

EFFEKT AV LAVERE TEMPERATURER UNDER INKUBASJONS- OG SETTEFISKFASEN PÅ HJERTEMORFOLOGI OG FUNKSJON I LAKS

Pia Skovholt Halvorsen¹, Sudip Mahat², Tuva Maria Grønnerøe Sørgaard³, Victoria Becker¹, Simona Kavaliauskiene², Daniel Morgenroth¹, William E. Louch¹, Ida Beitnes Johansen², Michael Frisk¹

¹ Institute for Experimental Medical Research, University of Oslo and Oslo University Hospital Ullevål, Oslo, Norway

² Department of Preclinical Sciences and Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Norwegian University of Life Science, Ås, Norway

³ Flatanger Settefisk AS

Avvikende hjertemorfologi i oppdrettslaks er assosiert med høy mortalitet i sjø. Tidligere studier har indikert at lavere temperaturer i settefiskstadiet har positiv effekt på hjertets morfologi og funksjon, men det er lite forskning på effekten av lavere temperaturer under inkubasjon av egg. Derfor undersøkte vi om og hvordan reduserte temperaturer under dette stadiet påvirker hjertets morfologi og funksjon.

Hjertefunksjon ble undersøkt etter klekking av lakserogn inkubert ved 4 og 8°C. På dette stadiet er fisken fortsatt transparent og kan undersøkes vha. mikroskopi. 19 dager etter klekking hadde yngel, inkubert ved 8°C (varm gruppe), flere anatomiske avvik (anemi, skoliose) enn yngel inkubert ved 4°C (kald gruppe). I tillegg var det flere kardiologiske forskjeller; varminkubert yngel hadde mindre ventrikler og lavere slagvolum. Likevel var minuttvolumet opprettholdt pga. en høyere hjerterate. *Ex vivo* undersøkelser av hjertene viste at varmgruppen i tillegg hadde rundere ventrikler med større bulbi. Disse forskjellene sto fortsatt 47 dager etter klekking. For å undersøke om disse forskjellene består over tid, undersøkte vi kommersiell smolt, som hadde gått under lignende forhold, med ultralyd. I disse fiskene hadde varmgruppen fortsatt mindre, rundere ventrikler og større bulbi. I tillegg viste varmgruppen tegn til stivere ventrikler (diastolisk dysfunksjon) og lavere hjerterate, som ble kompensert med høyere slagvolum for å opprettholde minuttvolumet.

Trolig vil friskere hjerter redusere biologisk tap i oppdrettsnæringen og øke lønnsomheten. Resultatene våre indikerer at en temperaturreduksjon under både inkubasjon av egg og i settefiskstadiet resulterer i friskere hjerter og dermed mere robust laks som sannsynligvis tåler håndtering bedre. Vi planlegger å følge fisken videre ut i sjøfasen for å finne ut hvordan de observerte endringer manifesterer seg senere i produksjonssyklusen.