

4.4 Parasitter hos torsk - hvilke problemer kan man møte i et fremtidig torskeoppdrett?

Frank Nilsen, Havforskningsinstituttet

Hos torsk er 107 arter parasitter kjent. Mange av disse er bare kjent fra spesielle geografiske områder, mens andre er funnet i torsk i de fleste områdene som har vært undersøkt. En av årsakene til det høye antallet arter som er kjent fra torsk skyldes en variert føde og stor geografisk utbredelse. Kommersielt torskeoppdrett er i oppstartfasen og det er enda for tidlig å si hvilke arter som vil utgjøre et problem i fremtiden. Man kan likevel komme opp med noen sannsynlige kandidater basert på erfaring fra andre oppdrettsarter og med utgangspunkt i biologien til parasitter som er funnet på villtorsk. I lakseoppdrett er det i dag lakselus som utgjør det største problemet, og da torskefisk har sine egne lusarter, er det nærliggende å forvente at disse kan skape problemer også i et fremtidig torskeoppdrett. I tillegg kan bruk av levendefor, særlig naturlig zooplankton, utgjøre en innfallsport for parasitter med mellomvert eller ved at parasitter med planktoniske larver kan komme inn sammen med føret.

Parasitter på yngel

En potensiell innfallsport for parasitter med mellomvert er via føret. Starvføring av torsk foregår i stor grad ved bruk av plankton, og dersom man benytter naturlig zooplankton kan dette føre til introduksjon av flere ulike parasittgrupper. Undersøkelser av oppdrettet torskeyngel har vist at man kan finne flere ulike arter flatmark, rundorm og bendelmark. For større fisk utgjør disse normalt ikke et problem for verten, men situasjonen er mer dramatisk for yngel som kan bli svekket eller dø som følge av slike infeksjoner. Forebyggende tiltak er nøkkelen her, og man kan unngå problemer ved å ikke benytte naturlig plankton. Parasittiske krepsdyr har planktoniske larver og disse kan bli introdusert sammen med zooplankton eller via inntaksvannet. Flere arter (*Caligus elongatus*, *Clavella adunca* og *Holobomolocus confusus*) er funnet på torskeyngel i oppdrett. Det er kjent at larver av parasittiske krepsdyr kan forårsake dødelighet på larver og yngel av marin fisk.

Noen ektoparasitter, særlig flagellater og ciliater er typiske yngelsykdommer. Direkte livssyklus gjør at man lett kan spre smitte fra fisk til fisk og for eksempel til nye kar med fisk. Tre arter *Trichodina* er kjent fra torsk, og på oppdrettstorsk (yngel) har man i Norge påvist *T. cooperi* på huden. Trichodinainfeksjoner er relativt enkle å behandle med formalin. Flagellaten *Ichthyobodo* sp. ("costia") er også påvist på oppdrettstorsk i Norge. Parasitten forekommer særlig på gjeller og kan forårsake relativt store skader dersom man ikke behandler. Formalinbehandling er normalt effektiv mot costia.

På oppdrettet torskeyngel har man påvist en mikrosporidie, sannsynligvis *Pleistophora gadi*. *Pleistophora gadi* er beskrevet fra torsk i Barentshavet og den infiserer skjelettmuskulaturen. Mikrosporidier er intracellulære parasitter som utnytter og endrer vertscellen i stor grad, og cellefunksjonene blir styrt av parasitten. Infeksjoner i torskeyngel er synlige som kuler i huden fylt opp med sporer og andre utviklingsstadier til *P. gadi*. Infisert fisk vil mest sannsynlig dø og det finnes ingen behandling. Man antar at denne typen mikrosporidier har en direkte livssyklus med smitte fra fisk til fisk.

Øvrige parasitter

Parasitter som ikke har mellomvert er generelt de som forårsaker størst problem i fiskekultur. Av de parasittgruppene som er kjent fra torsk er det særlig to man kan forvente å skape problemer i oppdrett. Lus er nevnt og i tillegg er torsk vert for minst sju arter *Gyrodactylus*.

Gyrodactylus

Problemene med *G. salaris* på laks i norske vassdrag illustrerer klart hvor alvorlig infeksjoner med denne typen parasitter kan være. *Gyrodactylus* smitter direkte fra fisk til fisk og føder levende unger. Disse ungene er gravide ved fødsel. Dette gjør at de har et svært stort reproduksjonspotensial, særlig i oppdrett der man har en høy tetthet av potensielle verter. På torsk er det forskjellige arter *Gyrodactylus* som infiserer blant annet huden og gjellene. I

torskeoppdrett er det rapportert om sykdomsutbrudd som følge av *Gyrodactylus*-infeksjon på gjellene. I oppdrettssammenheng kan man behandle med formalin, men man må da ofte benytte gjentatte behandlinger, med høy dose (høyere konsentrasjon enn 1:4000) og så lang behandlingstid som mulig. Dette kan i enkelte tilfeller gå hardt utover fisken.

”Torskelus”

Torsk er vert for flere ulike arter parasittiske copepoder og noen av disse omtales her. På gjellene kan man finne ”torskens gjellemark” (*Lernocera branchialis*) og på huden er ”torskelus” – *Caligus curtus* og ”skottelus” – *Caligus elongatus* vanlige. I tillegg kan man finne *Clavella adunca* på hud, finner og gjeller. Torskens gjellemark er avhengig av en mellomvert for å fullføre livssyklusen, mens de to *Caligus*-artene har en lignende livssyklus som lakselusa. Med utgangspunkt i problemene lakselus har skapt, er det nærliggende å forvente at en eller flere av disse artene kan komme til å skape problemer i torskeoppdrett. Det har allerede vært rapportert om infeksjoner med *C.*

curtus og *C. elongatus* på oppdrettstorsk. Skader de to *Caligus*-artene kan forårsake vil sannsynligvis ligne på de man får av lakselus på laksefisk. Behandlingsmetodene vil også være de samme som man i dag benytter mot lakselus. Torskens gjellemark har en spesiell morfologi der bare deler av dyret er synlig fra utsiden. Hoderegionen på parasitten er inne i selve fisken og går helt inn i torskens hjerte. Stor torsk som har flere gjellemark kan bli anemiske.

Størrelsen på fisken har ofte betydning for hvor mange parasitter en fisk kan håndtere uten større problemer. Da torsk er en marin art, kan man forvente en del andre problemer enn de man har sett i oppdrett av laks som har den første fasen av livet i ferskvann. Smittemessig er det en fordel at livssyklusen er delt mellom ferskvann og sjø. Dette betyr at hele spekteret med parasitter er tilgjengelig gjennom hele livssyklusen hos torsk. Det betyr igjen at parasitter som normalt er antatt å være ”ufarlige” kan, dersom de for eksempel infiserer yngel og små fisk, utgjøre et alvorlig problem.

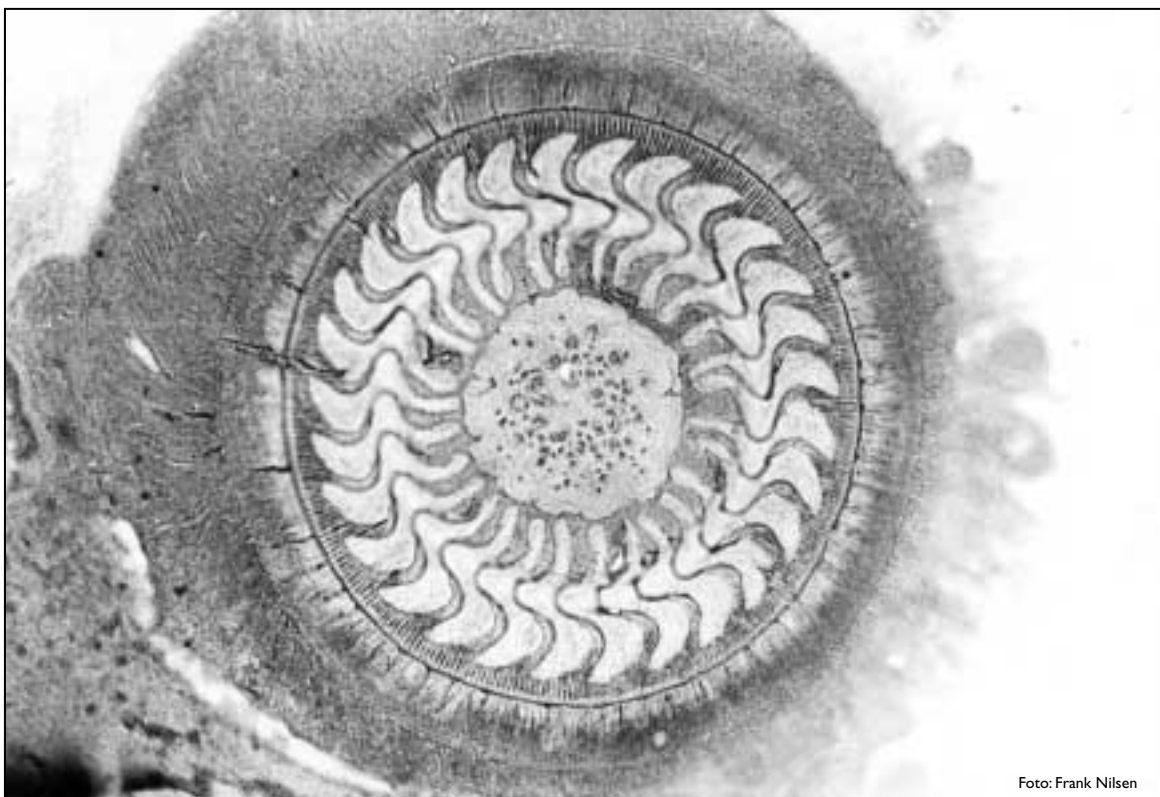


Foto: Frank Nilsen

Figur 1 Flere arter *Trichodina* er kjent fra torsk. På oppdrettstorsk har man mellom annet funnet *Trichodina cooperi*. Bildet viser sølv impregnert *Trichodina hippoglossi* fra kveite. Several species of *Trichodina* are known from cod. From farmed cod *Trichodina cooperi* has been recorded. The picture shows a silver impregnated *Trichodina hippoglossi* from Atlantic halibut.