

Naturlig immunitet mod rødpletsyge kan styrke økologisk ørredproduktion

Jacob Günther Schmidt, DTU Aqua

Indledning

Et af delelementerne i projektet ShelterFish var at inducere naturlig immunitet mod sygdommen rødpletsyge (på engelsk: Red Mark Syndrome, forkortet RMS) i opdrættet regnbueørred (læs mere [her](#)). For øjeblikket eksisterer ikke gode muligheder for forebyggelse eller behandling af rødpletsyge, men sygdommen er øjensynligt ikke dødelig. Til gengæld giver sygdommen utiltalende røde hudlæsioner, hvilket virker afskrækkende på markedet. Vi har tidligere set, at fisk, som har overstået sygdommen, ikke får tilbagefald, og deraf opstod tanken, om man bevidst kunne smitte fiskene som små, og dermed undgå udbrud af sygdommen ved konsumstørrelse. Denne del af ShelterFish projektet er nu afsluttet, og resultaterne vedrørende RMS beskrives herunder.

Sådan gjorde vi

Ved første smitte var fiskene 10-60 g. Anden smitte blev igangsat 13 måneder efter første smitte, og fiskene var nu vokset til 863 g i gennemsnit. Den beskyttende effekt af den tidlige smitte blev evalueret ved at sætte fisk med RMS sammen med de fisk, der havde haft sygdommen som små, samt med tilsvarende kontrolfisk, der ikke havde haft sygdommen, men ellers havde gået under de samme forhold i forsøgsdyrsfaciliteterne på Danmarks Tekniske Universitet (DTU). RMS udvikler sig langsomt, og de første symptomer på sygdommen ses først omkring halvanden måned efter smitte ved de 12 grader Celsius, som forsøgene blev udført under. Herefter udvikler symptomerne sig gradvist værre over den næste måneds tid, før fiskens immunforsvar lykkes med at bekæmpe sygdommen, og hudlæsionerne begynder at hele op. I den periode, hvor symptomerne var synlige, blev alle fiskene løbende vurderet for visuelle tegn på RMS. Fiskene var alle individuelt mærkede, hvorfor hver enkelt fisk kunne genkendes, og de enkelte grupper dermed også kunne skelnes fra hinanden. Forsøget blev afsluttet efter 2½ måned – svarende til det tidspunkt, hvor det var forventet, at RMS-symptomerne ville toppe i kontrolfiskene.

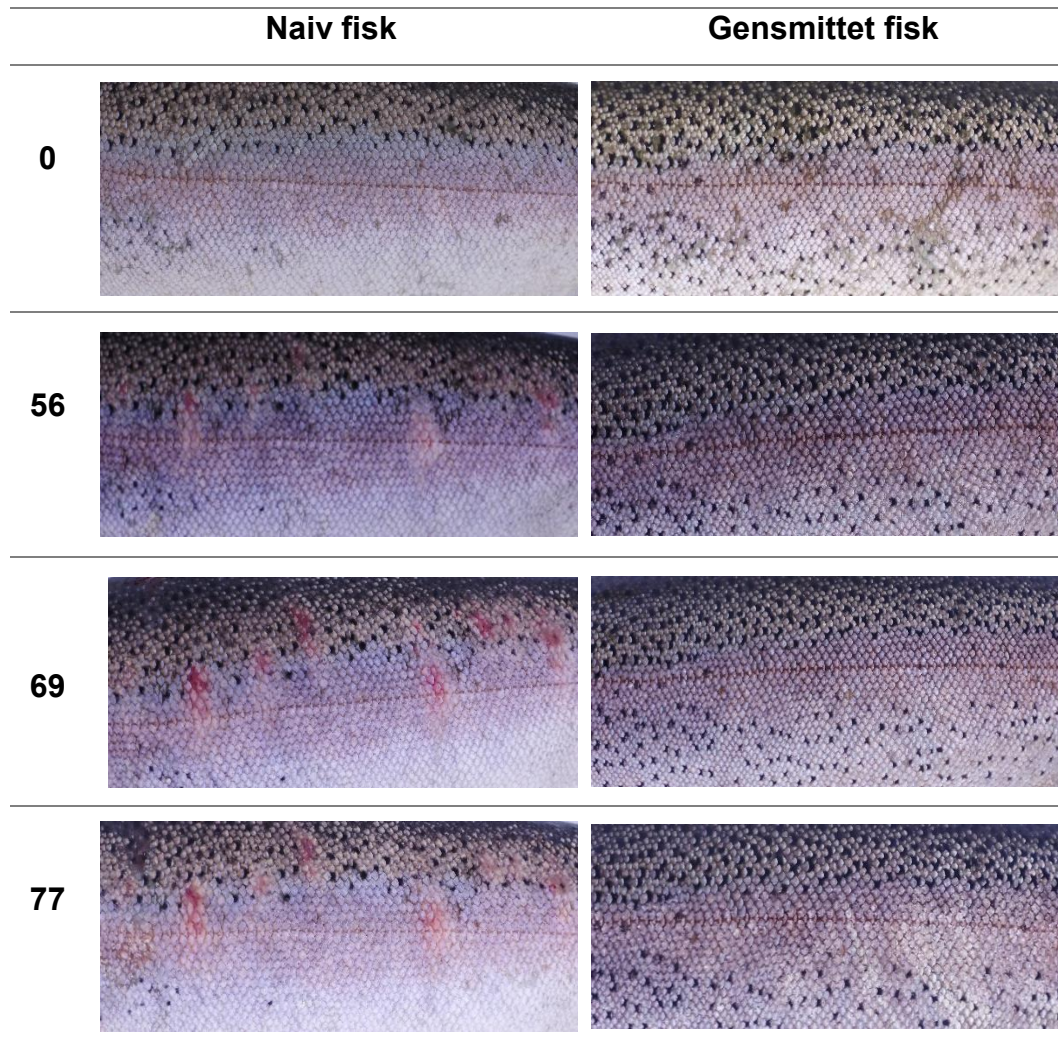
Det virkede

Da forsøget blev afsluttet, havde ingen af de fisk, der havde været smittet et år forinden, udviklet hudforandringer. De var altså ikke blevet syge. Omvendt udviklede alle kontrolfiskene, som ikke havde været udsat for sygdommen tidligere, adskillige hudlæsioner (se figuren). Vi kunne dermed konkludere, at tidlig smitte, under de givne forsøgsbetingelser, så ud til at have induceret naturlig immunitet mod senere sygdom ved konsumstørrelse.

Det vigtigste resultat var altså, at de tidligere målrettet smittede fisk ikke udviklede sygdom ved gensmitte. Det var imidlertid også interessant at vide, om den bakterie, der menes at forårsage sygdommen, kunne findes i de gensmittede fisk, for at afklare, om de potentielt ville kunne smitte andre fisk, selvom de ikke selv blev syge. Bakterien er endnu et ret ubeskrevet blad, og den er derfor indtil videre navngivet *Midichloria*-lignende organisme (MLO) efter den bakterie, den formentlig minder mest om.

Vi fandt MLO-bakterierne i 1 ud af 12 gensmittede fisk. For denne fisk dog kun i meget lille og knapt målbar mængde. Om denne lave grad af infektion betyder at de gensmittede fisk, som ikke selv har RMS, vil kunne videreføre smitten til andre fisk, kan man kun afgøre ved at lave op-følgende forsøg, hvor gensmittede og naive fisk sættes sammen.

Eksempel på to fisk fotograferet ved smitteforsøgets begyndelse, efter 56 dage, efter 69 dage og efter 77 dage, da forsøget blev afsluttet. Det ses, at den naive fisk (der ikke før havde haft RMS) udviklede adskillige hudlæsioner, hvorimod den tidligere smittede fisk til højre ikke udviklede hudforandringer.



Kan resultaterne omsættes til dambrugspraksis?

Vi viste altså en meget tydelig beskyttende effekt af tidlig smitte mod senere udvikling af sygdom. Men ét er kontrollerede forsøg under laboratoriebetingelser, hvor man kan holde andre faktorer end selve smitten konstante. Sådan er det sjældent under opdrætsforhold. I udendørs damme eller raceways svinger blandt andet temperaturen både i løbet af døgnet og året. Hos vekselvarme dyr påvirker dette immunforsvaret. Der er desuden en række potentielle stressfaktorer knyttet til opdræt, som kan svække immunforsvaret hos fisk, der ligesom mennesker er mere modtagelige for sygdomme, når de bliver udsat for stressende livsbetingelser.

Næste skridt er derfor at undersøge, hvorvidt temperatur og stress er begrænsende faktorer for den praktiske anvendelighed af tidlig smitte med MLO, og hvordan man i praksis kan udnytte tidlig smitte

til forebyggelse af RMS i slagtemodne fisk i kommerciel akvakultur. Dette bliver belyst i et nyt projekt "Sundt Dambrug" støttet af Den Europæiske Fond for Hav, Fiskeri og Akvakultur og Fiskeristyrelsen.