

4.1

Også oppdrettstorsken kommer til å bli syk

Øivind Bergh, Havforskningsinstituttet

Kan vi forvente tilsvarende sykdomsproblemer hos torsk i oppdrett som de vi opplevde hos laks på 80-tallet? Som kjent var den norske laksenæringen svært plaget med sykdom på denne tiden. To epidemier: kaldtvannsvibriose, også kalt "Hitrasyke", og seinere furunkulose, forårsaket en serie konkurser og var årsak til et uforsvarlig høyt forbruk av antibiotika. Selv om disse problemene ble løst på en god måte ved hjelp av vaksinasjon og hygienetiltak, har vi også sett alvorlige sykdommer i seinere år, særlig virusykdommene ILA og IPN. Uten å være noen dommedagsprofet må jeg fastslå at det er ingen grunn til å tro at oppdrettstorsken vil være sykdomsfri. Det er selvsagt heller ingen grunn til å tro at villtorsk er fri for sykdom, eller at den noen gang har vært det. "Frisk som en fisk" er et lite dekkende uttrykk, hvis man med det tror at fisk skulle være friskere enn landdyr. Sykdom er en del av naturen, også i det marine miljø, men det er ganske sjelden syk villfisk når fram til en fisker. Derfor er det først når en holder fisk i fangenskap at en blir klar over hvilke sykdommer som faktisk finnes.

Innhegning av fisk i merder kan forårsake endringer i sykdomsbildet i forhold til situasjonen for villfisk. Stress som følge av ikke-optimale forhold i oppdrettsystemene er en vanlig utløsende årsak til sykdom. Høy tetthet av verter (fisk) vil gi sykdomsframkallende mikroorganismer store fordeler dersom de er i stand til å formere seg direkte, dvs. uten å gå via andre organismer (mellomverter). Sykdomsframkallende virus og bakterier vil dermed få fordeler i oppdrett, og det samme gjelder parasitter som *Gyrodactylus* og lus (flere *Caligus*-arter). Parasitter som må formere seg via andre organismer vil imidlertid få vesentlig dårligere forhold i oppdrett. Det er derfor ingen grunn til å forvente problemer med f.eks. kveis i torskoppdrett. Tvert imot kan vi kanskje markedsføre oppdrettstorsken som fri for kveis.

Vaksiner og vaksineteknologi har vært en helt nødvendig forutsetning for ekspansjonen i oppdrett av laks og regnbueørret. Det er ingen grunn til å tro at det vil bli annerledes med torsk. Laksefisk

kan vaksineres i ferskvannsfasen, slik at fisken er beskyttet når den blir tilvendt saltvann. Marine arter som torsk kan ikke beskyttes med en slik strategi. Det er et generelt prinsipp at de tidligste livsstadier hos fisk ikke kan vaksineres. Dette skyldes at immunsystemet hos nyklekte larver av de fleste fiskearter ikke er særlig utviklet, og at de delene av immunforsvaret som kan "huske" sykdomsframkallende bakterier og virus først er til stede etter at fisken har nådd et visst utviklingsstadium eller størrelse. For å bøte på dette er det nødvendig med ekstra beskyttelsestiltak i klekkerier. Eksempler på slike tiltak er streng hygienekontroll, kontroll med stamfisk og behandling av inntaksvann. Tilsetning av probiotika, bakterier som kan påvirke tarmfloraen i gunstig retning og på denne måten bedre motstandsevnen mot sykdom, kan være en annen løsning.

Hvilke sykdommer kan vi forvente hos torsk i oppdrett?

I det følgende beskrives noen kjente virus- og bakteriesykdommer hos torsk. Det er ikke sikkert at alle vil forårsake problemer i torskeoppdrett. Hittil er det vibriose som har skapt de mest alvorlige problemene. All erfaring fra oppdrett av laks tilsier imidlertid at også andre sykdommer, kjente og ukjente, vil opptre i torskeoppdrett. Noen av disse vil være blant dem som omtales her, mens andre er helt ukjente.

BAKTERIELLE INFEKSJONER

Vibriose

Den "klassiske" vibriosebakterien *Vibrio anguillarum* ble først, som det framgår av det latinske navnet, isolert fra ål, men har senere blitt isolert fra en lang rekke arter. Vibriose på fisk er vanlig over hele verden. Den forekommer først og fremst på marine fiskearter i tropiske og tempererte havområder, men det er også påvist vibriose på fisk i ferskvann. To såkalte serotyper, O1 og O2, er vanlige årsaker til fiske sykdom, og hos torsk har særlig serotype O2 vært vanlig. Det er imidlertid gjort lovende forsøk med vaksinasjon av torsk mot vibriose (se egen artikkel) og det finnes tilgjengelige vaksiner på markedet. Uvaksinert torsk i oppdrett må forventes å bli angrepet særlig ved høye temperaturer

og når stressbelastningen er høy. Vaksinasjon bør derfor gjennomføres på all oppdrettstorsk. Utbrudd kan imidlertid behandles med antibiotika.

En annen bakterie i samme slekt, *Vibrio salmonicida*, er årsak til kaldtvannsvibriose, eller Hitrasyke hos laks. Den har også vært påvist hos torsk, men gir ikke sykdomsproblemer i samme grad som hos laks.

Mycobacterium

Såkalte mycobakterier dukker av og til opp hos torsk både i oppdrett og på villfanget fisk. Vi regner med at disse bakteriene er ganske vanlige i naturen. Sykdomstegnene kan variere, men hvite knuter, såkalte granulomer, i lever, milt og nyre er karakteristisk. Bakteriene vokser seint og er vanskelig å dyrke.

At noen sykdommer kan smitte fra dyr til mennesker har vært kjent lenge. Bakterien *Mycobacterium marinum* kan gi sykdom både hos torsk og mennesker. Det er derfor viktig med beskyttelses-tiltak for personell som skal håndtere fisk som mistenkes for å ha sykdom forårsaket av denne bakterien. Den kan gi alvorlige hudsår hos mennesker som har hatt kontakt med syk fisk. Tidligere var dette en vanlig lidelse blant produksjonsarbeidere i fiskeindustrien.

Andre bakterier

Bakterieslektene *Flexibacter* og *Cytophaga* inneholder flere sykdomsframkallende bakterier, og slike bakterier blir ofte påvist i hudsår hos torsk. Lite er kjent om deres evne til å framkalle sykdom på torsk. Det er sannsynlig at i hvertfall noen av disse tilfellene dreier seg om såkalte sekundære infeksjoner, dvs at sykdomstilstanden har en annen hovedårsak.

VIRUSSYKDOMMER

Viral hemoragisk septikemi (VHS)

Dette er en alvorlig sykdom hos regnbueørret, og har forårsaket store tap i flere europeiske land, bl.a. Danmark. Sykdommen er også kjent under navnet "Egtvedsyke". I Storbritannia og Irland ble det konstatert utbrudd av VHS hos piggvar i henholdsvis 1994 og 1997. Siden er VHS-virus påvist i flere andre marine fiskearter i Stillehavet utenfor statene Washington og Alaska, bl.a. på stillehavstorsk. Genetiske sammenlikninger av virusisolater fra ulike arter tyder på at det i virkeligheten er flere

ulike virus. De offisielle diagnostiske metodene klarer imidlertid ikke å skille mellom disse. VHS er ikke påvist på oppdrettstorsk i Norge. Sykdommen står på listen over gruppe A-sykdommer i henhold til fisesykdomsloven. En påvisning av VHS-virus på torsk vil dermed være en påvisning av en gruppe A-sykdom. Dette vil føre til båndlegging og omfattende restriksjoner, også på nærliggende lakseoppdrett. Det må derfor på det sterkeste frarådes å føre stamfisk og annen oppdrettstorsk med fersk eller frossen villfisk. Inntil de offisielle diagnostiske metodene blir endret må oppdretterne forholde seg til dette.

Infeksiøs pankreasnekrose (IPN)

IPN er en utbredt sykdom i norsk lakseoppdrett. IPN-viruset har også forårsaket betydelige problemer i kveiteoppdrett. Vi vet i dag ikke om naturlige utbrudd av IPN på torsk. Fiskeriforskning i Tromsø har gjennomført et smittetest forsøk der en konkluderte med at badsmitte av torskkeyngel på 0,5 g og stikksmitte av yngel på 5 g kan forårsake dødelighet. De karakteriseringer av IPN-viruset som hittil er gjennomført er stort sett basert på såkalte serologiske studier. Disse viser stor grad av likhet mellom isolater fra flere fiskearter. Det er derfor ikke usannsynlig at et og samme isolat kan framkalle sykdom hos flere fiskearter og at viruset kan smitte fra en art til en annen. Det kreves imidlertid mer kunnskaper om viruset før en kan fastslå dette med sikkerhet.

Cod ulcus-syndrom (CUS)

Denne tilstanden, som har vært kjent i mange år, er et eksempel på en sykdomstilstand som er vanlig på villtorsk. Sykdommen har også vært observert på oppdrettstorsk. Man tror at et virus i gruppen "iridovirus" spiller en rolle for utviklingen av sykdommen. Det har også vært antydning at et VHS-liknende virus kan ha betydning, og at miljøfaktorer kan ha betydning for når sykdommen slår ut. Fisken får små blæredannelser i huden, som etter hvert kan utvikle seg til store sår. Dette er en kronisk tilstand, og det er sannsynlig at samme fisk kan ha flere utbrudd. Dødeligheten er ikke nødvendigvis så høy, men fiskens kvalitet forringes. Fisken blir vanskelig å omsette i et marked som stadig stiller høyere krav til kvalitet. Det finnes ingen behandling for denne sykdommen i dag.

Nodavirus

Nodavirus forårsaker sykdommen VER (viral encephalopati og retinopati) som er kjent fra en

rekke marine arter. Sannsynligvis er nodavirus det alvorligste sykdomsproblemet på kveite i Norge i dag, og sykdommen er også kjent fra piggvar her i landet. Nylig ble sykdommen for første gang påvist på torsk i Canada. Virusisolatet fra torsk er genetisk svært likt isolater fra andre kaldtvannsarter, bl.a. kveite. Torskeyngel med en størrelse på 1,5-3,5 g utviklet sykdom. Typiske tegn på sykdom likner det som er beskrevet fra andre arter, med atypisk svømmeatferd og mørkere farge enn normalt. Hittil er denne sykdommen ikke påvist på torsk i Norge. Datagrunnlaget er foreløpig for spinkelt til å kunne fastslå om dette viruset utgjør en alvorlig trussel i torskeoppdrett. Nodavirusinfeksjoner er listet som B-sykdom i henhold til fiskesykdomsloven, noe som medfører meldeplikt og båndlegging.

KONKLUSJON

Sykdommer forårsaket av bakterier og virus vil uten tvil ramme torsk i oppdrett. Det er ingen grunn til å tro at torsk er mindre mottakelig for sykdommer enn laks. Det er imidlertid viktig at vi tar lærdom av de erfaringer vi har gjort når det gjelder laks, både når det gjelder forebygging gjennom vaksinasjon og gjennom hygienetiltak. Da laksenæringen startet opp lå kunnskapene om sykdommer etter i utviklingen

sammenlignet med den teknologiske utviklingen og veksten i næringen. Når nye arter blir tatt i bruk i oppdrett, har vi muligheter for å styre utviklingen slik at forskningen hele tiden har forsprang på sykdomsutviklingen.

I dag er klassisk vibriose den alvorligste sykdommen hos oppdrettstorsk. Det finnes vaksiner mot denne sykdommen, og de gir relativt god beskyttelse. Det arbeides imidlertid med å forbedre vaksinene og vaksinasjonsstrategiene som benyttes (se egen artikkel). Andre bakterielle sykdommer er pr. i dag av mindre betydning, men vil sannsynligvis øke med økende aktivitet i næringen. Erfaringer fra lakseoppdrett tyder på at de fleste bakterielle sykdommer vil kunne håndteres med vaksinasjon og god hygiene til tross for at immunsystemet hos torsk ser ut til å respondere annerledes på vaksinasjon enn immunsystemet hos laks (se egen artikkel). Kunnskapene om virussykdommer hos torsk er begrenset. Vi vet at noen marine virus gir sykdom, bl.a. nodavirus. Sykdomsproblemer forårsaket av virus vil helt sikkert øke med økende aktivitet i næringen. Utvikling av vaksiner mot disse sykdommene er svært resurskrevende. Dette, samt at det ikke finnes noen behandling mot virussykdommer, gjør at slike sykdommer i framtiden kan bli en betydelig utfordring.