

Muliggjørende teknologier for karakterisering av kvalitet og befrukningspotensiale på melke fra laks

AV ELISABETH KOMMISRUDD, HINN; INGER GREVLE, CRYOGENETICS; GEIR KLINCKENBERG, SINTEF | PUBLISERT 11. JAN. 2022 | OPPDATERT 1. FEB. 2022

Dypfrysing av sæd i flytende nitrogen ($-196\text{ }^{\circ}\text{C}$), kryokonservering, er et viktig og godt etablert verktøy i avlsarbeidet hos flere dyrearter, spesielt hos storfe. Sæd fra genetisk gode okser kan benyttes i kunstig sædovertføring på svært mange hunndyr, uavhengig av tid siden sæduktak, og uavhengig av hvor kyrne befinner seg geografisk. Kunstig sædovertføring brukes i økende grad også innen akvakultur. For det meste benyttes melke som er lagret kjølt i noen få dager til å befrukte rogn fra hunnfisken. Dette gir relativt liten fleksibilitet. Cryogenetics AS har etablert metoder for kryokonservering av melke hos flere fiskearter med stor betydning innen akvakultur og har implementert storskala kryokonservering av melke hos flere av verdens ledende rognprodusenter. Kryokonservering gir økt fleksibilitet og effektivitet i rognproduksjonen og er et vesentlig redskap for dagens sofistikerte avl innen akvakultur.





FLYTENDE NITROGEN KAN BRUKES TIL FRYSING OG LAGRING AV BLANT ANNET SÆD OG MELKE. BILDE AV FOTOLIA.

Den overordnede idéen med dette kvalifiseringsprosjektet var å utvikle ny generisk kunnskap og teknologi som kan brukes for rutinemessig kvalitetsvurdering av spermier og melke fra fisk, og som har sammenheng med melkens befruktningspotensial. Målet var å identifisere metabolomiske og epigenetiske signaturer assosiert med befruktningspotensialet til melke som var behandlet på ulike måter. Metabolomet viser hvilke metabolitter som er til stede i en celle, og er et mål på stoffskiftet i cellen. Epigenomet viser om cellene kan bli påvirket av miljøfaktorer i vid forstand. I prosjektet ble melke fra atlantisk laks lagret fersk ved antatt gunstig og ugunstig temperatur i fire dager. Melken ble også kryokonservert etter ulik lagring. Både fersk lagret og tilhørende kryokonservert melke ble undersøkt for flere tradisjonelle parametere for spermiekvalitet, for eksempel bevegelsesmønstre og levedyktighet samt hvor godt pakkingen av genomet (DNA) var ved de ulike behandlingene. Både fersk lagret og kryokonservert melke ble benyttet i befruktningsforsøk for å få et mål på befruktningspotensialet.

Befruktningsforsøkene viste at ugunstig lagring av melke ga redusert befruktning. Kryokonservert melke lagret gunstig før kryokonservering viste god befruktningssevne. Av de tradisjonelle spermieparametere var det bevegelsesmønstre som var best korrelert til befruktningsresultatet. Målet var å finne ut om metabolomikk og epigenetikk kunne gi utvidet kunnskap om befruktningspotensialet. Melke fra hanner og behandlinger med henholdsvis gode og dårligere befruktningsresultater ble valgt for å gi gode kontraster. Resultatet av analysene viser at metabolomet i spermier med kontraster i befruktningsresultat viste store forskjeller. Det ble for eksempel funnet stigning i innholdet av flere aminer og aminosyrer ved ugunstig behandling av melken, og motsatt for andre metabolitter. Metabolitter både i spermier og sædplasma ble undersøkt separat. Epigenetiske analyser viste at kryokonservering i svært liten grad påvirker epigenomet, men også at ugunstig lagring ga utslag på de epigenetiske analysene.

Resultatene fra prosjektet viser at metabolomikk og epigenetikk kan anvendes på melke fra laks, og at disse teknologiene kan gi ny informasjon om spermienes kvalitet og befruktningssevne. Disse teknologiene kan bli nyttige for Cryogenetics AS og derved akvakulturen når det skal etableres metoder for kryokonservering av melke fra flere arter, og også ved optimalisering av metoder for etablerte protokoller. Materialet i dette prosjektet var melke fra åtte individer. Det er behov for å utvide antallet individer og også andre arter for å få større datasett for utvidet statistisk analyse. Det vil bli søkt Forskningsrådet om et IPN prosjekt som oppfølging til dette kvalifiseringsprosjektet.

Meldinger ved utskriftstidspunkt 5. april 2026, kl. 15.23 CEST

Det ble ikke vist noen globale meldinger eller andre viktige meldinger da dette dokumentet ble skrevet ut.