



En av de sentrale skikkelsene i Trination-samarbeidet, den irske veterinæren og fiskepatologen Marian McLoughlin, ga på årets møte en oppsummering rundt hva man har fått til på 15 år. Foto: Trination.

Trination: - CMS har blitt mer alvorlig

Trination-samarbeidet for utveksling av kunnskap om PD, CMS og HSMB hadde møte i Dublin før sommeren. En av hovedkonklusjonene var at CMS er på fremmarsj og ser ut til å ha blitt mer alvorlig.

Pål Mugaas Jensen
palmj@kyst.no



Trination-samarbeidet
feiret 15-års-jubileum med
nydesignet logo.

Selve Trination-samarbeidet som involverer landene Norge, Skottland og Irland, kunne også feire 15-års jubileum under møtet. Det som begynte med innledende møter i irske Galway i 2004, og hadde sitt første offisielle møte i Bergen i 2005, har siden hatt mer eller mindre årlige møter roterende mellom de tre landene. Årets møte ble avholdt i Dublin, mens neste er planlagt i Skottland, antagelig i oktober-november i 2020.

En av de sentrale skikkelsene i Trination-samarbeidet, den irske veterinæren og fiskepatologen Marian McLoughlin, ga en oppsummering på årets møte der hun blant annet snakket om bakgrunnen for hvorfor samarbeidet oppstod.

Samarbeidet tok utgangspunkt i PD som for vel 15 år siden hadde begynt å bli et stort problem for oppdrettsnæringen i Irland. Også i Norge og Skottland var problemet begynt å bli økende. Vi så derfor behovet for å utveksle kunnskap og målsettingen ble å samle akademia, leverandører av fiskehelse relaterte produkter og tjenester, myndigheter og oppdrettere for å raskt kunne bringe ut ny kunnskap til lakse- og regnbueørretnæringen i Europa, sa hun.

Det skulle identifiseres kunnskapshull og dermed hvor behovene for ny forskning var størst.

På den tiden da vi startet var det ikke så mye som var vitenskapelig publisert rundt

PD, kun en håndfull artikler. Det var heller ikke bekreftet at det faktisk var en infeksjons sykdom vi stod overfor. Per i dag er det derimot publisert mer enn 200 internasjonale vitenskapelige artikler på PD, sa McLoughlin.

Samarbeidet som tok utgangspunkt i PD er det siste året utvidet til å fokusere på de tre viktigste virussykdommene innen lakse- og regnbueørretproduksjon. Per i dag inkluderer dette PD, CMS og HSMB. En fellesnevner for disse tre sykdommene er at de affiserer hjertet til fisken.

- Det er disse vi fokuserer på nå, men i fremtiden kan dette bildet selvsagt endre seg, påpekte hun.

Hun var klar på at Trination har vært en møteform som har vist seg å fungere godt med et stort engasjement fra deltakerne. Denne modellen, der vi fokuserer snevert på en eller få sykdommer, har helt klart vært en suksess. Vi har også sett at denne har blitt brukt også i andre sammenhenger som for eksempel innenfor lakselus og gjellehelse, sa hun.

Selv om det i løpet av de 15 årene samarbeidet har pågått har kommet ny kunnskap, minnet hun også på at mange av de anbefalinger som ble gitt allerede på de innledende møtene i Galway i 2004 fortsatt gjelder, og er like aktuelle: Synkronisert kontroll og strategier innen regioner; «all-in-all-out», med synkronisert brakklegging og generasjonsadskillelse, kontroll med brønnbåtbevegelser, samt intensiv kontroll av slakterifasiliteter og slakteprosess, og få listet PD som en meldepliktig sykdom. I tillegg var utvikling av gode vaksiner satt høyt på agendaen.

- Alle disse momentene er kjent for å være viktig for å kontrollere smittsomme sykdommer, sa hun.

Selv om det er generert mye kunnskap gjennom disse årene, som vil komme næringen til gode, så er det ifølge McLoughlin fortsatt utfordringer.

- Det er ikke alltid likefremt å få implementert all kunnskapen i praktiske tiltak. Dette ser vi på som en utfordring som må arbeides videre med, sa hun.

Status på PD

Under møtet var det mange som la frem sine erfaringer både fra felt og fra forskning. En overordnet konklusjon er at det fortsatt er ubesvarte spørsmål rundt PD og andre såkalte myopatier, dvs sykdommer som rammer hjertet.

For PD er det ennå ikke avklart om det også finnes et marint reservoar, selv om det er stor grad av enighet om at det er oppdrettsfisken som er hovedkilde til smitten. Et spørsmål er om det i tillegg finnes en passiv eller aktiv vektor i smitteoverføringen.

Det er behov for mer kunnskap om hva stress betyr for forekomst av virus og kliniske sykdomsutbrudd.

Hvilke triggere er viktige fra en virusinfeksjon bryter ut i klinisk sykdom? Her er det fortsatt behov for mer kunnskap.

Det finnes nå fire kommersielle PD-vaksiner på det europeiske markedet, som det hevdes hjelper med å redusere både den



Oksygen Generator for Akvakultur

Reduser dine produksjonskostnader med Oxymat Nordic Oksyngengenerator.

Bruksområdene for oksygen i akvakultur er mange: RAS-anlegg, brønnbåter, havmerder og ozon-behandling.

1 tonn oksygen ned til 520 kWh

sales@oxymat.com www.oxymat.com +45 48797811

Møt oss på Aqua Nor - Stand A-173

mengden virus fisken produserer og skiller ut, samt demper selve sykdomsutviklingen i fisken.

Samtidig er det en felles forståelse av at vaksinene alene ikke vil klare å utrydde PD under de rådende forhold, men at vaksiner er en viktig del av verktøykassen i en helhetlig bekjempelse. Det trekkes også frem gode driftsrutiner som svært viktig i forhold til å kontrollere PD.

Det ble også stilt spørsmål om det er nødvendig, eller om det i det hele tatt er mulig å utrydde PD eller andre patogene virus i et akvatisk miljø. Kanskje er det tilstrekkelig å kontrollere sykdommene?

Det ble vist til Midt-Norge som har hatt gode resultater, men samtidig ble det påpekt at der er forutsetningene for å lykkes gjerne bedre; med relativt få aktører og større soner enn andre steder langs kysten.

I diskusjonen rundt ulike subtyper av PD (eksempelvis SAV2/SAV3 i Norge) ble det trukket frem at enkelte tar til orde for at PD

Trination-samarbeidet

- Tre nasjoner involvert; Norge Skottland og Irland.
- Etablert i 2005 for å øke kunnskapsgrunnlaget ved felles formidling av nye resultater om PD.
- Nå er agendaen utvidet til også å gjelde CMS og HSMB.
- Møteplass for akademia, oppdrettere, leverandører av fiskehelserelaterte produkter og tjenester og myndigheter.
- Ingen deltakeravgift på møtene; arrangementet finansieres av sponsor-midler fra offentlige institusjoner og private selskaper.
- Neste møte planlegges lagt til Skottland i oktober-november 2020.
- Presentasjoner fra årets konferanse vil bli tilgjengelig på www.trination.org.

bør sees på som en sykdom uavhengig av underliggende subtype. Det ble imidlertid argumentert for at så lenge det skilles på SAV2/SAV3 i Norge, gir det muligheter for sporing, og at det er et argument for videre opprettholdelse av dette skillet.

I fra Skottland ble det meldt at antall utbrudd av PD varierer mellom år, men en gjennomgående observasjon er at

utbruddene kommer tidligere hvert år. Det konkluderes med at årsaksforholdet rundt variasjonene er multifaktorielt, der temperatur fremheves som en viktig faktor.

Fra Irland ble det rapportert at i 2017 ble alle landets 9 lokaliteter funnet å være SAV-positive, for det meste med SAV1. SAV4 så man kun på østkysten. Dødelig-

Visit us at Aqua Nor A-157 and Skansen



Three pioneers scaling up
for future challenges

scaleaq.com

SCALE AQ

heten var 4 % i gjennomsnitt. Fem av lokalitetene var vaksinert og hadde 2 % dødelighet, mens de andre 4 uvaksinerte ble registrert med 6 % dødelighet.

Samtidig ble det foreslått i stedet å bruke førfaktor som en måleparameter for konsekvens av PD, heller enn dødelighet.

Fra Norge ble det rapportert om ingen PD-utbrudd i de PD-frie sonene i fjor, og at toppen for PD utbruddene i endemiske områder kommer i sommermånedene juni/juli for SAV3 og noe senere; i oktober/november for SAV2. Myndighetene i Norge vurderer om PD-vaksinering skal bli pålagt i noen områder.

Konsekvenser av koinfeksjoner med PD

Fra en undersøkelse av 230 prøver fra hjerter til fisk i 10 merder ble det registrert 5 merder med koinfeksjon av SAV2 og SAV3. Koinfeksjon var mest vanlig funn hos fisk med middels høye CT-verdier (23 til 28).

Det ble påpekt at det kan være et problem dersom et anlegg har fått påvist SAV, og så avslutter screeningen fordi pålegget fra myndighetene da opphører. Da stopper man gjerne for tidlig, og dermed oppdages ikke en eventuell koinfeksjon.

Det er ikke klarlagt om koinfeksjoner vil gi mer alvorlige sykdomsutbrudd.

Fra Skottland er det derimot kjent at i en koinfeksjon med SAV1 og SAV4, er det SAV1 som dreper mye fisk, mens SAV 4 ikke er så patogen.

Det er funnet at infeksjon med en SAV-variant ikke gir beskyttelse mot andre. Derimot gir en gjennomgått infeksjon livslang immunitet mot denne aktuelle varianten. Det mangler videre kunnskap om en koinfeksjon kan lede til mutasjoner som gir mer patogene varianter. I utgangspunktet kan en tenke seg at desto hyppigere mutasjoner forekommer, jo større vil risikoen da kunne bli for at slike mutasjoner også blir mer virulente.

Koinfeksjoner med PD, CMS og HSMB er også en utfordring mht diagnostisk histopatologi da denne er overlappende mellom de tre sykdommene.

Status på CMS

Det kanskje viktigste punktet fra møte var at CMS begynner virkelig å bli en alvorlig sykdom. Fra Skottland meldes det om en kraftig økning fra 2016 til 2017, med hele 75 % flere utbrudd.

CMS sees nå oftere på mindre fisk, inkludert nylig sjøsatt smolt, selv om hovedtyngden fortsatt er på stor fisk. Disse endringene var det enighet om at er verdt å ta på alvor.

Fra Irland meldes det om at viruset som forårsaker CMS; PMCV, i fjor ble funnet på fire av landets totalt ni lokaliteter – som samlet setter ut ca. 5 millioner fisk i året. CMS-sykdom ble sett på tre av disse fire lokalitetene. Utbruddene har hatt dødelighet på opptil 11 %. Oppsummert er tilstanden alvorlig også i Irland.

Visit us at Aqua Nor A-157
and Skansen

We are aquaculture

ScaleAQ is a result of 40 years of experience and consists of Steinsvik, Aqualine and AquaOptima

scaleaq.com

SCALE AQ



Årets møte ble holdt på ærverdige Trinity College i Dublin. Foto: Trinity College.

Fra Norge ble det meldt om at viruset finnes langs hele kysten, og sannsynligvis er et økende problem. Som fra Skottland ser man også i Norge utbrudd på mindre fisk. I en datainnsamling som involverte 6 generasjoner av fisk – totalt 545 fiskegrupper – utsatt i perioden 2012-14, ble risikofaktorer for utvikling av CMS undersøkt. Dødelighet over 0,1% ble i undersøkelsen ansett som et klinisk utbrudd. Noe av det som ble konkludert med var at daglig risiko for sykdom øker ved antall dager i sjø, og at større fisk er mer affisert enn liten. I tillegg gir PD- og HSMB-dødelighet økt risiko for CMS, selv om man konkret for området Hardanger så lite CMS-sykdom i fjor til tross for at området er sterkt infisert av PD.

Et annet funn var at høstfisken har den største daglige risiko for å utvikle CMS.

Det er ikke sett på lusebehandling som en faktor, men det ble påpekt at det har vært endringer i behandlingsmetoder i løpet av datainnsamlingsperioden, der ikke-medikamentelle metoder har blitt mer og mer vanlig. Disse metodene ansees for å kunne utgjøre en risiko, men her trengs det mer kunnskap.

Fra en lignende undersøkelse i Irland kom det frem at fisken var 3,5 kg i gjennomsnitt ved CMS-utbrudd i perioden 2016-2017. Dødeligheten varierte mellom 3 og 30 %. Selv om alle merdene kunne påvises med PMCV-virus var det ikke kliniske utbrudd i alle. Det ble etterlyst mer data på hvorfor det er slik. Spørsmål ble stilt om det kunne tenkes at det kan være en eller annen vert i systemet. Utbruddene kom typisk fra fisken hadde vært 8 mnd i sjø frem til slakt.

Jobbes med DNA-vaksine

Det ble fortalt at det er gjort mange vaksineforsøk mot CMS, men at disse så langt ikke har resultert i tilstrekkelig effekt. En utfordring er at smitte modellen for CMS tar tid; minimum 7 uker tar det å utvikle CMS, og man får typisk ingen dødelighet. Histopatologien er på topp etter rundt 7 uker. Skal det lages en virusvaksine er det også en forutsetning at viruset vokser i cellerlinjer, og PMCV-viruset er veldig vanskelig å dyrke.

Det arbeides også med DNA-vaksinetilnærming, men her er utfordringen at det er få proteinkandidater å jobbe med.

Det ble også lagt frem resultater fra en PMCV-screening i Norge. Der ble det fra Vest-Norge meldt om både tidligere og

økte antall påvisninger, samt forøket dødelighet. Noen av utbruddene kom rett etter sjøsetting, mens andre opptrådte rett før slakting. Høy frekvens av virus ble funnet i stamfisk, mens det var liten frekvens å finne i settefiskanleggene. Derimot påvises det enkelte ganger virus like etter sjøoverføring. Så langt er det sett lite virus i rognveske og melke.

PMCV kan påvises i felt over lang tid på lave nivåer, men når infeksjonen starter, øker virusmengden dramatisk. Fiskepopulasjonene ser ikke ut til å kvitte seg med infeksjonen, og blir bærer av viruset.

Fra felterfaringer ble det trukket frem at en god helse og infeksjons status hos settefisker er viktig. Hva fisken har med seg av infeksjose agens når den settes ut fra ulike settefiskanlegg kan varierer betydelig. Med tanke på at en lokalitet kan motta fisk fra så mye som 4-5 ulike leverandører, så kan dette ha mye å si. Sykdommer som f.eks. Branchiomonas, Pox og IPN kan smitte til andre grupper i sjøanlegget. Derfor vil det være optimalt med så få grupper som mulig i hvert anlegg.

Optimalisere slaktetidspunkt

Av tiltak fremover ble det påpekt at et viktig fokusområde er å begrense tap i sjø ved bedre å forstå infeksjonsdynamikken og å optimalisere slaktetidspunkt. Det bør kartlegges en mulig vertikaloverføring og få mer kunnskap om PMCV sin rolle i settefiskfasen.

Det ble vist til selskaper som på eget initiativ screener fast for PMCV for å planlegge slaktingen, selv om de ikke er pålagt dette ettersom sykdommen ikke er rapporteringspliktig.

Status på HSMB

Regnbueørreten synes å kvitte seg med viruset (PRV3) etter 8 til 10 uker til forskjell fra laks, som forblir positive (infeksjon i forsøk).

Man ser også en økende trend for HSMB, men der flest tilfeller opptrer subklinisk. Det er ikke noe sesongmessig mønster å

trekke frem fra Skottland, mens fra Norge ble det rapportert om mer variasjoner gjennom året.

Fra Irland ble det kun rapportert ett utbrudd i 2015 av HSMB. Det er siste gang sykdommen opptrådte der.

I Skottland er ca 10 % av fisken i ferskvann positiv for PRV-viruset. Man antar derfor at sykdommen kommer med settefisker.

For mer utfyllende informasjon henvises det til presentasjoner fra møtet på Trination sin nettside •

Har du kontroll på vannkvaliteten?

ANALYSE OG –LABORATORIEUTSTYR TIL OPPDRETTSNÆRINGEN:

- Instrumentering til måling av vannkvalitet
- Multimeter / pH måling
- Prøvetaking
- Vekter og tørrstoffvekter
- Mikrobiologi og hygiene utstyr
- Kjemikalier
- Personlig verneutstyr

VWR International AS
Brynsalleen 4 - 0667 Oslo | t +47 22 90 00 00 | info.no@vwr.com | no.vwr.com



05/2019-EL-KL

ZPROVWRI20341-NO