

# Sæler og orme på fremmarch

- og det er et problem!

Bestanden af gråsæler i vore farvande vokser, og sælerne medbringer bl.a. forskellige snyltende orme, der inficerer torsk. Det er et problem for både fiskerierhvervet, sundheden og dyrevelfærden, mener forfatterne, der kommenterer en artikel bragt tidligere i år.

Af Kurt Buchmann og Simon Haarder

■ I Aktuel Naturvidenskab nr. 1/2012 fortæller Marianne Køie om sæler og torskeorm. Budskabet er, at de snyltende parasitter i vore fisk ikke udgør et problem, idet man nemt skulle kunne fjerne disse parasitter. Hun plæderer ligeledes for, at en forøget forekomst af orm, i forbindelse med en forøget gråsælbestand, kan betragtes som et sundhedstegn. Disse synspunkter deles ikke af alle biologer og biomedicinere, som det vil fremgå af nærværende artikel. Den hastigt stigende gråsælbestand i visse områder af vore farvande giver nemlig betydelige miljømæssige og sundhedsmæssige problemer, der ikke finder lette snuptagsløsninger.



Figur 1. Leverorme (*Contracaecum osculatum*) isoleret fra en enkelt torsk i et område, der for nylig er blevet koloniseret af sæler.

## Flere sæler

Bestanden af gråsæler er i de senere år betragteligt forøget i visse danske farvandsområder. De er f.eks. blevet almindelige omkring Bornholm og Christi-

ansø i Østersøen. I 2011 taltes således ikke mindre end 250 sæler ved Ertholmene, hvor de tidligere var fraværende. Også langs de svenske kyster har man i de seneste ti år observe-

ret en hastig bestandsforøgelse. Lokale fiskere har mærket populationsforøgelsen ved, at fisk i deres redskaber skamferes eller efterlades med hoveder uden krop og hale pga. sælernes fouragering på de fangne torsk. Udover at sælerne gør indhug på lokale, kommercielt vigtige fiskestammer til ærgrelse for fiskerierhvervet, kan de sprede en række parasitter til adskillige fiskearter i miljøet. Derved får sælerne indflydelse på fiskesundhed og -velfærd i naturen. Sekundært kan dette medføre en klar kvalitetsforringelse af fiskeprodukterne, øgede driftsomkostninger i industrien og sidst men ikke mindst kan parasitterne tilmed være sundhedsskadelige for mennesker. Så selv om disse lystige, marine pattedyr kan virke som et spændende ele-

Foto: Simon Haarder



Foto: Simon Haarder

Figur 2. Torskelever inficeret med leverorme *Contracaecum osculatum*. Kvaliteten af leveren som forbrugerprodukt er betydeligt forringet.

ment i den lokale naturhistorie, kan både miljø og samfund blive alvorligt påvirkede.

### Flere snyltere på fremmarch

I sælens mave og tarm findes flere arter af rundorme (nematoder), som i deres udviklingsforløb (livscyklus) benytter både små krebsdyr og fisk som mellemværter. Den øgede sælkolonisering af havmiljøet omkring Bornholm og Christiansø har medført, at forekomsten i fiskene af disse snyltere er blevet forøget. Tidligere undersøgelser af østersøtorsken har vist, at netop disse orm havde en begrænset forekomst, og nærmest måtte betegnes som sjældne eller relativt sjældne. Ny forskning har vist, at sælernes fremmarch har ændret dette ellers så pæne billede af østersøtorsken. Der kan være tale om flere arter af snyltere, der bruger både sæler og fisk i deres livscyklus, men de to væsentligste arter er leverormen og torskeormen.

### Leverormen er et problem

Sælernes orme omfatter torskens leverorm *Contracaecum osculatum*, der som larve kan

findes i torskefiskenes lever (figur 1). Som regel har denne type orm ikke været særligt synlige for en overfladisk betragtning af torskeleveren, idet de tidligere blot forekom i et lille antal. Tidligere undersøgelser fra 1980'erne viste, at torsk i Østersøen ved Bornholm blot havde få orme i sig hvis de overhovedet var inficeret. Det billede er radikalt ændret i de seneste år.

Vore undersøgelser fra 2012 har vist, at over halvdelen af de undersøgte torsk var inficerede og enkelte torsk var endog angrebet af mere end 200 orme. En sådan overflod af larver forøger naturligvis infektionens synlighed, men herudover medfører den en klar kvalitetsforringelse af torskeleveren vurderet ud fra både torskens og forbrugerens synspunkt (figur 2). Det forskønner heller ikke billedet, at denne art er kan inficere mennesker, der måtte få den levende ormelarve i sig. Livscyklus for ormen omfatter sæler, krebsdyr og fisk (se boks). Russiske undersøgelser fra før 1960 viste, at disse orme i et pænt antal kunne forekomme i

leveren fra torsk i de allerøstligste områder af Østersøen. Den gang var sælbstanden jo også betydeligt højere end hvad vi har oplevet i perioden fra 1980 til år 2000, hvor forekomsten faldt betragteligt. I 1983 viste en undersøgelse, at blot 22 procent af torskene fanget ved Bornholm var inficeret, og at de – når uheldet var ude – gennemsnitligt havde fire larver pr. inficeret torsk.

Som nævnt er over halvdelen af fiskene i området nu inficeret, og man kan nu tælle op til flere hundrede orme pr fisk. Leverormen kan som larve overleve i adskillige år i torskens lever, hvor den i indkapslet tilstand bevarer sin infektions-evne indtil et pattedyr indtager den.

### Torskeormen er også et problem

En orm, der ikke har været registreret i mange år i vore lokale østersøorsk ved Bornholm, er den såkaldte sælorm eller torskeorm (figur 3), der bærer det videnskabelige navn *Pseudoterranova decipiens*. Den er velkendt fra bestande af torsk ved f.eks. Island, Norge, Canada

og Skotland, specielt i områder, hvor sæler har deres baser. Også i Stillehavet og tilstødende havområder kan man finde ormen, hvis sæler huserer i farvandene. Betegnelsen sælorm er meget passende og dækkende, da den er sælernes spolorm og beslægtet med spolorm i heste, svin, høns og mennesker. Livscyklus for vor torske- eller rettere sælorm minder meget om livscyklus for den forømtalte leverorm. Den voksne kønsmodne orm findes i sælens mave, ormeæg afgår med sælens afføring til havet, ægget klækkes, ormelarven indtages af et krebsdyr, krebsdyret spises af en fisk og fisken ædes af sælen, hvorefter livscyklus kan gentages.

### Orm i muskulaturen

Ormelarven har en præference for torskens muskulatur, som den gennemborer, og hvori den ruller sig sammen i mere eller mindre uregelmæssige spiraler for at beskytte sig mod torskens immunreaktioner. Disse erkendes ved at immunceller fra torsken lejr sig om ormen og indkapsler den (figur 4). Ormen har dog





Illustration: Kurt Buchmann

## Livscyklus for leverormen

Det voksne stadium af leverormen, *Contracaecum osculatum*, lever i sælens mave-tarmkanal. Han- og hunorme parrer sig og efterfølgende producerer hunnen tusindvis af æg, der afgår med sælens afføring til havmiljøet. I havet udvikles ægget, det klækkes og en lille larve trænger ud i vandet, hvor en række krebsdyr uforvarende kan indtage den og herved blive inficeret.

Det næste nødvendige element i livscyklus er, at en fisk spiser det ormebærende krebsdyr, som herved viderebringer infektionen til fisken. Ormen gennemtrænger simpelthen fiskens mavevæg og vandrer op til og gennemtrænger leveren, hvor den påbegynder en hvilefase.

Først når sælen æder fisken med ormelarve fortsætter udviklingen. Det sker ved, at ormen aktiveres i sælens mave, hvor der er høj temperatur, pepsin og saltsyre, hvilke er elementer, der kan stimulere ormens fortsatte udvikling. Den skifter hud to gange og opnår således det voksne kønsmodne stadium, som kan finde sig en partner og påbegynde parringen i sælens mave.

en evne til at modstå torskens immunreaktioner og lever således blot i en slags dvaletilstand i fisken, indtil denne ædes af en sæl. Den indkapslede larve i fiskens kød udgør naturligvis et sundhedsmæssigt problem for fisken – både før og efter ormens vandring i organismen. Desuden er den et kosmetisk og kvalitetsmæssigt problem for fiskeindustrien, da ormene må bortskæres ved trimmebordet for at præsentere et rent produkt for forbrugerne. En sådan proces er imidlertid særdeles omkostningskrævende og

belaster industriens økonomi betragteligt. Tidligere opgørelser fra den canadiske fiskeindustri viste, at 50 % af driftsomkostningerne var forbundet med bortskæring af torskeorm fra fiskefileterne, hvilket kan true en virksomheds eksistens. Ormeinfektioner kan således få vidtrækkende erhvervsmæssige og sociale konsekvenser.

### Kan give sygdomme

En yderligere grund til, at de omtalte orm ikke er velkomne i fiskeprodukterne, er, at de kan forårsage sygdom i patte-

dyr (herunder mennesket), der måtte indtage dem i levende form. Det er velkendt, at en tredje rundorm – sildeormen *Anisakis simplex*, der også optræder i torsk fra Østersøen, kan fremkalde sygdommen anisakiasis i mennesker, hvis man indtager rå fiskeprodukter med levende larver. Da sælerne ikke er gode værter for denne orm vil risikoen for specifik *Anisakis*-fremkaldt sygdom ikke blive forøget pga. flere sæler i de danske farvande. Til gengæld kan den øgede forekomst af torskeormen (sæl-

men) *Pseudoterranova decipiens* blive et problem, idet den kan fremkalde en lignende sygdom kaldet *pseudoterranoviasis* (eller anisakidose) hos mennesker, hvis man indtager levende larver i rå fiskekød.

Udover beskrivelser af en del tilfælde fra Japan, USA, Canada, Storbritannien og Sydamerika foreligger der rapporter om en række nye sygdomstilfælde fra Island, hvor forbrugere har indtaget utilstrækkeligt varmebehandlet fisk med orm, der siden har fremkaldt infektion. Baggrunden for problemet er, at ormelarverne også aktiveres i menneskets mavesæk, der ligesom havpattedyrenes mave har en høj temperatur samt indeholder pepsin og saltsyre. I visse tilfælde vil de aktiverede orm således kunne gennemtrænge menneskets mave- eller tarmvæg, hvorved der fremkaldes en inflammatorisk reaktion, som kan give symptomer såsom mavesmerter, diarré og opkast. Ormenes vandring i spiserør og nedre del af tarmsystemet er også velbeskrevet. I sjældnere tilfælde vil torskeormens larver kunne foretage endnu længere vandringer i patientens legeme.

Hvis uheldet skulle være ude vil en ormekur sandsynligvis kunne dræbe ormene, selvom der ikke foreligger veldokumenterede behandlingsresultater ved humane infektioner.

Det er ligeledes rapporteret, at leverormen *Contracaecum osculatum* kan fremkalde sygdom hos mennesker. Den har således det biologiske potentiale dertil, men der forestår en række undersøgelser før detaljerne og den reelle risiko er fastlagt. Hovedparten af *Contracaecum*-ormene vil normalt være lokaliseret i torskens lever, som ikke almindeligvis spises rå af forbrugere. Men forekomst af sådanne (døde) ormelarver i konserver med torskelever kan forurolige forbrugere ved deres blotte tilstedeværelse og derfor få økonomiske følger for industrien, der forventes at fjerne snylterne fra produkterne inden de sendes ud til forbrugerne.



### Fisken lider

Man kan som forbruger beskytte sig mod at blive inficeret med disse orme ved enten at opvarme fiskeprodukterne til mindst 60 grader, der er dræbende for ormene eller ved at fryse fisken ved minus 20 grader C i 24 timer.

Fisken kan derimod ikke undgå infektionen, og det mener vi også er en overvejelse værd. Nyere forskning har således vist, at fisk føler smerte, hvilket er baggrunden for, at man i lovgivningen vedr. forsøgsdyr og opdræt har fokus på velfærd hos fisk, og prioriterer skånsom behandling af fisk særdeles højt. Det er derfor relevant at anlægge en dyrevelfærdsmæssig vinkel på de ny-indførte ormeinfektioner. Der er i denne sag således tale om, at en fiskestamme, som tidligere har været fri for torskorm, nu til stadighed udsættes for infektioner med orm, der gennemtrænger mave-tarmsystemet samt muskulatur, og påfører fiskene betydelige lidelser.

### Sæler, fisk, orm og økosystemer

Som det er fremgået kan man med god ret anse de parasitter, som sælerne spreder i vore farvande, som et problem både for fiskerierhvervet, menneskers sundhed og dyrevelfærden for fiskebestandene. Det principielt interessante i denne historie er, hvordan vi som samfund kan eller bør forholde os til det faktum, at vore økosystemer er dynamiske og til stadighed ændres, hvilket klar afspejles af denne hverdagshistorie fra vore indre farvande. Man kan naturligvis anlægge en naturromantisk synsvinkel på disse stadige ændringer og frydes derover. Biodiversiteten forøges jo hver gang man føjer en ny sygdom til økosystemet, uanset om man taler om sygdomme hos asketræer, elmetræer, kastanjetræer, fisk, padder, krybdyr, fugle og mennesker for den sags skyld.

Man kan imidlertid på baggrund af de dyrevelfærdsmæssige og sundhedsrelaterede elementer forbundet med nye syg-



Foto: Kurt Buchmann

Figur 3. Torskeormen *Pseudoterranova decipiens*. Erfaringer fra den canadiske fiskeindustri viser, at op til 50 % af driftsomkostningerne kan være forbundet med at fjerne denne snylter fra fiskefileterne.

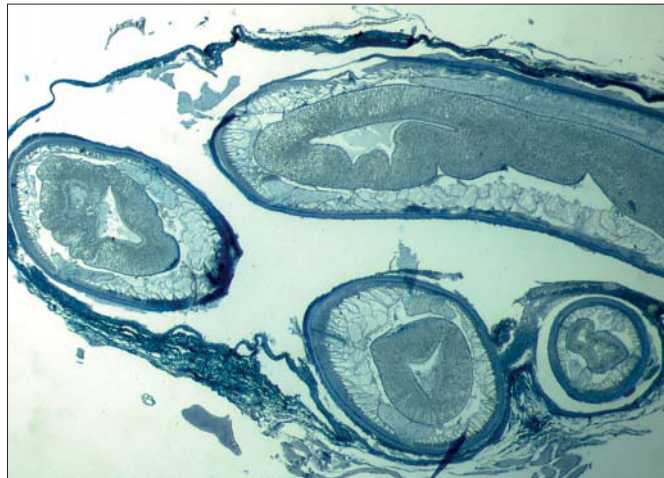


Foto: Kurt Buchmann

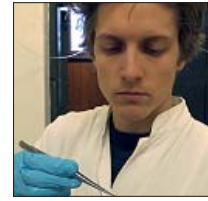
Figur 4. Vævsnit af torskeorm, som ligger indkapslet i torskens muskulatur. Indkapslingen skyldes immunreaktioner fra fisken, der dog ikke er i stand til at dræbe ormen.

domme hos vilde dyr overveje, om vi som mennesker i et fælles samfund kan reducere problemet. Det kan i dette tilfælde ske ved at regulere sælbestandens størrelse i udvalgte farvandsområder, eller det kan ske ved at behandle sælerne for deres ormeinfektioner. Vilde dyr kan f.eks. ved brug af diverse teknikker behandles for sådanne infektioner. Lovgivningen er i den henseende kompliceret, men

kan give mulighed for løsninger.

Vi har brug for en diskussion, der berører befolkningens syn på skismaet mellem forbrugersundhed og bevaring af en utrimmet natur. En sådan diskussion vil inddrage biologer, økonomer, erhverv, industri, dyrlæger, humanmedicinere, antropologer, psykologer og sociologer, og kan munde ud i præsentation af spændende løsningsmodeller. ■

### Om forfatterne



Simon Haarder er B.Sc.  
Simon.haarder@gmail.com



Kurt Buchmann er professor  
Sektion for Biomedicin  
Lab. for Akvatisk Patobiologi  
Københavns Universitet  
kub@life.ku.dk

### Videre læsning

Buchmann, K. (2001) Profile: Harald Krabbe (1831-1917). *Systematic Parasitology* 49: 233-234.

Buchmann, K. (2012) Sælerne ved Bornholm og deres snyltende orme. *Bornholms Natur* 10: 18-22

Buchmann, K., Kania, P. W. (2012) Emerging *Pseudoterranova decipiens* (krabbe, 1878) problems in Baltic cod (*Gadus morhua* L.) associated with grey seal colonization of spawning ground. *Journal of Fish Diseases* (in press).

Koie, M. (2012): Græseler og torskeorm – der er ingen grund til bekymring. *Aktuel Naturvidenskab* nr. 1/2012.

Skirnisson, K. (2006) *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda: Anisakidae) larvae reported from humans in Iceland after consumption of insufficiently cooked fish. *Icelandic Medical Journal* 92: 21-25.