffekt og politisk bestemte berekraftsmål, kan dette vera grunnlag for eit system der ein gjer råd om "maksimalt berekraftige luseutslepp" frå oppdrett i området.

Havforskningsinstituttet meiner at føreslegen modell for områdebasert overvåking av lakselus relativt raskt vil kunne gje meir presise forvaltningsråd basert på miljømessig bærekraft og miljømål.

Havforskningsinstituttet meiner at dette systemet bør utviklast vidare og at endeleg avgjerd i saka om fastsetting av ei eiga forskrift som regulerar den ståande biomassen i Hardangerfjorden bør utsetjast til ein har eit betre faglig grunnlag for å fastsetja maksimal ståande biomasse for områdemessig miljømessig bærekraft.

RØMT OPPDRETTLAKS

Registreringane av rømt oppdrettslaks i nokre av vassdraga i Hardangerfjorden, mellom anna Etneelva, har pågått sidan slutten på 1980-talet (Lund m.fl. 1991). Sidan 2004 har Uni-Miljø i samarbeid med ulike prosjekt ved Havforskningsinstituttet herunder EPIGRAPH-Hardangerfjorden, Fylkesmannen i Hordaland og Statkraft gjennomført teljingar av rømt laks, villaks og sjøaure i fleire av vassdraga. Talmaterialet på rømt laks, villaks og sjøaure vi har frå Hardangerfjorden er difor mellom dei beste datasetta ein har på dette feltet i Noreg (Lehmann m.fl. 2011; Dr. Bjørn Barlaup Uni-Miljø, Universitetet i Bergen, pers medd.). Fangsten av rømt oppdrettslaks i fjorden blei overvaka frå 2001 til 2003 (Skilbrei og Wennevik 2006), og seinare har det blitt gjort fleire undersøkingar om spreing og muleg gjenfangst av rømt oppdrettslaks i Hardangerfjorden (Skilbrei m. fl. 2009; 2010; Skilbrei og Jørgensen 2010).

Gytebestandane av villaks i Hardangerfjorden har med unntak av bestanden Etnevassdraget, vore små gjennom ei årrekke (Skaala m.fl. 2010). Det har difor vore strenge restriksjonar på fiske etter villaks i både sjø og elv i Hardangerfjordregionen. I 2011 og 2012 auka talet på villaks også i Hardangerfjorden, mest truleg som følgje av betra næringstilgang i havet (Skilbrei m.fl. 2013), og kanskje også som følgje av forskriftsfesta våravlusning (Bjørn m.fl. 2011a).

Gjennom 2010 var det så langt vi veit tre rapporterte rømingsepisodar i Hardangerfjordbassenget, og iflg Fiskeridirektoratet truleg også ein eller fleire urapporterte episodar. Røminga frå slakteriet på Sunde ligg relativt nær Etnevassdraget som er eit nasjonalt laksevassdrag. Det pålagde gjenfangstfisket iverksett av havbruksnæringa, fungerte ikkje etter føremålet. Ifølgje lokale fiskarar som deltok fekk ein lite oppdrettsfisk, men derimot sjøaure, marine artar som kysttorsk, hummar mv(Tore Hartvik, Rosendal pers. medd.). Også i 2011 skjedde det rømingsepisodar, ein av desse frå stamfiskanlegg i Matrefjorden i Sunnhordland (Marine Harvest 1.12.2011). Det vart i samband med gytefiskteljingane registrert rømt gytefisk som ut frå storleik mest sannsynleg hadde opphav i denne episoden, i fleire av vassdraga i Hardangerfjorden(Dr. Bjørn Barlaup Uni-Miljø, Universitetet i Bergen, pers. medd.).

I høyringsforslaget av 8. februar 2013, punkt 4.1 gis ein oversikt over røming i Hordaland/Rogaland frå 2008 til 2012. Dette er tal som skriv seg frå næringa sine innrapporterte rømingsepisodar og rømingstal, der forvaltninga i etterkant har kontrollert tala i desse konkrete episodane frå 2008-2010. Havforskningsinstituttet meiner at desse tala ikkje reflekterer omfanget av rømingsepisodar eller dei reelle tala på rømt laks. Dette grunngjev vi med tidlegare berekningar som har vist omfattande underrapportering av røming, at fangsten av rømt laks i Hardangerfjorden ikkje alltid samsvarar med rapportert røming (Skilbrei og Wennevik 2006), og dessutan bestillingane Havforskningsinstituttet har motteke frå Fiskeridirektoratet på sporing av urapportert, rømt fisk (Glover et al. 2008; Glover 2010). Sporingarbeidet har avdekka ei rekkje tilfelle av urapportert røming både utanfor og innafor Hardangerfjorden. I 2012 mottok instituttet to bestillingar på sporing innafor Hardangerfjorden, ei sak frå Ålvik og ei anna frå Matrefjorden i Sunnhordland (Glover et al. 2012 b,c). I tillegg vart instituttet kjent med ein rømingsepisode nær Rosendal i desember 2012. I sporingssaka i Ålvik peika Havforskningsinstituttet sine analysar klart ut ei sannsynleg kjelde for røminga. Den innfanga rømte fisken vart i tillegg smittetesta. Ein del av den rømte fisken vart gjenfanga i vassdrag med anadrom laksefisk, men det føreligg til no ikkje informasjon om konsekvensar for villfisk i desse lokalitetane (Dr. Madhun Abdullah Sami, Havforskningsinstituttet, pers. medd.). I rømingstilfellet i Matrefjorden var det avvik frå prosedyrane for innsamling av materiale, og episoden var difor ueigna til forsøk på sporing av opphav. På bakgrunn av dette, meiner Havforskningsinstituttet at omfanget av røming er meir omfattande enn det som framgår av oversynet i tabellen i høyringsdokumenta.

Oversikten i høyringsdokumenta over prosentdel rømt laks i dei ville laksebestandane i fjordsystemet i perioden 2004-2010 og i 2011, er basert på visuelle registreringar av rømt og vill laks ved dykking i vassdraga. Denne metoden med visuell klassifisering av rømt og vill laks underestimerer talet på rømt fisk sidan ein del rømt laks som har rømt tidleg og dermed har fått eit vekstmønster og ein morfologi som er meir lik villaks, er vanskeleg   identifisera ved denne metoden. Metoden vil heller ikkje kunna identifisera kryssingar mellom rømt og vill laks.

I Havforskningsinstituttet sitt forslag til målemetodar for miljøeffekt (indikatorar for genetisk endring, Taranger m. fl. 2012) har ein delt risiko inn i tre kategoriar: <5% rømt laks (l g risiko for genetisk endring), 5-20% (moderat risiko for genetisk endring) og >20% rømt laks i haustunders kingane (høg risiko for genetisk endring). Her må skytast til at i ein del tilfelle kan det vera fordelar med   bruka verdien omrekna til  rsproducent (Taranger m fl. 2013)

I oversikten over prosentdel rømt laks i perioden 2004-2010 er det registrert meir enn 20% rømt laks i 13 av 17 (76%) av bestandane, medan det i 4 av bestandane (24%) er registrert fr  5 til 20%. For 2011 ligg 5 av 19 (26 %) under 5%, 11 av 19 (58 %) i kategori 5-20% og 3 bestandar (16 %) over 20% (Tabell 1) (Lehmann m.fl. 2011; Dr. Bjørn Barlaup Uni-Miljø, Universitetet i Bergen, pers. medd). Basert på disse dataene vurderer Havforskningsinstituttet at det framleis er moderat eller høg risiko for endringar i dei genetiske eigenskapane i dei ulike villaksstammene i området.

Tabell. Fordeling av prosentdel rømt oppdrettslaks i kategori l g, moderat og høg risiko for genetisk endring basert på gytedefiskteljingar i Hardangerfjordvassdrag i perioden 2004-2012. Kjelde Uni-Miljø.

Andel rømt laks %	2004-2010 (n)	2011 (n)	2012 (n)
<5	0	26 (5)	27 (3)
5-20	24 (13)	58 (11)	55 (6)
>20	76 (4)	16 (3)	18 (2)
n undersøkte vassdrag	17	19	11

Havforskningsinstituttet har relativt god oversikt over mengda rømt laks i vassdraga i Hardangerfjorden, og har gjennom internasjonale vitenskaplege arbeid dokumentert genetiske endringar i Opo og Eio men særleg omfattande i Opo (Skaala m.fl.. 2006; Glover m.fl. 2012a). Det er sansynleggjort at endringane skuldast rømt oppdrettslaks i Opo. Vi har også vist at avkom av oppdrettslaks konkurrerer med villaksen sitt avkom om n ringsressursar i vassdraga og at dette vil redusera produksjonen av vill smolt (Skaala m.fl. 2012).

Etneelva har den største villakspopulasjonen i regionen, og er ifølgje Havforskningsinstituttet sine genetiske undersøkingar framleis lite påverka av rømt laks, trass i at det sidan starten på registreringane av rømt laks i 1989 har vore registrert høge prosentdelar r mlingar i elva. Sidan dette er den største bestanden i regionen, har bestanden i Etneelva truleg innverknad på dei mindre bestandane i Hardangerfjorden gjennom naturleg streifing. Det er difor viktig   ha særleg fokus på tilstanden i denne populasjonen, sidan dette er ein regional, vill genbank. Dessutan er det i Etnevassdraget ein har det største og truleg mest representative talmaterialet fr  gytedefiskteljingane i Hardangerfjorden. Havforskningsinstituttet har difor sett særleg på situasjonen i Etnevassdraget.

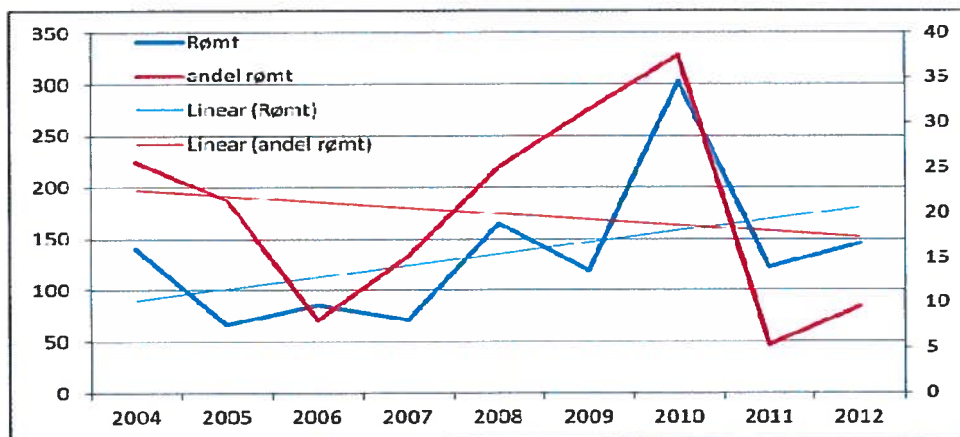
Andelen rømt laks i Etnevassdraget varierer svært mykje fr  år til år, med lågaste prosentdel i 2011 (5,4%) og høgaste i 2009 (31,4%). Når vi ser heile perioden 2004-2012 under eitt, er det for prosentdel rømt fisk ein svakt fallande trend (Figur 2). Ser vi derimot på absolutt tal for rømt fisk i vassdraget i same periode, finn vi ingen fallande trend, men derimot ein klart aukande trend. Det er

difor dei sterke smoltårsklassane som har returnert i 2011 og 2012 (Figur 3), samt at det ikkje vart opna for sportsfiske i elva i 2011, som forklarar den svakt fallande trenden i prosentdel rømt fisk, og ikkje redusert røming. Etnevassdraget viser dermed tydeleg avgrensingane som ligg i å nytta prosentdel rømt laks i eit vassdrag som indikator på kor mykje fisk som rømer.

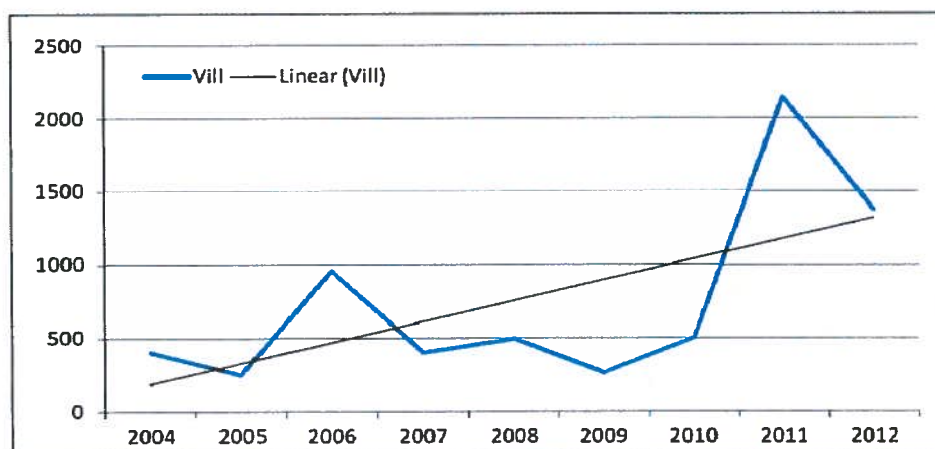
Havforskningsinstituttet har relativt god oversikt over omfanget av rømt oppdrettslaks i vassdraga i Hardangerfjorden. I Etnevassdraet med den største villaksbestanden i regionen er det ingen teikn til reduksjon i talet på rømt laks, tvert imot er trenden aukande. I 2011 og 2012 låg høvesvis 74 % og 73% av undersøkte bestandar i Hardangerfjorden i kategoriane moderat eller høg risiko for genetisk endring.

Nye publikasjonar med genetiske metodar viser signifikante genetiske endringar i somme av elvene, som Opo, mens Etneelva så langt berre viser små tegn til endringar sjølv om omfanget rømt laks har vore høgt i ei årrekke. Dette kan tyda på at enkelte stammar er meir robust mot genetisk påverknad enn ein rekna med tidlegare.

I motsetnad til lusesmitte er det lite som tydar på at biomassegrense er eit særleg målretta tiltak for å redusera omfanget av rømt laks i elvene. Her kan ei vurdere andre meir målretta tiltak som utfisking av rømt laks i tillegg til å styrkja det rømningsforebyggande arbeidet både knytte til drift og operasjonar samt ny og meir rømningsikker teknologi.



Figur 2. Absolutt tal på rømt oppdrettslaks i Etnevassdraget og prosentdel rømt laks registrert ved dykkarteljingar, og trendlinjer 2004 – 2012. Kjelde: Uni-Miljø



Figur 3. Absolutt tal på vill laks i Etnevassdraget registrert ved dykkarteljingar 2004 – 2012 og trendlinje. Kjelde: Uni-Miljø.

PRAKTISKE (FORVALTNINGSMESSIGE) SIDER

Mengda av tiltak frå forvaltninga som er vedtatt, høyrte eller under utarbeiding vedrørande havbruksnæringa generelt og lakselus og Hardangerregionen spesielt synes etter kvart å ha vorte betydeleg. Lusesoneforskrifta (MT) har for eksempel vore krevjande både for oppdrettsnæringa, forvaltninga og forvaltningsrådgjevarane. Ny nasjonal lakselusforskrift (MT), kvalitetsnormen for villaks (MD) og vassføresegna (MD), ”Hardanger-frysinstruksen” (FKD, MT, FiDir) samstundes med endelig forskrift som regulerer den ståande biomassen i Hardanger (FKD), utkast til forskrift om tildeling av løyve til havbruk med matfisk av laks, aure og regnbogeaure i sjøvatn i 2013 (”grøne konsesjonar”) (FKD), synes å gjere forvaltning og havbruksnæring særskild komplisert. Summen av alle tiltak frå forvaltninga, bør difor vera føremålstenelege og tilstrekkelege i høve til formålet både av omsynet til havbruksnæringa, andre naturbaserte næringar og til vill laksefisk.

Havforskningsinstituttet er uroa over om summen av tiltak er føremålstenleg og tilstrekkelege i ljøs av dei økonomiske og praktiske konsekvensane for forvaltninga og dei naturbaserte næringane. For at et forvaltningssystem skal vere effektivt, er det viktig å plassere ansvaret klart og tydelig, og å følgje opp med reguleringar om tiltaka ikkje virke. Det er vanskeleg å oppnå dette når mange ulike nivå og mange ulike reguleringar er i spel samstundes.

KONKLUSJON

Smittepresset frå lakselus på vill laksefisk i Hardangerfjordsystemet dei siste årene, tyder på for mykje lus frå oppdrett. Situasjonen i 2011 og i 2012 ser også ut til å ha vorte meir alvorlig enn årene før.

Med dagen regelverk er det samanheng mellom ståande biomasse av oppdrettslaks og smittepress frå lakselus på vill og oppdretta laksefisk. Ein biomassebegrensing vil kunne bidra til å redusera smittepresset frå lakselus, men dette må sannsynligvis kombineras med andre tiltak for å få lusemengda ned på eit nivå der ein ikkje har ”bestandsreducerande effektar” på villfisk.

Tiltak kan difor ta utgangspunkt i kva behov for vern villfisk og miljøet har (fagleg vurdering), kva grad av vern dei skal ha (lov og avtalar), og til sist avgjerast ut frå politiske avveiningar. For lakselus kan ei områdegrense for total lusesmitte, basert på ein prosess som vist ovanfor, vere ei mogeleg løysing. Som ein oppfølging av ”indikatorrapporten” (Taranger m.fl. 2012), arbeider Havforskningsinstituttet med å utvikle det faglige grunnlaget for fyrstegenerasjons lusekvoter for enkeltområder og kan inngå som eit grunnlag i ei slik løysing. Desse kan vere klare innan eit år eller to, og vil meir presist kunne etablere grensar for å nå formålet i §1.

Tilgjengelege data viser at det framleis er relativt høge innslag av rømt laks i mange elver i Hardangerfjorden. Havforskningsinstituttet vurderer at det framleis er moderat eller høg risiko for endringar i dei genetiske eigenskapane i dei ulike villaksstammene i området. Nye publikasjonar med genetiske metodar viser signifikante genetiske endringar i somme av elvene, som Opo, mens Etneelva så langt berre viser små tegn til endringar sjølv om omfanget rømt laks har vore høgt i ei årrekke. Dette kan tyda på at enkelte stammar er meir robust mot genetisk påverknad enn ein rekna med tidlegare.

I motsetnad til lusesmitte er det lite som tydar på at biomassegrense er eit særleg målretta tiltak for å redusera omfanget av rømt laks i elvene. Her kan ei vurdering andre meir målretta tiltak som utfisking av rømt laks i tillegg til å styrkja det rømningsforebyggande arbeidet både knytte til drift og operasjonar samt ny og meir rømningsikker teknologi.

På bakgrunn av føreliggjande talmateriale på infeksjonsnivået av lakselus på vill laksefisk og mengda rømt oppdrettslaks i Hardangefjorden, konkluderer Havforskningsinstituttet med at det er lite sannsynlig at ei permanent frysing av MTB på 50000 tonn for konvensjonelle produksjonsmetodar i seg sjølv vil innfri føremålet med forskrifta slik det er formulert i §1.

Vidareføring av ein frys av MTB på 50 000 tonn vil kunna vera med på å halda nivået av lusesmitte nede sammenlikna med auka MTB, men Havforskningsinstituttet tilrår at ein utviklar vidare ein modell for å fastsetta totale tilatne utslepp av lakselus i området som ei alternativ langsiktig løysning.

REFERANSAR

- Bjørn, P. A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. & Hvidsten, N.A. 2010. Nasjonal lakselusovervåking 2009 på ville bestander av laks, sjørøret og sjørøye langs Norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder – NINA Rapport 547. 50 s.
- Bjørn, P.A., Finstad, B., Nilsen, R., Uglem, I., Asplin, L., Skaala, Ø. & Hvidsten, N.A. (2010a). Nasjonal lakselusovervåking 2009 på ville bestander av laks, sjørøret og sjørøye langs norskekysten samt i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. NINA Oppdragsmelding 547. 50 sider.
- Bjørn, P.A., Asplin, L., Nilsen, R., Boxaspen, K.K., Finstad, B., Uglem I., Kålås, S. & Barlaup, B. (2010b). Sluttrapport til Mattilsynet. Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2010. Rapport fra Havforskningen Nr. 13-2010.
- Bjørn med flere 2011b. Sluttrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2011. Rapport fra Havforskningen Nr. 19-2011.
- Bjørn, P.A., Finstad, B., Asplin, L., Skilbrei, O., Nilsen, R., Serra Llinares R.M. & Boxaspen, K.K. (2011a). Metodeutvikling for overvåking og telling av lakselus på villlevende laksefisk. Rapport fra Havforskningen Nr. 8-2011.
- Glover K. A., Quintela M., Wennevik V., Besnier F., Sørvik A.G.E., Skaala, Ø. 2012a. Three Decades of Farmed scapees in the Wild: A Spatio-Temporal Analysis of Atlantic Salmon Population Genetic Structure throughout Norway. PLoS ONE 7(8): e43129. doi:10.1371/journal.pone.0043129.
- Glover, K. A., Sørvik, A. G. E., Skaala, Ø. 2012b. Rømming 2-2012. DNA testing av 16stk rømt laks fanget i Åkrafjorden høsten 2012
- Glover, K.A., Sørvik, A.G.E., Skaala, Ø. 2012c. Rømming 3-2012. Sporing av rømt oppdrettslaks i Hardangerfjorden, Hordaland
- Glover, K. A. 2010. Forensic identification of farmed scapees: a review of the Norwegian experience. Aquacult. Environ. Interact. 1: 1-10. Glover, K. A., Skilbrei, O, T., Skaala, Ø. 2008. Genetic assignment identifies farm of origin for a group of farmed escaped salmon in a Norwegian fjord. ICES J. Mar. Sci. 65: 921-920.
- Lehmann GB, Barlaup BT, Vollset KW, Normann ES, Wiers T, Skoglund H, Skår B. Resultater fra Pilotprosjekt Hardangerfjorden 2011. Rapport nr. 205. LFI Uni Miljø
- Lund R, Økland F, Hansen LP. 1991. Farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in fisheries and rivers in Norway. Aquaculture 98:143-150
- Otterå H, Skilbrei O, Skaala Ø, Boxaspen K, Aure J, Taranger GL, Ervik A, Borgstrøm R. 2004. Hardangerfjorden, produksjon av laksefisk og effecter på de ville bestandene av laksefisk. Fisken og havet, nr 3, 2004. (in Norwegian).
- Skilbrei OT, Jørgensen T (2010) Recapture of cultured salmon following a large-scale escape experiment Aquaculture Environment Interactions 1: 107 – 115.
- Skilbrei, O. T., Holst, J. C., Asplin, L., & Mortensen, S. 2010. Horizontal movements of simulated escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in a western Norwegian fjord. – ICES Journal of Marine Science, 67: 1206-1215.
- Skilbrei, O.T., Holst, J. C., Asplin, L., and Holm, M. 2009. Vertical movements of "escaped" farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) - a simulation study in a western Norwegian fjord. doi: 10.1093/icesjms/fsn213. ICES Journal of Marine Sciences 66: 278-288
- Skilbrei, O. T. and Wennevik, V. 2006. The use of catch statistics to monitor the abundance of escaped farmed salmon and rainbow trout in the sea. –ICES Journal of Marine Science, 63: 1190-1200
- Skaala Ø, Glover KA, Barlaup BT, Svåsand T, Besnier F, Hansen MM, Borgstrøm R. 2012. Performance of farmed, hybrid, and wild Atlanticsalmon (*Salmo salar*) families in a natural river environment. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 69: 1994–2006.

- Skaala Ø, Barlaup BT, Johnsen GH. 2010. Prioriterte strakstiltak for sikring av ville Bestander av laksefisk i hardangerfjordbassenget i påvente av langsiktige forvaltningstiltak. Rapport fra Havforskningen Nr 10 2010. Havforskningsinstituttet.
- Skaala Ø, Wennevik V, Glover KA. 2006. Evidence of temporal genetic change in wild Atlantic salmon populations affected by farm escapees. *ICES Journal of Marine Science*, 63:1224-1233
- Taranger, G. L., Svåsand, T., Bjørn, P. A., Jansen, P. A., Heuch, P. A., Grøntvedt, R. N., Asplin, L., Skilbrei, O., Glover, K., Skaala, Ø., Wennevik, V. & Boxaspen, K. K. (2012). Forslag til førstegenerasjons målemetode for miljøeffekt (effektindikatorer) med hensyn til genetisk påvirkning fra oppdrettslaks til villaks, og påvirkning av lakselus fra oppdrett på viltlevende laksefiskbestander. *Fisken og havet*, 13-2010 Havforskningsinstituttet; Veterinærinstituttets rapportserie Nr. 7-2012
- Taranger, G. L., Svåsand, T., Kvamme, B. O., Kristiansen, T. S., Boxaspen, K. K. & (red.) (2013). Risikovurdering norsk fiskeoppdrett, *Fisken og havet*, særnummer 2 -2013 Havforskningsinstituttet.