

# 1.15

## Hardangerfjorden, på utsida av rammene for berekraftig oppdrett?

I akvakulturlova § 1 Føremål heiter det: ”Loven skal fremme akvakulturnæringens lønnsomhet og konkurransekraft innenfor rammene av en bærekraftig utvikling, og bidra til verdiskaping på kysten”. Knappt nokon andre næringar har ekspandert så raskt som oppdrettsnæringa, og i Hardangerfjorden, eit av dei tettaste oppdrettsområda i Noreg, vert det reist spørsmål ved om aktiviteten no er innafor eller utafør ramma for ei berekraftig utvikling. Økosystemprosjektet i Hardangerfjorden er det eine av to delprosjekt under prosjektet EPIGRAPH. Det vart initiert i 2008 av Fiskeri- og kystdepartementet på bakgrunn av eit stadig aukande aktivitetspress i kystsona og for å auka kunnskapsgrunnlaget om forholdet mellom havbruk og fjord- og kystøkologi. Prosjektet samarbeider tett med andre undersøkingar av miljøeffektar av havbruk i Hardangerfjorden.

Øystein Skaala, Havforskningsinstituttet

oystein.skaala@imr.no

Bengt Finstad, Norsk institutt for naturforskning

bengt.finstad@nina.no

Steinar Kålås, Rådgjevande Biologar

steinar.kalas@radgivende-biologer.no

Pål Arne Bjørn, Nofima Marin

paal-arne.bjorn@nofima.no

Bjørn Barlaup, Universitetet i Bergen

bjorn.barlaup@bio.uib.no

Peter Andreas Heuch, Veterinærinstituttet

peter-andreas.heuch@vetinst.no

Arne Bjørge, Havforskningsinstituttet

arne.bjorge@imr.no

### Lakselusa, eit alvorleg miljøproblem

Infeksjonsnivået av lakselus på vill laks og sjøaure i Hardangerfjorden gjekk kraftig opp frå 2007 til 2008. Problemet er aukande, og representerer framleis det største miljøproblemet knytta til lakseoppdrett. Alt i fyrstinga av 1990-talet vart det fleire stader i Hordaland oppdaga sjøaure med kraftige angrep av lakselus. Det vart etter kvart klart at store konsentrasjonar av oppdrettsfisk var hovudårsaka til den store mengda av lakselus, og at avkom etter lusa festa seg på vill laksefisk, det vil sei laksesmolt på vandring ut fjorden og langs kysten, og sjøaure på vandring i sjølve fjordområda. Sidan dei formelle ansvarstilhøva var i endring, gjekk det lang tid før det vart avklara kven som hadde ansvar for å framskaffa naudsynt finan-

siering til undersøkingar og dokumentasjon av infeksjonsnivåa på villfisken. Frå 2006 vart Mattilsynet under Fiskeri- og kystdepartementet tillagt dette ansvaret, og sporadiske undersøkingar med ulike metodiske tilnærmingar blir no gradvis erstatta av meir systematisk, langsiktig overvaking av infeksjonsnivåa på vill laks og sjøaure. Dei fleste metodane som vert nytta har avgrensingar, og førebels kan vi ikkje peika ut ein einskild metode som åleine gir eit fullgodt bilete av infeksjonstrykket på laks og sjøaure. I Hardangerfjorden vert det difor nytta fleire ulike metodar for å talfesta dette. Det vert tråla etter utvandrande postsmolt, det vert fiska med garn og oter i sjøen og det vert fiska etter infiserte aureungar som søkjer opp i elveosar for å avlusa seg. I tillegg vert

Halsnøya med sine næringsveggar innafor tradisjonelt fiske, oppdrett, båtbygging, reiseliv og turistfiske, illustrerer dei nære relasjonane mellom Hardangerfjorden og menneska langs fjorden.

*The island Halsnøy with its economic life connected to traditional fishery, salmon farming, ship building, tourism and recreational fishing, illustrates the close relationship between the Hardangerfjord and the people living along the fjord.*



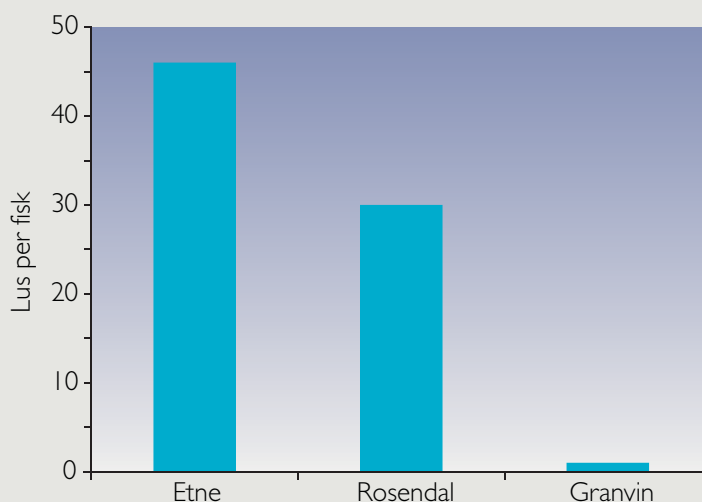
det i fleire stasjonar sett ut testmerdar med oppdrettssmolt der ein kan få eit inntrykk av infeksjonstrykket i ein avgrensa periode om våren.

#### Meir avlusing, likevel meir lus i 2008

Kva viser desse undersøkingane av lusepåslag på villfisk som er gjennomførte i Hardangerfjorden dei seinare åra? Garnfisket i 2008 vart gjennomført i slutten av mai når laks- og sjøaureungar vandrar ut frå oppvekstområda i elvane for å beita i fjorden og i havet. I Granvin som ligg langt inne i fjorden, var det lite lus, ved Rosendal som ligg i midtre del, var sjøauren sterkt infisert og i Etnefjorden som ligg lengst ute, var infeksjonsnivået endå høgare (Figur 1.15.1). Når vi reknar dette om til lusedose, som vi veit vil påverka den fysiologiske balansen hos laksefisken negativt, finn vi at det observerte infeksjonsnivået i Granvin våren 2008 knapt vil påverka sjøaurebestanden. Ved Rosendal vil rundt 39 % av bestanden vera negativt påverka av lakselus. Tilsvarende vil 61 % av sjøaurebestanden i Etneelva få fysiologiske problem, og mange av desse vil dø. I materialet frå 2008 kom det klart fram ein samanheng mellom infeksjonsnivå og kondisjon på sjøauren. Di sterkare infeksjon, di lågare kondisjon. I kontrollerte stressforsøk er det vist at stressnivået hos fiskeungar aukar alt frå dei fyrste lusa festar seg. Låg kondisjon hos infisert fisk skuldast difor mest sannsynleg at fisken er plaga og stressa, og i liten grad evnar å ta til seg mat.

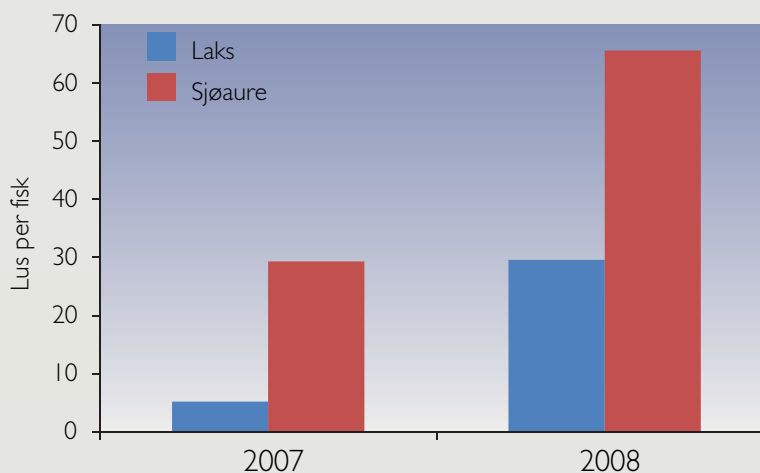
Både i 2007 og 2008 vart det gjennomført tråling etter sjøaure- og lakseungar. Sidan vi ikkje har detaljerte opplysningar om vandringsrutene eller utvandringstidspunkt, er det vanskeleg å få så mange fiskar som ein ønskjer når ein skal dokumentera infeksjonspresset, men den samla dokumentasjonen er tydeleg, dvs. at tala frå dei ulike undersøkingane peikar i same retning. Med trål vart det i 2007 fanga 12 laksar og 34 sjøaurar, medan tala i 2008 var høvesvis 21 og 8. For laksen var talet på lus meir enn fem gonger så stort i 2008 som i 2007 (Figur 1.15.2), og når vi korrigerer tala for fiskestorleik, ville høvesvis 27 og 52 % av årsklassen dø av lakselus. På sjøaure fant vi om lag ei dobling av infeksjonsnivået, og om lag 50 % av årsklassen vil ha fysiologiske skader.

Nokre undersøkingar tyder på at medan infeksjonsnivået var lågare på delar av Vestlandet i 2008 enn året før, så er situasjonen blitt verre i Hardangerfjorden. Dette kan tyda på at talet på vertar, dvs. oppdrettslaks, er så stort at fellesavlusinga ikkje er tilstrekkeleg til å redusera den totale lusemengda til det nivået villfisken kan leva med. Ei anna forklaring kan vera



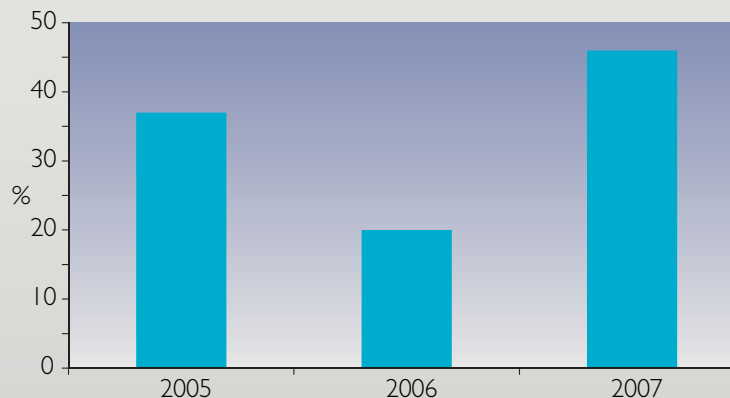
**Figur 1.15.1**

Gjennomsnittleg infeksjonsnivå (abundans) på garnfanga sjøaure i ytre (Etne), midtre (Rosendal) og indre (Granvin) fjordområde. Mean infection level (abundance) on sea trout caught in outer (Etne), middle (Rosendal) and inner parts (Granvin) of the Hardangerfjord.



**Figur 1.15.2**

Gjennomsnittleg infeksjonsnivå (abundans) på lakse- og sjøaureungar fanga med trål i Hardangerfjorden auka kraftig frå 2007 til 2008. There was an increase from 2007 to 2008 in mean infection level (abundance) on juvenile sea trout and salmon caught by trawl.



**Figur 1.15.3**

Prosent rømmingar i gytebestanden i Etneelva ligg langt over det fagmiljøa meiner ein bestand toler. The high percentage of escaped farmed salmon in river Etneelva is expected to reduce fitness of the wild salmon.





Lakselus. Foto: Lars Håmre



at effekten av fellesavlusinga var særleg låg i 2007 og 2008.

#### Hardangerlaksen på veg mot utrydding

Det andre velkjende miljøproblemet knytta til lakseoppdrett er rømlingar som vandrar opp i vassdrag og kryssar seg med villaksen. Etneelva har hatt høge andelar av rømlingar sidan starten på registreringa av rømt oppdrettslaks i 1989. Også dei andre vassdraga i Hardangerfjorden har hatt høge andelar rømlingar gjennom lang tid. Dei siste tre åra har andelen rømlingar i Etneelva variert mellom 20 og 47 prosent (Figur 1.15.3), som er langt over det fagmiljøa og forvaltninga meiner ein villbestand kan handtera. Årlege teljingar utført systematisk av dykkarar sidan 2004 viser at samtlige laksebestandar, Etneelva unnateke, har færre gytefisk enn det som trengs for ein sjølvrekrutterande bestand, sjølv når det er innført fiskeforbod (Figur 1.15.4). Når det gjeld laksen, er det berre Etneelva som framleis har ein relativt livskraftig bestand, der det framleis er for-

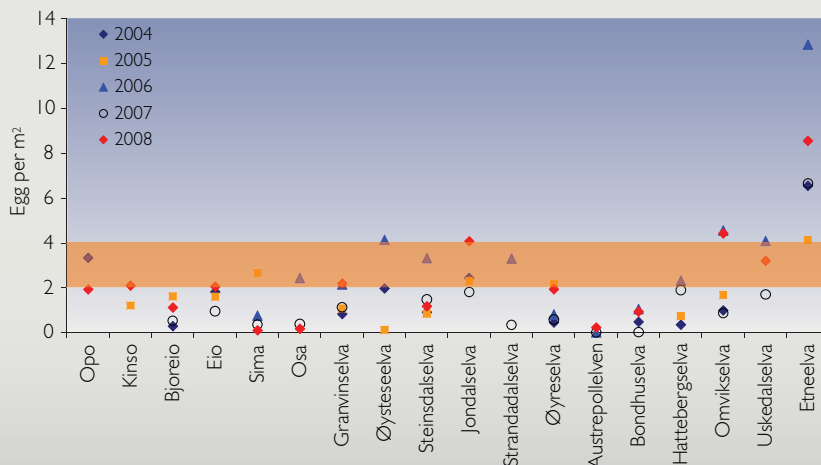
svarleg å ta ut overskot gjennom fiske. I dei andre elvane er det difor innført forbod mot laksefiske. Også for sjøauren er tala låge, men framleis ikkje så dramatiske som for laksen. Likevel viser registreringane i Etneelva og ved Havforskningsinstituttet sin feltstasjon i Hardangerfjorden at overlevinga i sjøfasen er vesentleg under normalnivået, og at sjøauren er i sterk tilbakegang.

#### Er oppdrettsnæringa i Hardangerfjorden berekraftig?

Det kan synast ulogisk at infeksjonsnivået aukar trass i omfattande avlusingstiltak i oppdrettsnæringa i Hardangerfjorden. Går vi litt attende i tid og ser på ekspansjonen i oppdrettsnæringa i Hardangerfjorden, vert misforholdet mellom avlusingsinnsatsen og infeksjonsnivåa lettare å forstå. I 2004 utarbeidde Havforskningsinstituttet på oppdrag frå Fiskeridirktoratet ein "Miljøstatus" for Hardangerfjorden, der vi mellom anna såg på oppdrettsproduksjonen og mengda av lakselus og rømt fisk. Det vart konkludert slik:

*"Basert på den relativt gode dokumentasjonen av mengden lakselus som blir produsert i området, andel av vill laks og ørret med betydelig lakselusinfeksjon samt kunnskapen om lakselusen sin innvirkning på fiskens overleving, er det ganske klart at oppdrettsvirksomheten må ta en betydelig del av ansvaret for den kritiske situasjonen for de ville bestandene av laks og sjøørret i Hardangerfjorden. Et naturlig tiltak for å styrke bestandene vil derfor være å redusere infeksjonspresset fra lakselus produsert i oppdrettsanlegg. Dette kan skje ved å redusere mengden oppdrettslaks i området, eller ved å redusere nivået av lakselusinfeksjon i oppdrettsbestanden."*

Likevel har oppdrettsproduksjonen vaks vidare i ettertid, og i 2007 var produksjonen i Hardangerfjorden ifylgje fiskeriforvaltninga 57 000 tonn (Figur 1.15.5), nesten dobbel så stor som tala Havforskningsinstituttet baserte sine uttalar på i 2004. Undersøkingane våre tyder ikkje på at den omfattande innsatsen i næringa



**Figur 1.15.4**

Lakserogn per m<sup>2</sup> elvebotn basert på observerte tal på villaks og areal på lakseførande strekning i dei undersøkte elvane for perioden 2004–2008. Oransje område syner minimum rognrettlegg for å oppretthalda ein sjølvrekrutterande bestand. Although angling is prohibited in most salmon rivers in the Hardangerfjord, estimated numbers of spawned eggs per m<sup>2</sup> river habitat is now below recommended minimum levels for sustainable recruitment in most populations in most years.



Foto: Øystein Paulsen



Lakselus. Foto: J.A. Knutsen

for å avlusa oppdrettsfisken har redusert infeksjonspresset på villaksen og sjøauren tilstrekkeleg. Alle undersøkingar av luseinfeksjonar på vill laksefisk og av rømlingar som er gjennomført i Hardangerfjorden over fleire år, viser at miljøeffektane er store. Med det meiner vi at lakse- og sjøaureungar vert påført så store luseskader at bestandane er dramatisk redusert. Vi er merksame på at både laks og sjøaure også er påverka av andre faktorar, men understrekar samstundes at omfanget av lakselus og rømming i Hardangerfjorden dei seinare åra ligg langt over det dei ville bestandane av laksefisk greier.

Dersom vi ser på Havforskningsinstituttet sitt forvaltningsråd frå 2004, og utviklinga av både fiskeoppdrett og miljøeffektane av dette, er omfanget av fiskeoppdrett utanfor rammene for kva som er berekraftig. Påvisinga av fleire tilfelle av oppdrettsanlegg med lakselus som viser redusert følsomd for kjemisk handsaming, er særleg urovekkjande.

I akvakulturlova § 1 er det lagt vekt på at oppdrett skal føregå innafor rammene av ei berekraftig utvikling. I § 9 Endring og tilbaketrekking av akvakulturtillatelse, heiter det:

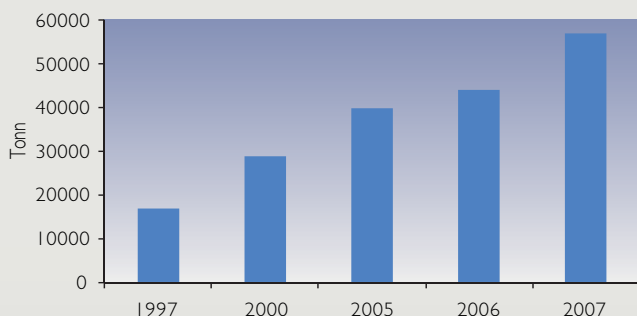
Departementet kan endre eller trekke tilbake akvakulturtillatelsen:

- A) dersom dette er nødvendig ut fra hensynet til miljøet
- B) dersom vesentlige forutsetninger som ligger til grunn for tillatelsen er endret.

Dette tyder at forvaltninga har heimel for å trekkja attende løyve til akvakultur i Hardangerfjorden. Ei slik tilbaketrekking kan vera mellombels, inntil ein har kontroll på miljøeffektane att. Det er lite som tyder på at det vil vera muleg å behandla seg ut av denne situasjonen med avlusingar. Tvert imot er det grunn til å tru at sidan talet på vertar no er svært høgt, og hyppigare avlusing vil framskunda utvikling av resistens hos lusa mot medisinarane, er lågare tal på oppdrettsfisk den einaste måte å få ned lusetala på.

### The Hardangerfjord

In the Hardangerfjord, the salmon farming industry has been growing steadily, reaching 57,000 tonnes in 2007. While infection levels of salmon louse on wild salmon and sea trout in some areas of the west coast were lower in 2008 than in 2007, the infection level increased in the Hardangerfjord, despite strong efforts in the industry to delouse farmed salmon. Infection levels on sea trout were lower in inner areas than in middle and outer areas of the fjord. The infection level observed in wild sea trout from the River Etnelva in 2008, would cause a severe physiological stress on 61% of the individuals that would finally kill a large part of the year class. For wild salmon it was estimated that the observed infection levels would kill 52% of the year class, but here the number of fish captured were lower and the results must be treated with some reservation. Although salmon angling is prohibited in most rivers in the Hardangerfjord, the number of wild salmon spawners in most of the rivers is now very low, and the estimated numbers of spawned eggs are below the minimum level for sustainability. Reports on increasing resistance to chemical treatment in salmon lice in Norway suggest that more frequent chemical treatment will speed up the development of resistance.



Figur 1.15.5

Produksjonen av oppdrettslaks har auka raskt, og infeksjonsnivået på villfisk aukar til trass for omfattande innsats for å avlusa oppdrettslaksen (Kjelde: Fiskeridirektoratet). The production of farmed salmon has continued to increase in the Hardangerfjord. Infection levels of salmon louse on wild sea trout and salmon are increasing despite strong efforts in the industry to reduce infection levels on farmed salmon.