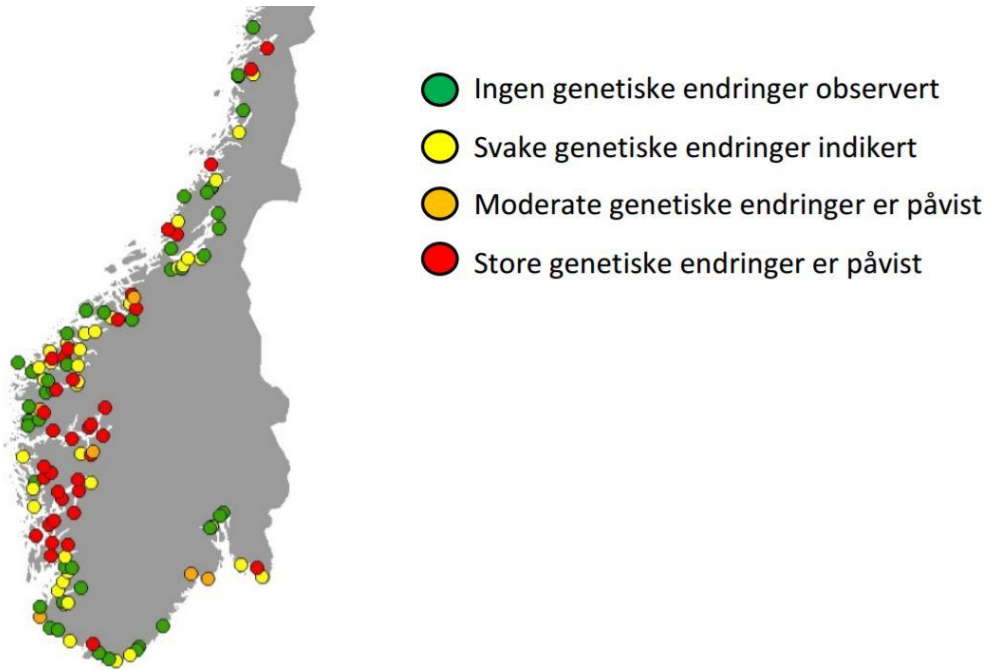


Kvina Elveierlag Fellesforvaltning

6.mai 2017, kontakt Randulf Øysæd;roysad@online.no

Klassifisering av Kvina's laksebestand etter kvalitetsnorm for villaks.

Så har rapporten over innblanding av oppdrettslaks endelig kommet, og det var ingen stor overraskelse at innblanding av oppdrettslaks i laksebestanden i Kvina var stor.



Som det fremgår av figuren så er **Kvina** eneste vassdrag med dårligste kategori for delnorm genetisk innblanding av oppdrettslaks mellom Østfold og Hardangerfjordbassenget.

Vi har genetisk materiale fra laks i Kvina siden 1995 så vi har mulighet for å analysere disse.

Grad av genetisk påvirkning fra rømt oppdrettslaks (målt med genetiske markører):

Grad av påvirkning	Svært dårlig	Dårlig	Moderat	Svært god/god
	Store genetiske endringer er påvist. Store og tydelige genetiske forandringer observert over tid for de fleste eller alle de genetiske parametrene.	Moderate genetiske endringer er påvist. Tre eller flere av de genetiske parametrene viser statistisk signifikant forandring.	Svake genetiske endringer indikert.	Ingen genetiske endringer observert. Ingen av de genetiske parametrene viser tydelig forandring over tid.

Fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning:

Sammendrag

En kvalitetsnorm for villaks ble vedtatt under Naturmangfoldloven i 2013. Kvalitetsnormen er en standard som alle laksebestander bør nå. Formålet er å bidra til at bestander ivaretas og gjenoppbygges til en størrelse og sammensetning som sikrer mangfold innenfor arten og utnytter laksens produksjons- og høstingsmuligheter.

For at en laksebestand skal nå målet om tilstrekkelig god kvalitet, må den ikke være genetisk påvirket av rømt oppdrettslaks eller andre menneskelige påvirkninger, den må ha nok gytefisk (nådd gytebestandsmål) og ha et normalt høstbart overskudd. Til sammen har 148 bestander blitt vurdert etter kvalitetsnormen (hvorav 104 er tidligere vurdert men revidert i denne rapporten, og 44 nye er vurdert i denne rapporten).

Bare 29 bestander (20 %) hadde god kvalitet eller svært god kvalitet, som er kravet for å nå standarden etter kvalitetsnormen. Det vil si at 119 bestander (80 %) ikke nådde normens mål om minst god kvalitet. Av disse hadde 42 bestander (28 %) moderat kvalitet og 77 bestander (52 %) dårlig eller svært dårlig kvalitet. Laksebestandene i Rogaland og Nord-Trøndelag hadde best kvalitet, mens bestander i Sør-Trøndelag, Troms og Hordaland hadde dårligst kvalitet.

De fleste bestandene nådde gytebestandsmålet. Årsaken til at mange bestander likevel ikke hadde god nok kvalitet etter normen var at de var genetisk påvirket av rømt oppdrettslaks og/eller ikke hadde et normalt høstbart overskudd. Når en bestand ikke har et normalt høstbart overskudd tyder det på at menneskeskapte faktorer i vassdraget eller sjøen har påvirket den negativt.

En tredel av laksebestandene (48 bestander) hadde en så stor genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks at de ble klassifisert til å ha svært dårlig eller dårlig kvalitet. Ytterligere en tredel (49 bestander) ble klassifisert til moderat kvalitet på grunn av genetisk påvirkning av oppdrettslaks. Bare en tredel av bestandene (51 bestander) hadde ikke genetiske spor av rømt oppdrettslaks.

Utgiver

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning

Serie

Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning;5

Fra Norske Lakseelver:

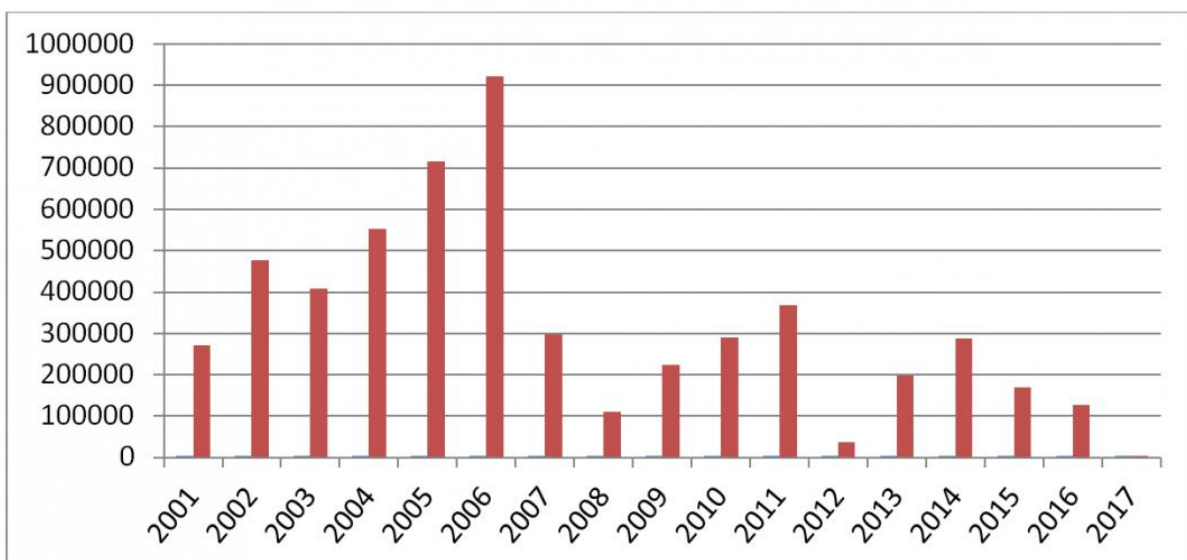
Status etter 50 år med innblanding

En internasjonal forskergruppe har nylig publisert en kunnskapsstatus om effekter av rømt oppdrettslaks etter at vi nå har hatt 50 år med rømming og innblanding i ville bestander. Her presenterer vi et uautorisert sammendrag.

ERIK STERUD / FREDAG 24.MARS 2017 / 14:30



Dette er et uautorisert sammendrag av artikkelen: *Half a century of genetic interaction between farmed and wild Atlantic salmon: Status of knowledge and unanswered questions*, av Kevin A Glover, Monica F Solberg, Phil McGinnity, Kjetil Hindar, Eric Verspoor, Mark W Coulson, Michael M Hansen, Hitoshi Araki, Øystein Skaala, Terje Svåsand.



Antall rapporterte oppdrettslaks rømt fra norske anlegg i perioden 2001-2017. Fra Fiskeridirektoratets statistikk oppdatert 16.03.2017.

Hvor mange oppdrettsfisk er på rømmen?

Fig. 1 viser antall rømte laks rapportert til Fiskeridirektoratet.

- Det reelle antallet rømlinger i årene 2005-2011 er estimert til 2-4 ganger det rapporterte antallet
- Det rømmer flere oppdrettslaks årlig enn antallet villaks som gyter i elvene våre (400-500 000)
- Rømmingstallet går nedover
- Genetiske studier viser at gjentatte smårømminger spiller større rolle en man i utgangspunktet tror

Gyter oppdrettslaks i elvene?

- De aller fleste rømlingene forsvinner i havet og svømmer aldri opp i en elv for å gyte
- Av de som allikevel kommer opp i elvene er 90 % kjønnsmodne
- Rømmingsinnslaget i elver i områder med mye oppdrett er høyere enn i områder med lite
- Gytesuksessen er lav. Ca 30 % for hunner men dels betydelig lavere for hanner.
- Hybrider mellom oppdrettshunner og villhanner er vanligst

Hvor stor innblanding ser man i ville laksebestander?

- Genetiske endringer av villaks som følge av rømming er kjent siden 90'-tallet
- Innkryssing av oppdrettslaks er primærårsaken til genetiske populasjonsendringer over tid
- I en stor undersøkelse av norske laksebestander ble det nylig funnet innkryssing i 109 av 147 bestander. I disse var gjennomsnittlig innkryssingsrate 6,5 %

Har den atlantiske laksen blitt et husdyr?

- 12 generasjoner oppdrettslaks har blitt avlet fram siden verdens første avlsprogram for oppdrettslaks startet i Norge i 1971.

- Egenskaper som man har søkt å avle på inkluderer rask vekst, optimal smoltifisering, sen kjønnsmodning, motstand mot sykdommer og parasitter
- Avl basert på enkeltgener åpner nye muligheter for raskere avlsresultater og enda større avstand mellom oppdrettslaks og villaks

Hvor stor er den genetiske forskjellen på villaks og oppdrettslaks?

- Genetiske endringer oppstår ikke bare som resultat av avl men også som tilfeldig resultat av at dyr holdes under kontrollerte menneskeskapte omgivelser
- Hvilke forskjeller som skyldes avl og hvilke som skyldes husdyrholdet i seg selv er vanskelig å kvantifisere
- Mange forsøk der villaks og oppdrettslaks holdes i både kar og under tilnærmet naturlige forhold viser at oppdrettslaksen er best i oppdrett og at villaks er best i naturen.
- Hybrider av villaks og oppdrettslaks har redusert tilpasning og overlevelse sammenliknet med ren villaks.

Vil vi se endringer i antall villaks?

- I elver med oppnådd gytebestandsmål (maksimal smoltproduksjon) vil avkom etter oppdrettslaks (inkl. hybrider) konkurrere om tilgjengelige ressurser (mat og skjul).
- Oppdrettsavkom har en dårligere prosentvis overlevelse fra egg til smolt enn villaksavkom
- Oppdrettsyngel kan være større enn yngel enn villaks og dermed få et bedre utgangspunkt enn villaksyngel
- Forskjeller i sjødødelighet mellom oppdrettsavkom og villaksavkom er lite studert men noen forsøk viser høyere sjødødelighet hos avkom etter oppdrettslaks
- Færre smolt og høyere sjødødelighet vil gi redusert tilbakevandring til elvene

Vil det bli endringer i laksens utseende eller livssyklus?

- Det er naturlig å vente endringer i bl.a. veksthastighet hos yngel, alder ved smoltifisering, forekomst av kjønnsmodning hos dverghanner, veksthastighet i sjø og alder ved kjønnsmodning som resultat av innkryssing av oppdrettslaks
- Endringene vil være avhengig av innkryssingsandel og kan maskeres av andre årsaker (klimaendringer etc).
- Det mangler studier som klart viser at slike endringer har skjedd

Vil villaksens genetiske populasjonsstruktur endres

- Den atlantiske villaksen består av mange genetisk forskjellige bestander, basert på økologiske tilpasninger og geografiske avstander
- Modellering viser at den totale variasjonen mellom bestander vil bli mindre ved innkryssing av villaks
- Det er gjort få studier, men de første observasjonene viser at **innblanding "skyver" villaksen i retning av oppdrettslaks.**

Vil alvorlighetsgraden av genetisk innblanding variere mellom bestander?

- Rømmingsinnslaget har mye å si for omfanget av endringene
- Store, sjeldne forekomster av oppdrettslaks kan gi andre effekter i en villpopulasjon enn stadige, mindre forekomster i samme elv
- Det varierer hvor mye oppdrettslaksen skiller seg fra ulike villaksbestander. Dette har mye å si for alvorlighetsgraden av innkryssing
- Middels forskjeller mellom oppdrettslaks og villaks kan være verre enn både svært liten svært stor genetisk forskjell
- Det har mye å si om naturlig seleksjon virker før eller etter at oppdrettslaks gyter
- Miljøet kan påvirke konkurransen mellom oppdrettsavkom og villaksavkom

Hva er konsekvensene på lang sikt?

- Når oppdrettslaks gyter representerer det en énveis evolusjonskraft som er sterk
- På lang sikt vil villaksens genetiske variasjon svekkes
- Det er uvisst hvilke konsekvenser dette får og hvilken effekt det har i forhold til andre menneskeskapt påvirkninger

Hva er det viktigste vi har lært de siste 10 årene?

- Kunnskapen har økt om alle aspekter rundt effekten av rømt oppdrettslaks på villaks
- Det er fremskaffet ugjendrivelige bevis for innkryssing av rømt oppdrettslaks i 150 norske bestander
- Diskusjonen har **flyttet fra "skjer innkryssing"? til "hva er konsekvensen av innkryssing"?**
- Kunnskapen om de genetiske forskjellene mellom oppdrettslaks og villaks, som følge av domestisering, har økt betydelig
- Kunnskapen om laksens genom og funksjonen til ulike gener (og proteinene de koder for) har økt betydelig og det er utviklet en lang rekke nye verktøy for studier av gener og deres funksjon

Hvilke spørsmål gjenstår det å få svar på?

- Hva er de biologiske konsekvensene av innkryssing av oppdrettslaks i villaksbestander?
- Hvilke grenseverdier (hvis de i det hele tatt finnes) bør vi sette for akseptabel innkryssing og påvirkning?