

PD eller ikke PD ? - Det er spørsmålet

I 2005 ble det første møtet i PD Trination arbeidsgruppen avholdt med mål om å få en videre forståelse av sykdommen pancreas nekrose (PD) og lignende sykdommer, som eksempelvis hjerte-skjelett-muskel- betennelse (HSMB) og hjertesprekk (CMS). Det er senere avholdt i alt elleve møter og vi har i dag en vesentlig bedre forståelse innen områdene virus identifikasjon og karakterisering, diagnostikk, epidemiologi, vertsreaksjoner og beste praksis for håndtering av sykdomsutbrudd.

Av: PD Trination styregruppen

-Alle disse fagområdene var representert på årets Trination møte, som tiltrakk over 100 deltagere ved The Scottish Government buildings i Leith den 18.-19. september. Siden det var 18 måneder siden det forrige møtet i Belfast var det en generell forventning til at samlingen ville avdekke ny og verdifull informasjon vedrørende disse sykdommene, hvilket også ble innfridd.

Innledningsvis ble vi introdusert for den nye styrelederen for Trination Group, Charles McGurk fra Skretting ARC. Han har tatt utfordringen etter Gordon Ritchie, Marine Harvest AS som mottok applaus for å ha vært initiativtager og en utrettelig bidragsyter til suksessen bak Trination initiativet. Neil Ruane fra Marine Institute i Irland trakk seg også ut av styret og hans bidrag i en årrekke ble vel anerkjent av forsamlingen. Hans rolle er nå overtatt av Britt Bang Jensen fra Veterinærinstituttet (VI).

Den geografiske utbredelsen av PD er uendret i de andre PD-land

I det som nå må regnes som en tradisjon var det Hamish Rodger som åpnet den første sesjonen der deltakerne skulle oppdateres på den nåværende SAV-situasjon i det geografiske området dekket av Trination-landene. Hamish rapporterte fra Irland hvor det har vært en markant forbedring i situasjonen med en gjennomsnittlig PD-assosiert dødelighet på kun 2 prosent i 2012 sammenlignet med 7 prosent rapportert i 2010. Dette er de laveste tallene rapportert i Irland de siste 20 årene.

I Norge ser PD-situasjonen i hovedsak ut til å ha stabilisert seg siden 2007, skiftende mellom 75 til 100 bekreftede kliniske utbrudd per år hvor de fleste utbruddene har vært sør for Hustadvika i Møre- og Romsdal. Vanligvis opptrer de fleste utbruddene i perioden mai til september, men i år har man sett en økning i utbrudd allerede tidlig på våren.

Den store "PD-nyheten" i Norge har vært påvisningen av SAV 2 subtypen nord for Hustadvika og da i andre områder enn hvor SAV 3 (tidligere den eneste subtypen funnet i Norge), er funnet. Denne nyheten ble presentert på konferansen av

Britt Bang Jensen fra VI som overvåker situasjonen, og ble videre belyst av hennes kollega Monika Hjortaa. Monika minnet forsamlingen om at SAV type 1, 2, 4 og 5 tidligere er påvist hos laks i Skottland (1, 4 og 6 i Irland), men at SAV 2 tidligere har vært begrenset til Atlantisk laks og regnbueørret i UK og i kontinental-Europa. Det kom dermed som en overraskelse at denne subtypen ble funnet i Atlantisk laks i Midt-Norge i 2010 og igjen i 2011 og har gitt klinisk utbrudd av PD.

Dette var derimot ingen overraskelse for Marian McLoughlin og hennes kolleger ved Agri-Food and Biosciences Institute i Irland som holder øye med den fylogenetiske kompleksiteten i de ulike SAV-gruppene. Marian fortalte at det faktisk er to ulike stammer av SAV 2, den tradisjonelle regnbueørret stammen som forårsaker "sleeping disease" og en marin SAV 2 stamme som er funnet i Atlantisk laks i Skottland, og som er svært lik den nye stammen funnet i Norge. Marians oppdatering av de ulike SAV typer og geografisk utbredelse er vist i tabellen under:

SAV Subtype	Art	Land
SAV 1 (PD)	AS i sjø RT # i ferskvann	Irland, Skottland ^{# Lester et al 2011}
SAV 2 (FW)	RT	Frankrike, England, Skottland, Italia,
SAV 2 (SW)	AS*Φ	Spania, Tyskland, Skottland*, NorgeΦ
SAV 3(PD)	AS & RT i sjø	Kun Norge
SAV 4 (PD)	AS	Irland, Skottland
SAV 5 (PD)	AS	Skottland
SAV 6 (PD)	AS	Kun Irland

Sernepescas (Chiles National Fisheries and Aquaculture Service) representant Elena Orellana, mener at den strenge importkontrollen i Chile kombinert med omfattende analysebruk er årsaken til at hun, etter en lang reise fra Syd-Amerika, kan fortelle den gode nyheten at SAV er fraværende i næringen. Men overvåknin-gen fortsetter!

PD-historie og sjøvannstemperatur er indikatorer for utbrudd

Måltrettet sykdomsovervåkning fra myndighetene i ulike akvakultur markeder har blitt et viktig tiltak for å kunne fokusere ressurser og redusere kostnader. Av denne

grunn er epidemiologer opptatt av å etablere modeller for å kunne predikere både forekomst og alvorlighetsgrad av PD i påvirkede områder. Saraya Tavornparnich fra VI og Anne Stene fra Universitet i Ålesund tok for seg dette området spesielt. Saraya indikerte, kanskje ikke overraskende, at PD-historien er en god prediktor for PD i fremtiden. Samtidig fremhevet Anne at økende sjøvannstemperatur per i dag også er en viktig prediktor for PD-utbrudd. Lærdommen fra denne sesjonen er at man bør unngå oppdrett i områder med tidligere PD-historie og unngå å stresse fisk før temperaturen er nedadgående eller stabil.

Selv om den ikke er implisert som noen infeksjons-vektor, så er det gjennomført omfattende undersøkelser av sandflyndre (Limanda limanda) ved Scottish Government's Marine Scotland science laboratory i Aberdeen. David Bruno og Iveta Matejusova bekreftet at denne flatfisken, som først ble identifisert som en SAV-bærer etter et positivt funn nær Stonehaven i 2009, spiller en rolle som vert for SAV type 5 i et større geografisk område

i skotske farvann.

Betydningen av dette funnet er selvsagt i stor grad ukjent både med hensyn til den generelle påvirkningen fra villfisk reservoarer samt patogenisitet for virus funnet i villfisk.

PD-subtyper og andre infeksjoner

Forståelsen av den relative patogenisitet mellom ulike subtyper er større enn tidligere. Petter Frost fra MSD Animal Health forklarte at det trolig er for enkelt å knytte det kliniske bildet til hvilken SAV subtype som isoleres under et pågående utbrudd. Faktisk viser hans eksperimentelle smitte-studie at det ikke ble funnet noen korre-



Trination møte, tiltrakk over 100 deltagere ved The Scottish Government buildings i Leith den 18.-19. september.

lasjon mellom virulens av ulike isolat og den subtypen som de representerer. Derfor kan det tenkes at noen SAV 2 isolater kan være mer virulente enn isolater genotypet som SAV 3 og omvendt. Dette kan bety at det kan være større verdi i å se virulens i et

isolat-perspektiv uavhengig av genotyping. Grunnen til dette ligger i at subtypen eller de fylogenetiske forskjellene (dvs. forskjellene mellom SAV 1, 2 og 3 isolater osv.), trekkes ut fra den akkumulerte mengden av genetiske forskjeller mellom isolatene

mens virus egenskaper som virulens er mer typisk bestemt av hvor i et gen forskjellen ligger så vel som hva forskjellen består av.

Intra-type variasjoner i patogenisitet ble bekreftet av Marian McLoughlin som rapporterte om undersøkelser for PD på

LEDENDE LEVERANDØR AV LETTVEKTS DEKKSUTSTYR OG HYDRAULIKK TIL OPPDRETTSNÆRINGEN!



SIDEMPELLER

- Frå 25 til 500 Hp.



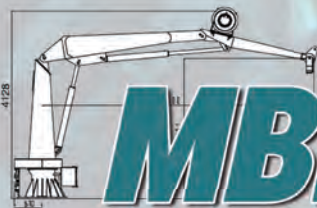
VINSJER

- Alle typer vinsjer.
- Hivekraft opp til 100 Tonn.



CAPSTANER

- Frå 0,25 til 10 tonn



MBH

Hydraulikk AS

Let's innovate!

NO-6693 Mjosundet - NORWAY
Phone +47 71 64 77 00 - Mail: post@mbh.no - Internett: www.mbh.no

Shetland hvor SAV 2 isolater dominerer bildet og SAV 5 isolater er begrenset til øst kysten. I denne delen av verden synes kliniske determinanter, hvorav patogenitet er en av dem, og ikke å være primært influert av subtype.

Patogene effekter beskrevet fra virusinfeksjoner som omfattes under Trination-paraplyen manifesteres vanligvis i et begrenset omfang av patologiske vevsendringer som er karakteristiske for sykdommen. Hos fisk, særlig i tilfelle av PD, HSMB & CMS møter klinikerer svært ofte utfordringen å kunne skille mellom den ene eller den andre av disse sykdommene. Dette kan være særlig vanskelig når samtidige eller kanskje sekvensielle infeksjoner av disse like, men samtidig ulike sykdommene inntreffer.

Å kunne se disse forskjellene er ikke bare av akademisk karakter, derav tittelen på denne artikkelen! Når en forsikringsagent møtes med et krav om å dekke dødelighet ved et oppdrettsanlegg vil det kreves dokumentasjon som understøtter kravet for å kunne bestemme hva fisken døde av fremfor hva fisken døde med. Samtidige og sekvensielle infeksjoner kan og vil opptre.

Arbeid som er utført ved VI har vist at PD-lesjoner kan opptre i samme populasjon fra fem måneder til et år etter første diagnose. Hamish Rodger bekreftet at slike kroniske utbrudd har forekommet i Irland. Av og til kan PD etterfølges av infeksjoner som CMS, mens det på den annen side er det mer sannsynlig at HSMB opptre før eller under et PD-utbrudd enn etter.

Det er derfor viktig at de verktøyene som er tilgjengelige for å kunne skille mellom disse sykdommene som kan fremstå som ganske like, dekker så bredt som mulig. I denne sammenheng bør diagnostisering av SAV-lignende infeksjoner ha en multi-disiplinær tilnærming som inkluderer PCR, histopatologi og anti-stoff-monitorering. I tillegg kan lovende resultater innen fagområdet proteomikk vise seg å bli et nyttig hjelpemiddel i den diagnostiske verktøkkassen i følge John Tinsley fra Biomar. Tilstedeværelsen og omfanget av vevs-skadende proteiner som kreatinin kinase samt proteiner assosiert med en immunrespons kan også bekreftes ved å måle serum nivåene av disse og andre proteiner.

Kul og innovativ forskning på gang!

Patricia Noguera fra Marine Scotland Science holdt en presentasjon som fasinerte deltagerne. Hun viste hvordan hun har klart å etablere en cellekultur med selvkontraherende hjertemuskelceller (SCC) in vitro. Disse cellene, med en synlig kontraksjon sett i mikroskop, representerer en ny cellelinje som gjør det mulig for forskere å studere SAV og andre virus-vertscelle intraksjoner in vitro uten behov for levende fisk.

Sven Martin Jørgensen fra Nofima delte informasjon om nye utviklingsområder og foreslåtte forskningsprosjekter. Nofima-gruppen vil fokusere på piscine myocarditis virus (PMCV) som antas å være kausalt agens for CMS. Innsatsen vil målrettes mot vert-virus interaksjoner, genetiske mekanismer for sykdomsresistens og utviklingen av co-habitant smittemodeller. Dette arbeidet vil gjennomføres over den neste fire årsperioden og vil utvilsomt inngå i fremtidige Trination møter.

Også betydningen av de nylig identifiserte SAV 2 isolatene i Norge våren 2011 vil komme til å inngå. I de neste årene vil SAV subtypen bli utforsket av Hilde Sindre og

SORTING AND COUNTING EQUIPMENT



WINSORTER EGG PICKER
WB-9 - 100,000 EGGS /HR
WB-9x2 - 200,000 EGGS /HR
BOTH MODELS AVAILABLE WITH COUNTER



MICRO FISH COUNTER
COUNTING FROM 0.2 TO 50 G
DEPENDENT ON SPECIES



EUROPEAN AGENT FOR MATSUSAKA
LIVE FISH PUMPS. FISH SIZE: 0.2 TO 650 G



DK-8362 Hoerning, Denmark
Phone +45 86 92 31 33
Fax +45 86 92 31 15
E-mail: impex@impexagency.dk
www.impexagency.dk

hennes kolleger ved VI for å få en mer full forståelse av dets patogenisitet, virale egenskaper og den økonomiske betydningen for næringen. Denne subtypen vil bli grundig sammenlignet med den mer endemisk spredte SAV 3 subtypen.

Lovende nytt fra vaksinesiden

For de fleste av deltagerne fra industrien på Trination møtene, er det trolig nyhetene om utviklingen, effekten og tilgjengeligheten av vaksiner mot SAV som er av størst interesse, og i den sammenheng ble de ikke skuffet etter møtet i Leith. For selskapene som er involvert i vaksineutvikling er dette forståelig nok et sensitivt område og ikke åpent for full og bred diskusjon. Sesjonen som omhandlet vaksinasjon og kontroll startet informativt med Stephen Mutoloki fra NVH med en akademisk vurdering av de ulike typene av vaksine og hvordan de gir vertsimmunitet. Stephen rapporterte at arbeidet hans gruppe har utført under ledelse av professor Øystein Evensen, har indikert at inaktiverte helvirus vaksiner under eksperimentelle betingelser ser ut til å vise overlegen effekt sammenlignet med sub-enhet vaksine og DNA-vaksiner hos

SAV-smittet Atlantisk laks. Resultater er publisert i det vitenskapelige tidsskriftet Vaccine.

Etter denne introduksjonen ble det holdt presentasjoner fra de tre kommersielle selskapene som er engasjert i utvikling og omsetning av fiskevaksiner til lakseoppdrettere i global skala. MSD, som for tiden produserer den eneste SAV-vaksinen som er lisensiert for salg, oppdaterte konferansen med deres erfaringer med Norvax Compact PD i både Norge og i UK. Begge foredragsholdere bekreftet det fortsatt sterke ønsket fra oppdretterne om å beskytte fisken mot PD. I tillegg til dette presenterte PHARMAQ noen lovende resultater fra deres eget arbeid med en eksperimentell inaktivert helvirus vaksine samt en serie data fra både felt- og lab-baserte forsøk i Norge. Til slutt var det Novartis som viste en god animert presentasjon av hvordan de ser for seg fremtidens vaksiner mot SAV, hovedsakelig med DNA-baserte vaksiner.

Det er ingen hemmelighet at oppdretterne er forvirret over forholdene som omfatter SAV-vaksiner i dag. Derimot, som et medlem av forsamlingen kommenterte, så er de oppmuntret av å registrere

at et antall forskjellige selskap fortsatt er interessert i en videre utvikling innen dette viktige området.

Flott forum for oppdatering på PD

PD-Trination gruppen fortsetter å være en suksessfull modell for å informere industrien og som en internasjonal plattform for deling av resultater og data om salmonid alpha virus og deres betydning for lakseoppdrett på den nordlige halvkule. Det har vist seg at samarbeidet under paraplyen som PD Trination representerer raskt kan gi oss betydelige og signifikante resultater. En ny hjemmeside er publisert for både å fange opp og sentralisere informasjon som dekkes av PD Trination initiativet og er tilgjengelig på www.Trination.org. På denne hjemmesiden er nå lagt ut alle presentasjonene fra møtet i Edinburgh, og det finnes og en oversikt over den viktigste litteraturen.

Det neste PD Trination møtet vil trolig finne sted i Norge i 2013. ■



• Underholdning av Jan Ove Morlandstø og Brynjar Stautland
• Konferansemiddag med utdeling av aqKva-prisen 2013
• Utstilling/messe

Stord Hotell torsdag 24. januar 2013

Tema: VERDEN MÅ HA MAT

aqKva konferansen 2013 vil ha fokus på verden sitt aukande matbehov og havbruket si rolle som leverandør.

Konferansen startar med plenumsesjon der me vil sjå nærare på:

- Verdens matbehov i notid og framtid.
- Korleis havbruk kan bidra til å dekke behovet.
- Kva utfordringar som må løysast dersom vekstbehovet skal realiserast.
- Kva marknadsmekanismar som påverkar vekstdynamikken på produksjon av stor postsmolt i lukka anlegg, mens den andre fokuserer på daglege utfordringar på merdkanten som smoltkvalitet, fiskehelse og bekjemping av lakselus.

Me ønskjer velkommen til ein spennande konferansedag på Stord!

aqKva?
HAVBRUKSKONFERANSEN

Program, påmelding og deltakarliste på www.aqkva.no – eller telefon 53 40 24 80