

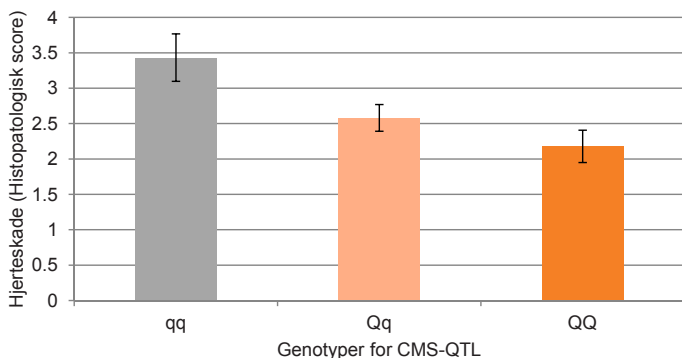
## Beskyttelse mot CMS – Bedre hjertehelse

Cardiomyopathy syndrome (CMS), også kalt "Hjertesprekk" er en hjertesykdom hos laks som er forårsaket av Piscine myocarditis virus (PMCV). CMS oppstår ofte sent i sjøfasen på stor fisk og har blitt et økende problem i norsk oppdrettsnæring siden 2010, med 107 tilfeller registrert i 2014. Bruk av QTL-rogn som er selektert for motstandskraft mot CMS er dokumentert å gi betydelig bedre hjertehelse som bidrar til en mer robust laks.

### Utvikling og resultater av QTL-innOva® CMS

Basert på data og vevsprøver fra et feltutbrudd av CMS i 2008, ble det funnet en svært god korrelasjon mellom virusmengde i hjertet, vevsskade i hjertet og dødelighet. De undersøkte fiskene ble genotypet og det ble funnet en sterk QTL assosiert til virusmengde i hjertet. Effekten av QTL'en er senere blitt testet og bekreftet i både feltutbrudd og kontrollerte smitteforsøk. I et feltutbrudd i 2011 ble det registrert rundt 20 % redusert dødelighet for fisk med CMS-QTL'en og økonomiske beregninger viste at ved en CMS-relatert dødelighet på 1 %, ville kostnaden for CMS-QTL'en være dekket.

I 2012 ble avkom av de CMS-resistente/-mottakelige familiene fra CMS-utbruddet i 2008 smittebelastet med PMCV i laboratoriet. Skader i hjertet ble vurdert ved histopatologi og det var igjen signifikant mindre skader hos fisk som hadde CMS-QTL'en (Figur 1).



Figur 1. Effekt av QTL-innOva® CMS på skader i hjertet etter smittebelastning med PMCV av laks på gjennomsnittlig 2,2 kg. Sum av histopatologisk gradering av skader i hjertet ( $\pm$  standardfeil) ble gjort på 68 fisk for hver genvariant. Fisk med 1 (qQ) eller 2 (QQ) kopier av den gunstige markøren som er inkludert i QTL-innOva® CMS, hadde signifikant mindre skader i hjertet sammenlignet med den ugunstige genvarianten (qq).

#### Produkter med beskyttelse mot CMS:

- AquaGen® Atlantic QTL-innOva® IPN/PD/CMS/RED
- AquaGen® Atlantic QTL-innOva® IPN/PD/CMS
- AquaGen® Atlantic QTL-innOva® IPN/CMS/RED
- AquaGen® Atlantic QTL-innOva® IPN/CMS

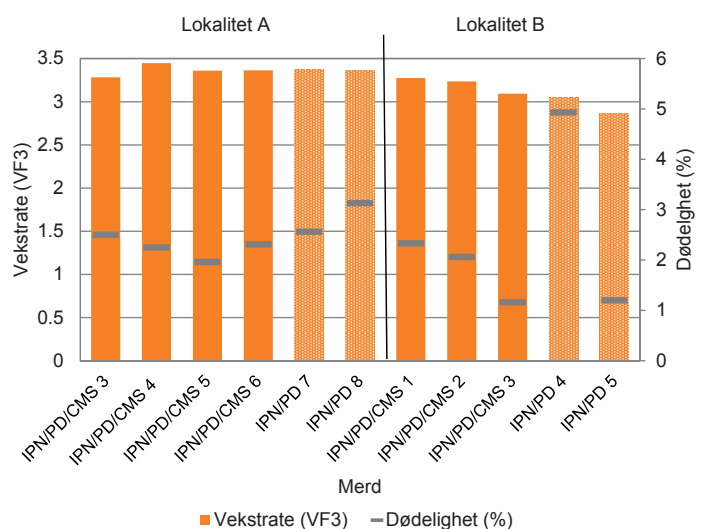
### Felterfaringer med QTL-innOva® CMS

Høsten 2014 ble det for første gang satt ut 0-års-smolt av QTL-innOva® IPN/PD/CMS og QTL-innOva® IPN/PD på to lokaliteter som tidligere har hatt fisk med CMS-utbrudd.

Etter 8,5 måneder i sjø er det på lokalitet A meget god vekst på alle fiskegrupper. På lokalitet B er det en tendens til bedre vekst for fisk av QTL-innOva® IPN/PD/CMS. På begge lokaliteter er det gjennomsnittlig lavere dødelighet for fisk av QTL-innOva® IPN/PD/CMS (Figur 2). Frem til nå er det ikke registrert CMS på noen fiskegrupper på lokalitetene.

### Bedre hjertehelse gir mer robust laks

I QTL-innOva® CMS er de mest CMS-mottakelige individene (genotype qq) eliminert fra fiskegruppen. Dette vil gi en økt smittebarriere mot introduksjon og spredning av PMCV og fisken blir mer robust til å tåle håndtering i forbindelse med driftsoperasjoner som lusebehandling, transport og oppbevaring i ventemerder.



Figur 2. Vekst og dødelighet etter 8,5 måneder i sjø hos laks som har genmarkøren for CMS-resistens (QTL-innOva® IPN/PD/CMS) og laks uten denne genmarkøren (QTL-innOva® IPN/PD). Fiskegruppene kommer fra samme settefiskanlegg, satt ut i september 2014 og går i flere separate merder på to lokaliteter. Det er diagnostisert HSMB på fisk i merd IPN/PD 4 på lokalitet B.

#### Fordeler med QTL-innOva® CMS:

- Redusert virusmengde i hjertet, mindre hjerteskeade og lavere dødelighet under CMS-utbrudd
- Høyere grad av flokkimmunitet ved eliminering av de mest mottakelige individene
- Robust fisk som tåler transport og håndtering bedre i siste fase av produksjonen