

Høyring – forslag til forskrift om tildeling av løyve til havbruk med laks, aure og regnbøgeaure i sjøvatn 2013

Innleiing

Havforskningsinstituttet støttar innføring av den nye ordninga, der ein legg til rette for nye produksjonsformar og ny teknologi som skal redusere risiko for rømming og spreining av lakselus frå oppdrett. Dei nye løyva har strengare krav til utslepp av lakselus og skal ha mindre risiko for rømming eller konsekvensar etter rømming. Ein ventar at ei slik utprøving kan leggje til rette for - og stimulera til - ny utvikling og utprøving av teknologi og nye driftsformar, som i neste omgang kan redusera smittepress av lus og risiko for genetisk påverknad frå heile laksenæringa i Noreg.

Rømming

Forslaget som er ute på høyring inneber at løysinga som søkjar forpliktar seg til å bruke, enten gjer redusert (gruppe A og B) eller vesentleg redusert risiko (gruppe C) for påverknad på ville bestandar av laksefisk som følgje av rømming eller lakselus, samanlikna med løysingar i vanleg kommersiell bruk.

Ifølgje den offisielle rømmingsstatistikken rømte det mellom 38 000 og 921 000 laks årleg i perioden 2001 til 2012 (Fiskeridirektoratet; www.fiskeridir.no). Rømlingar kan spreie sjukdom og parasittar (Heuch & Mo 2001, Skilbrei m.fl. 2010), og nokre går opp i elvane og gyt (Sægrov m.fl. 1997). Genetiske endringar er påvist i fleire ville laksebestandar grunna gyting av rømt oppdrettlaks (Crozier 1993, Clifford m.fl. 1998, Skaala m.fl. 2006, Glover m.fl. 2012).

Anleggshavari og alvorlege tekniske samanbrot skjer ikkje ofte, men står for ein hovuddel av laksen som rømmer. Rømming etter handsaming av fisk og ulike arbeidsoperasjonar på anlegga skjer mykje oftare, men færre fisk kjem seg fri på denne måten (Jensen m.fl. 2010). Desse opplysningane byggjer på rapportar frå oppdrettarane til den offentlige statistikken, men det er likevel ikkje sikkert at dei gjev det rette biletet av situasjonen. Førekomstar av vaksen rømt fisk i fjordane på tidspunkt når det ikkje har vorte rapportert om rømming, viser at mange episodar av rømming av vaksen laks ikkje vert rapporterte (Skilbrei & Wennevik 2006).

Havforskningsinstituttet sine undersøkingar synte at 30-40 % av den rømte laksen som vart funnen i fleire elvar på Vestlandet i 2010 og 2011 hadde rømt tidleg i livet, mest sannsynleg som smolt (Skilbrei m.fl., under arbeid). Dette samsvarer ikkje med rømmingsstatistikken som ikkje inneheld uhell med liten fisk i regionen dei føregåande åra (2007-2010). Dette tyder på at rømming av laksesmolt ikkje kjem godt nok fram i statistikken.

Korleis laksen spreier seg etter ein rømmingsepisode heng saman med ei rekkje ulike tilhøve, som lokaliseringa av anlegget, årstid, størrelsen og den fysiologiske tilstanden til fisken som rømmer. Smolt og postsmolt som rømmer om våren og sommaren vandrar hurtig mot ope hav (Skilbrei 2010a), og vandrar tilbake mot kysten som vaksen gytefisk etter 1-3 år i havet. Ein

del kjem tilbake til området dei rømte frå, men ein høg del av dei går opp i elvar langt vekke frå rømmingsstaden (Skilbrei 2010b). Rømt vaksen laks har mindre utprega vandringstrong, og blir meir påverka av dei lokale tilhøva. Dei kan opphalde seg i lang tid (fleire månader) i større fjordsystem. Dersom dei har starta kjønnsmodninga når dei rømmer, er det sannsynleg at mange av desse vil søkja mot elvar i området utpå hausten. Det ser ut til at umoden vaksen laks som rømmer har låg evne til å overleve i lang tid i det fri, og at få dukkar opp igjen som kjønnsmodne laks eitt eller fleire år etter rømminga.

Kunnskap om rømmingshistoria er viktig for å vurdere risiko og for å innføre tiltak og utvikle strategiar for å redusere følgjene av rømming. Smolt som rømmer og som kjem attende til ferskvatn for å gyta er rekna for å vere ein større trussel mot den arvelege tilstanden til villaksen enn laks som rømmer som vaksne, av di dei har ei meir naturleg gyteåttferd (Fleming m.fl. 1996; 1997). Vi reknar med at mangelen på rapportar om smoltrømming blant anna skuldast at det er vanskelegare for oppdrettaren å oppdage hendingar av rømming av liten fisk, og at det derfor kan vera ei større utfordring å gjere tiltak for å hindra rømming av liten enn stor laks, i alle fall frå tradisjonelle anlegg. Rømming av stor laks vert mykje lettare oppdaga, både av oppdrettaren og andre. Dersom mange av dei nærmar seg kjønnsmodning då dei rømte, kan mange gå opp i elvane den første hausten etter rømminga. Det er derfor viktig at det tas omsyn til rømmingsrisikoen hos både liten og stor laks når ulike løysingar vert vurderte.

Det vil ikkje vere enkelt å dokumentere at rømminga frå eit spesifikt anlegg er lågare enn frå tradisjonelle anlegg. Ein kan til dømes bruke rømmingsstatistikken og beholdinga av fisk i anlegget som grunnlag for samanlikninga. I løpet av dei siste 11 åra har det ifølgje rapportane rømt gjennomsnittleg 390 000 laks kvart år. I forhold til eit totalt årleg utsett på rundt 300 millionar smolt, så utgjer dette at det rømmer litt over 0,1 %. Dette talet er nok betydeleg lågare enn svinnet av fisk som oppdrettarane erfaringsmessig opplever frå utsetting av smolt til slakting av fisken, og truleg også lågare enn uvissa i talet på utsett smolt. Merking av fisken i anlegget vil vanlegvis heller ikkje vere ein god metode for å dokumentere kor stor del av fisken som har rømt, fordi det då er avgjerande at alle rømlingar vert fanga inn igjen, noko som er særst lite sannsynleg.

Desse betraktningane, samt veikskapar ved rapporteringa av rømmingshendingar, inneber at det er vanskeleg å berekna kor mykje fisk det er som rømmer frå tradisjonelt oppdrett, og dermed å måle effekten av eventuelle forbetringar som blir foreslått. Slik vi ser det er det vanskeleg å gjere anna enn å vurdere den meir tekniske risikoen for rømming i samanheng med dei ulike løysingane som blir foreslegne av søkjarane.

Det er to metodar for å hindra rømming/påverknad frå rømt fisk, teknologi for å redusera mogelegheit for at laks rømmer, og bruk av laks med eigenskapar som gjer at konsekvensane ved rømming er mindre enn ved dagens typiske oppdrettsanlegg. Per i dag meiner Havforskningsinstituttet at det er bare steril fisk som oppfyller det siste kriteriet. Høyringsbrevet listar opp fleire døme på mindre forbetringar i utstyr og arbeidsrutinar som kan tenkjast å redusere risikoen for rømming. For meir grunnleggande nye teknologiske

løyvingar er det viktig å sjå til at også omsynet til fiskevelferd blir teken med i vurderinga av kor godt eigna dei er.

Steril fisk

Ved å nytta steril fisk vil ein hindra at rømt laks kan ha genetisk påverknad på villaks. Så langt er bruk av triploid laks einaste realistiske måten å ta i bruk steril laks i kommersielt oppdrett. Det har vore store framsteg i forskning på steril triploid laks dei siste åra, bl.a. ved å finne fram til fôr som reduserer moglegheit for skjellettmisdanningar. Forsking har også synt at triploid laks har noko anna temperaturtoleranse og optimum enn vanleg laks. Det er framleis naudsynt med ein god del meir dokumentasjon på korleis ein skal oppdrette triploid laks under ulike miljøtilhøve, og det er viktig at krav til slik dokumentasjon blir sett for å sikre at ein kan få til ei produksjonsform som er akseptabel ut frå eit dyrevelferdsperspektiv (sjå Hansen m.fl. 2012 for nærmare utgreiing og referansar).

Ved å kombinera bruk av triploid laks med all-female (hofisk)-populasjonar vil ein få fleire fordelar. Triploid holaks utviklar ikkje store gonadar, i motsetnad til den triploide hannfisken, dermed vil triploid holaks unngå dei negative effektane av modning på vekst, kvalitet og dyrevelferd i oppdrett. I tillegg er det svært truleg at rømt triploid holaks i svært lita grad vil vandra opp i elvane. Derfor vil bruk av triploid holaks i tillegg redusera moglegheit for økologiske interaksjonar med villfisk i elvane, og også redusera moglegheit for eventuell smittespreiing i elv.

Lakselus

Samanhengen mellom intensiv oppdrettsaktivitet og infeksjonar av lakselus på vill og oppdretta laksefisk

Det er vist at infeksjonsnivå på lakselus i oppdrettsanlegg samt behovet for tiltak mot lus i anlegg, avheng av tettleik av oppdrettslaks i omgivnaden (Jansen m.fl. 2012). Dette skuldast hovudsakleg at smittepresset av lakselus er høgt i oppdrettstette område på grunn av høg produksjon av smittsame lusestadium frå oppdrettsfisken. Dette er også støtta av ei rekkje undersøkingar både nasjonalt og internasjonalt (eks. Finstad m.fl. 2011, Finstad & Bjørn 2011, Helland m.fl. 2012 og Taranger m.fl. 2013), som finn høgt infeksjonsnivå på vill laksefisk i oppdrettsintensive område i forhold til område utan oppdrett. Oppsummert viser derfor dei ulike analysane at tettleik og størrelse av oppdrettsvertar i området samt høgt saltinnhald og temperatur er dei viktigaste faktorane for auka smittepress på både oppdretta og vill laksefisk (Jansen m.fl. 2012, Helland m.fl. 2012, Bjørn m.fl. 2012; Taranger m.fl. 2013).

Tildeling av ”grøne løyve”, enten ved at eit konvensjonelt løyve blir veksla inn i to ”grøne” løyve med halve luseutslipp (gruppe A og B), eller gjennom nytildeling (gruppe C) med 20 % luseutslipp i forhold til eit konvensjonelt løyve, vil isolert sett enten oppretthalde dagens utslepp av lakselus eller auke utsleppa innan produksjonsområdet dersom løyve blir gjeve på grunn av reduksjon av lakselusutslepp. Ein produksjonsvekst på slike premiss er likevel uansett positiv i forhold til ein vekst gjennom konvensjonelle løyve, og Havforskningsinstituttet støttar at teknologi og produksjonsformer vert testa ut i stor skala.

Havforskningsinstituttet har i sin siste risikovurdering av norsk fiskeoppdrett nytta to metodar for å vurdere trulege effektar av lakselus på ville bestandar av laksefisk langs norskekysten (Taranger m.fl. 2013). Den eine metoden baserer seg på kildetal frå oppdrettsnæringa (posisjon for lokalitet, tal på oppdrettsfisk, lusetal m.m.) og modellerer smittetrykket som infektive copepodittar i tid og rom (Jansen m.fl. 2012). Den andre metoden nyttar ein felles luseindeks som bereknar antatt bestandsreduksjon (Taranger m.fl. 2012) basert på relativ infeksjonstettleik i fiskeprøvar frå det nasjonale lakselusovervakingsprogrammet på vill laksefisk (Bjørn m.fl. 2012 og Taranger m.fl. 2013). Til saman gir dette den beste vurderinga som vi for augeblinken kan gjere av lakselusas trulege påverknad på vill laksefisk langs norskekysten (Taranger m.fl. 2013).

Resultata frå kjernetettleiksmodellen (som baserer seg på oppdrettstal) indikerer låge og lokale smittepress om våren, men deretter ei kraftig auke og spreining utover sommaren 2012 med utgangspunkt i nokre få kjerneområde, fortrinnsvis på Vestlandet og i Midt-Noreg, men utover juli også nordover til og med Nordland. Det er også relativt sterk samheng mellom smittedynamikken i oppdrettsanlegga og den aukande påverknaden på vill laksefisk som blei observert seint på våren og utover sommaren på de ulike undersøkingslokalitetane (Bjørn m.fl. 2012 og Taranger m.fl. 2013).

Oppsummert indikerer begge metodane i risikoanalysen, både med basis i oppdrettstal og med basis i reelle infeksjonar på vill laksefisk, at infeksjonsrisikoen og konsekvensane av lakselus frå oppdrett på viltlevande laksefisk kan være betydeleg i ytre område langs store deler av norskekysten. Analysen indikerer også at risikoen er høgast på Vestlandet og i Midt-Noreg, og høgare på sjøare enn på utvandrande laksesmolt. Det indikerer at risikoen for effektar på vill laksefisk sannsynlegvis er til stades i oppdrettsintensive område langs store deler av norskekysten, kanskje med unntak av indre deler av større nasjonale laksefjordar, i område utan oppdrett heilt sør i landet, og i noko mindre grad i nordlege deler av Troms og Finnmark. Vi kan likevel enno ikkje karakterisere produksjonsområde med tilstrekkeleg presisjon, men vi håper å kunne gi førstegenerasjons råd i løpet av eitt år eller to, slik Sjømatmeldinga (Meld.St.22) også legg opp til. Inntil vidare ser Havforskningsinstituttet det som viktig at produksjonsveksten i ”grøne” løyve helst kjem i område der smittetrykket av lus på villfisk er lågt.

Moment rundt generell innretning, dokumentasjon og tilsyn på grøne løyve

Generelt synes formålet i ”grøne løyve” om *enten* tiltak mot rømming *eller* mot lakselus å være kompliserande. For løyve i gruppe A og B kan ein då veksla inn eit løyve i to nye, grunngeve i tiltak mot rømming, utan at nye tiltak mot lakselus vert innførte. Dette vil resultere i at utsleppa av lakselus kan bli dobbelt så store som utsleppet frå det opphavlege løyvet, og vil auka påverknaden på villfisk i området.

Det ligg strenge krav til dokumentasjon av at premissa i dei ”grøne” løyva ikkje vert overskridne. Det er ikkje uproblematisk å dokumentere så låge grenseverdier som både gruppe A&B og spesielt gruppe C løyva krev, og utvida og meir avansert tellemetodikk må sannsynlegvis implementerast (Revie m.fl. 2007, 2010). Dette vil også krevje auka tilsyn frå

sektormyndigheit, og kanskje òg auka innsats frå forvaltingsstøtte. Havforskningsinstituttet meiner derfor at det er viktig at også sektormyndigheit og forvaltingsstøtte vert tilført nødvendige ressursar for å kunne gjennomføre ekstra tilsyn og evalueringar.

Departementet tek opp i høyringsbrevet om det skal kunne leggjast krav til å offentliggjera informasjon. Havforskningsinstituttet meiner at erfaringar frå bruk av nye teknologiske eller driftsmessige løysingar knytt til dei grøne løyva har stor allmenn verdi, og bør setjast som eit krav. Viss ikkje kan det verta vanskeleg å dra nytte av desse nye løysingane i resten av næringa.

I tillegg meiner Havforskningsinstituttet at krav til reduksjon av lakselus både for gruppe A og B, og gruppe C kunne vore sett lågare. Mange oppdrettarar rapporterer store deler av året (lakselusdata frå MT) allereie slike låge nivå med eksisterande teknologi. Det vil derfor vere meir teknologidrivande, og ikkje minst ein reell reduksjon av utslepp av lakselus, om krava innafør A og B vart sett til 0,1 og innafør C til 0. I realiteten vil det siste då bety lukka teknologi. Slike krav vil også gjøre forvaltning og tilsyn enklare, og også resultere i at det kan leggjast mindre vekt på lokalisering.

Lokalisering

Lokalisering skal ikkje være eit kriterium. Havforskningsinstituttet foreslår likevel at regionale omsyn må vektleggjast ved tildeling av nye løyve. I mange område syner risikovurderinga frå moderat til høg påverknad av anten lus eller/og rømming (Taranger m.fl. 2013). Dersom eit område er på grensa til å bli moderat påverka av til dømes lus, og nye løyve legg vekt på i hovudsak å redusere rømmingsfaren, kan ekstra løyve bidra til auka lusebelastning og ha som konsekvens at eit område går frå å vera lågt til moderat påverka.

Havforskningsinstituttet tilrår derfor at ein prioriterer både reduksjon av lus og redusert rømmingsfare, og då særskilt i område som allereie er moderat eller sterkt påverka. Dette gjelder særskilt for lus der ei auke i maksimum tillete biomasse (MTB) i eit område, utan at ein samstundes set strengare krav når det gjeld lakselusutslepp, mest sannsynleg vil forverra situasjonen for villfisken.

Konklusjonar

- Havforskningsinstituttet stør innføringa av ordninga med ”grøne løyve” som vil stimulere utvikling og utprøving av ny teknologi og nye driftsformer for lågare luseutslepp og lågare risiko for røming, eller mindre konsekvensar for vill laksefisk etter røming.
- Ein bør ta omsyn til miljøtilstand når det gjeld påverknad på vill laksefisk av lus og rømt fisk i området når ein skal lokalisera dei nye løyva.
- Om mogleg bør nye løyve som er retta inn mot å redusera røming eller konsekvensar etter røming også ha strenge krav til utslepp av lakselus, spesielt i allereie sårbare område.
- Grenseverdiane som er sette for lus kunne vore strengare.

- Det er viktig å setja strenge nok krav til dokumentasjon av at ein verkeleg oppfyller vilkåra for løyvet, og at erfaringane frå dei ulike løyva blir offentleg kjende.

Referansar

- Bjørn PA, Nilsen R, Serra Llinares RM, Asplin L, Boxaspen KK, Finstad B, Uglem I, Berg M, Kålås S, Barlaup B, Wiik Vollset K (2012). Lakselusinfeksjonen på vill laksefisk langs norskekysten i 2012. Sluttrapport til Mattilsynet. Rapport fra Havforskningsinstituttet nr. 31-2012.
- Clifford SL, McGinnity P, Ferguson A (1998) Genetic changes in Atlantic salmon (*Salmo salar*) populations of northwest Irish rivers resulting from escapes of adult farm salmon. *Can. J Fish Aquat Sci* 55: 358-363.
- Crozier WW (1993) Evidence of genetic interaction between escaped farmed salmon and wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L) in a Northern Irish river. *Aquaculture* 113: 19-29.
- Finstad B, Bjørn PA, Todd CD, Whoriskey F, Gargan PG, Forde G. & Revie C 2011. The effect of sea lice on Atlantic salmon and other salmonid species (Chapter 10). I: *Atlantic Salmon Ecology* (Aas Ø., Einum S., Klemetsen A. & Skurdal J. red). Wiley-Blackwell, Oxford, UK, s. 253-276.
- Finstad B. & Bjørn PA (2011) Present status and implications of salmon lice on wild salmonids in Norwegian coastal zones. I: *Salmon Lice: An Integrated Approach to Understanding Parasite Abundance and Distribution*. (Jones, S. & Beamish, R. red). Wiley-Blackwell, Oxford, UK, s. 281-305.
- Fleming IA, Jonsson B, Gross MR, Lamberg A (1996) An experimental study of the reproductive behaviour and success of farmed and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*). *J Appl Ecol* 33:893–905.
- Fleming IA, Lamberg A, Jonsson B (1997) Effects of early experience on the reproductive performance of Atlantic salmon. *Behav Ecol* 8:470–480.
- Glover KA, Quintela M, Wennevik V, Besnier F, Sørvik AGE, Skaala Ø (2012) Three decades of farmed escapees in the wild: A spatio-temporal analysis of population genetic structure throughout Norway. *Plos One*. 7:8 DOI: 10.1371/journal.pone.0043129.
- Hansen T, Wargelius A, Taranger GL, Felldal, PG (2012) Rapport fra Havforskningen;Nr. 18 – 2012
- Helland, PI, Finstad, B, Uglem I, Diserud OH, Foldvik, A, Hanssen, F, Bjørn, PA, Nilsen, R. & Jansen, PA (2012). Hva avgjør lakselusinfeksjon hos vill laksefisk? Statistisk bearbeiding av data fra nasjonal lakselusovervåking, 2004-2010 - NINA Rapport 891. 51 s.
- Heuch PA, Mo TA (2001) A model of salmon louse production in Norway: effects of increasing salmon production and public management measures. *Disease Aquat Org* 45: 145-152.
- Jansen P., Kristoffersen AB, Viljugrein H, Jimenez D, Aldrin M. & Stien A (2012). Sea lice as a density-dependent constraint to salmonid farming. *Proc. R. Soc. B* doi: 10.1098/rspb.2012.0084.
- Jensen Ø, Dempster T, Thorstad EB, Uglem I, Fredheim A (2010) Escapes of fishes from Norwegian sea-cage aquaculture: causes, consequences and prevention. *Aquaculture Environment Interactions* 1:71-83.
- Revie CW, Hollinger E, Gettinby G, Lees F, Heuch PA 2007. Clustering of parasites within cages on Scottish and Norwegian salmon farms: Alternative sampling strategies illustrated using simulation. *Preventive Veterinary Medicine* 81: 135-147. doi: 10.1016/j.prevetmed.2007.04.004
- Skaala Ø, Wennevik V, Glover KA (2006) Evidence of temporal genetic change in wild Atlantic salmon, *Salmo salar* L., populations affected by farm escapees. *ICES J Mar Sci* 63: 1224-1233.
- Skilbrei OT (2010a) Reduced migratory performance of farmed Atlantic salmon post-smolts from a simulated escape during autumn. *Aquaculture Environment Interactions* 1:117-125.
- Skilbrei OT (2010b) Adult recaptures of farmed Atlantic salmon post-smolts allowed to escape during summer. *Aquaculture Environment Interactions* 1:147-153.

- Skilbrei OT, Holst JC, Asplin L, Mortensen S (2010) Horizontal movements of simulated escaped farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a western Norwegian fjord. ICES J Mar Sci 67:1206-1215.
- Skilbrei OT, Wennevik V (2006) The use of catch statistics to monitor the abundance of escaped farmed Atlantic salmon and rainbow trout in the sea. ICES J Mar Sci 63:1190-1200.
- Sægrov H, Hindar K, Kålås S, Lura H (1997) Escaped farmed Atlantic salmon replace the original salmon stock in the River Vosso, western Norway. ICES J Mar Sci 54:1166-1172.
- Taranger GL, Svåsand T, Bjørn PA, Jansen PA, Heuch PA, Grøntvedt RN, Asplin L, Skilbrei O, Glover K, Skaala Ø, Wennevik V. & Boxaspen KK (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. Rapport fra Havforskningsinstituttet Nr. 13-2012 / Veterinærinstituttetsrapportserie Nr. 7-2012.
- Taranger, GL Svåsand, T, Kvamme, BO, Kristiansen, TS, Boxaspen, KK. & (red.) (2013). Risikovurdering norsk fiskeoppdrett, Fisken og havet, særnummer 2 -2013 Havforskningsinstituttet.