

Tarmsvulst hos stamfisk laks- epidemiologisk undersøkelse

Trude M. Lyngstad

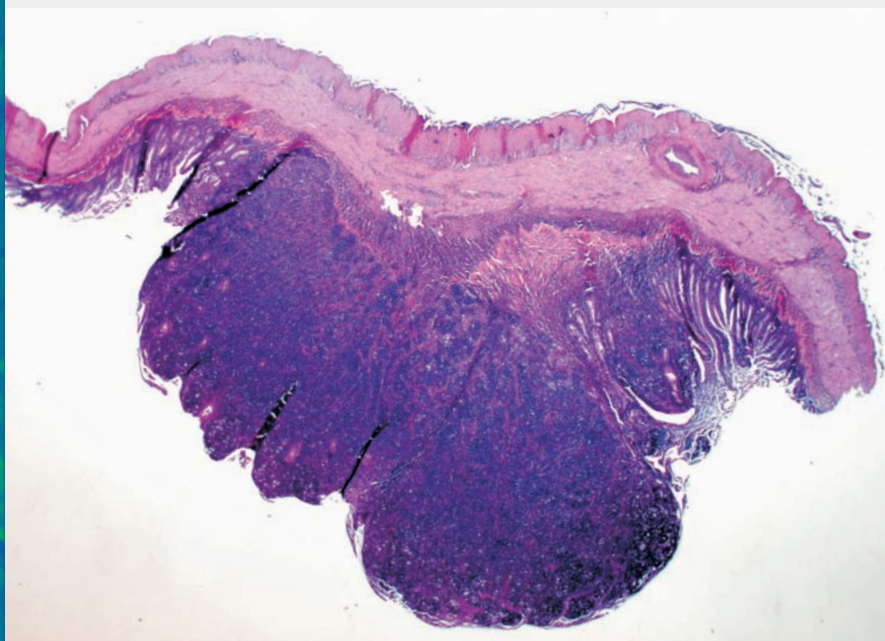
Edgar Brun

Madelaine Norstrøm

Gunnar Sundstøl Eriksen

Ole Bendik Dale

Atle Lillehaug





Veterinærinstituttets rapportserie · 2 - 2007

Tittel

Tarmsvulst hos stamfisk laks -
epidemiologisk undersøkelse

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 8156 Dep. · 0033 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Ole Bendik Dale, Veterinærinstituttet

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 64 85

Tel: + 47 23 21 64 83

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Lyngstad, TM *et al.* Tarmsvulst hos stamfisk laks — epidemiologisk undersøkelse. Veterinærinstituttets rapportserie 2-2007. Oslo: Veterinærinstituttet; 2007.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis



*Veterinærinstituttets rapportserie
Rapport 2 · 2007*

Tarmsvulst hos stamfisk laks - epidemiologisk undersøkelse

Forfattere

Trude M. Lyngstad

Edgar Brun

Madelaine Norstrøm

Gunnar Sundstøl Eriksen

Ole Bendik Dale

Atle Lillehaug

Oppdragsgiver

Mattilsynet

05.03.2007; revidert utgave 06.03.2007

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute

Innhold

| | |
|--------------------------|----|
| Innhold | 5 |
| Sammendrag | 5 |
| Innledning | 5 |
| Materiale og metode..... | 6 |
| Resultater | 6 |
| Diskusjon | 14 |
| Konklusjon..... | 14 |
| Etterord..... | 14 |

Sammendrag

For å kartlegge forekomsten av tarmsvulst hos stamfisk av laks ble ti fiskegrupper undersøkt i forbindelse med stryking høsten 2006. Det ble samtidig samlet inn epidemiologisk informasjon for å identifisere mulige risikofaktorer. Tarmsvulst ble funnet hos fire av gruppene. Det innsamlede materialet gir ikke grunnlag for å trekke endelige konklusjoner om mulige årsaksforhold, men resultatene fra denne undersøkelsen støtter mistanken om at tarmsvulster kan være assosiert med bruk av fôr fra en bestemt leverandør. Resultatene viser at det vil være viktig å arbeide videre med å undersøke fôrresepter og andre forhold ved fôrproduksjonen. Da det antas at førsammensetning til matfisk og stamfisk i hovedsak er sammenfallende, vil det også være viktig å kartlegge eventuell forekomst av tarmsvulst hos matfisk. Dette vil gi et bedre grunnlag for å trekke konklusjoner med hensyn til en mulig assosiasjon mellom forekomst av tarmsvulst og et bestemt fôr, og også gi muligheter til å se nærmere på andre mulige årsaksfaktorer.

Innledning

I 2005 og 2006 ble det påvist svulster i tarm hos stamfisk av laks og regnbueørret. I noen av tilfellene ble det funnet spredning til lever og andre organer. Arbeid for å finne årsakene pågår. Siden 1970 tallet har Veterinærinstituttet undersøkt et betydelig materiale innsendt fra lokale fiskehelsetjenester. Ondartede svulster har til nå sjelden vært observert i norsk oppdrettsfisk. Mer informasjon om historikk og bakgrunn er beskrevet på Veterinærinstituttets hjemmeside www.vetinst.no.

Målet med denne rapporten er å gi en oppsummering av innsamlet epidemiologisk informasjon i forbindelse med kartleggingen av forekomst av tarmsvulst hos stamfisk av laks høsten 2006. Rapporten er ment som utgangspunkt og grunnlag for videre utredning.

Materiale og metode

For å kartlegge omfanget av tarmsvulst hos stamfisk laks ønsket Mattilsynet høsten 2006 å undersøke stamfiskgrupper i forbindelse med stryking hos de største rognprodusentene i Norge, samt å samle inn epidemiologisk informasjon fra de utvalgte fiskegruppene (jf brev fra Mattilsynet datert 8. september 2006, ref: -06/33697).

Undersøkelsen av stamfiskgruppene gikk ut på at i størrelsesorden 300 fisk i hver stamfiskgruppe skulle undersøkes. I en av fiskegruppene ble imidlertid all fisken undersøkt.

Veterinærinstituttet utarbeidet sammen med Mattilsynet et spørreskjema som skulle fylles ut for fiskegruppene i forbindelse med kartleggingen. På spørreskjemaet ble det bedt om informasjon om fiskegruppe ID, fiskegruppens opprinnelse, aktuelle tarmsvulstundersøkelser og resultat av disse, andre helse relaterte opplysninger, driftsrelaterte opplysninger (bla opplysninger om føring), og om ulike virksomheter nærmere enn 10 km fra stamfiskanlegget.

En fiskegruppe var definert som "En gruppe fisk med likt genetisk opphav/stamme, lik rognleverandør og lik settefiskprodusent, som er levert fra settefiskanlegget til en lokalitet i et bestemt tidsrom" (Kilde: SINTEF/MonAqua AS).

Resultater

Det ble høsten 2006 mottatt informasjon fra ti undersøkte fiskegrupper. Disse var knyttet til seks fiskehelsetjenester og sju forskjellige distriktskontorer i Mattilsynet. For fire av de ti gruppene ble det rapportert funn av tarmsvulster (tabell 1).

Den geografiske beliggenheten til stamfiskanleggene, samt rognleverandører til fiskegruppene, er vist i figur 1. Det genetiske opphavet til gruppene hvor tarmsvulst ble påvist var rapportert å være "AquaGen" og "Lærdal" stamme. Fiskegrupper uten tarmsvulstfunn hadde genetisk opphav fra stammene "AquaGen", "Mowi", "Rauma" og "Salmo breed". Ved landsetting av stamfisken var gjennomsnittlig antall fisk i de ulike fiskegruppene 4700 stk (tabell 1).

Undersøkelser for forekomst av tarmsvulst ble gjennomført for alle gruppene. Kliniske symptomer ble ikke rapportert. De fire gruppene hvor tarmsvulster ble funnet var gruppe nr 7, 8, 9 og 10 (tabell 2). Andel fisk med tarmsvulst varierte fra 5 - 20 %. Dødelighet i ferskvannsfasen var rapportert opp til 5 % i fiskegruppene uten funn av tarmsvulst, og opp til 15 % i fiskegruppene hvor tarmsvulster var funnet. Det var sendt inn prøver fra fem av fiskegruppene til Veterinærinstituttet for patologisk undersøkelse (tabell 2). Etter foreløpige undersøkelser ved Veterinærinstituttet er det påvist typiske tarmsvulster (carcinomer) i fisk fra alle gruppene med makropatologiske tarmsvulstfunn.

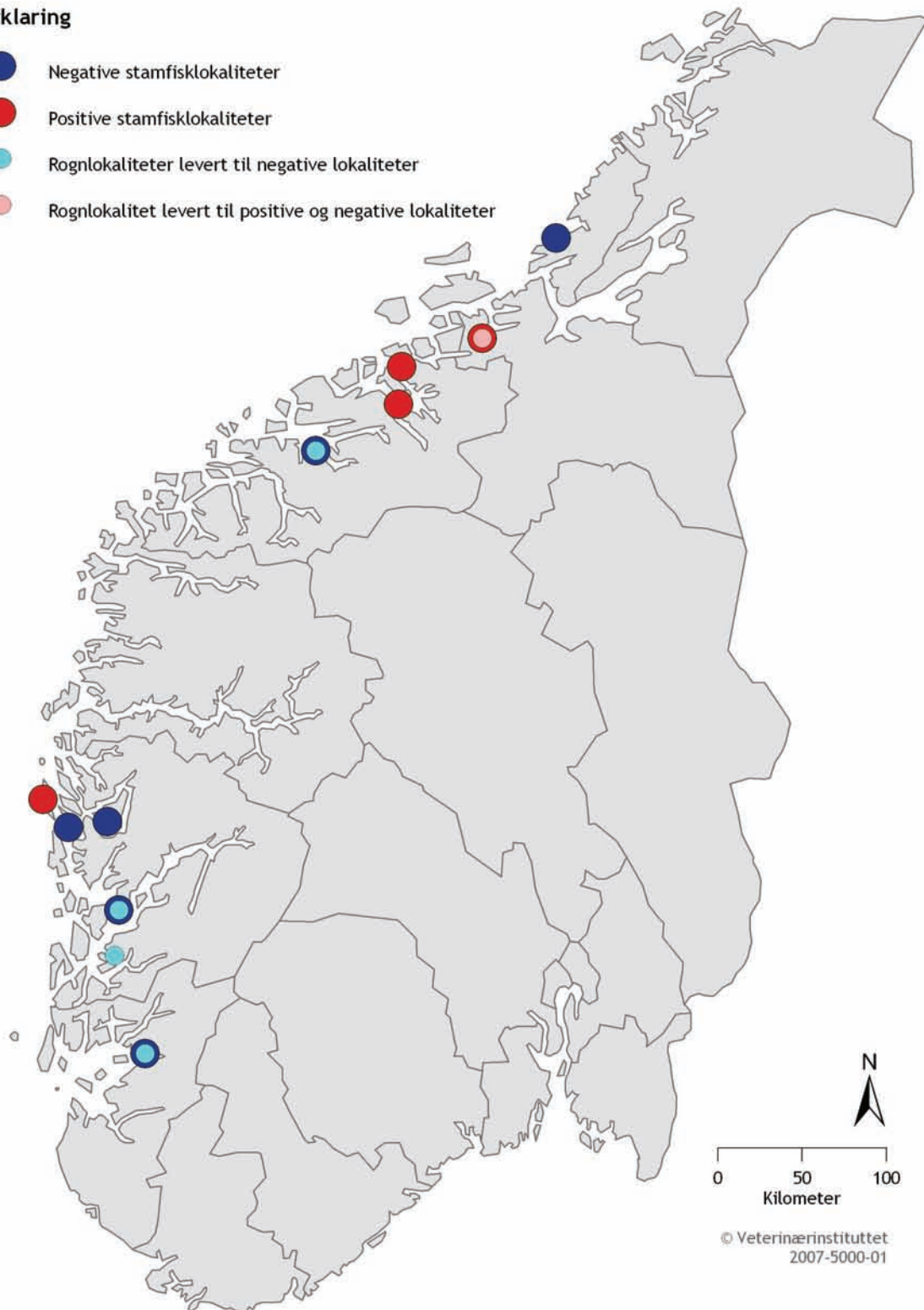
I en av fiskegruppene med tarmsvulstfunn var det i benyttet fôr både fra Biomar og Ewos. I de øvrige gruppene med tarmsvulstfunn var det rapportert kun bruk av Biomarfôr. I grupper uten tarmsvulstfunn var det i hovedsak benyttet fôr fra Ewos og Skretting. Fôr fra Biomar var benyttet til to av gruppene (nr 4 og 5), men kun i korte perioder (tabell 4). Detaljer om tidsrom for bruk av de ulike fortypene er vist i figur 2. Ingen av fiskegruppene hadde fått egenprodusert fôr.

Sykdommer som har gitt forøket dødelighet i produksjonsperioden var Pancreas disease (PD), Infeksiøs pancreas necrose (IPN), Hjertesprekk (CMS), Proliferativ gjellebetennelse (PGI). For to av fiskegruppene var det også rapportert om gjelleskader etter manetinvasjon. Når det gjelder medisinbruk i sjøfasen var følgende produkter oppgitt: Betamax, Praziquantel, Alphamax, Slice og Finguel. Sju av fiskegruppene var vaksinert med Norwax Compact 6, en med Minova 4WD, en med Pentium Forte og en med Trippel Forte. Lysstyring i sjøfasen var rapportert for majoriteten av fiskegruppene (tabell 3).

Oppdrettsanlegg nærmere enn 10 km fra sjølokaliteten var rapportert fra fem av fiskegruppene. En lå i nærheten av en østerspoll. Tre grupper lå i nærheten av industri (Rausand mekaniske, Scanbio og Holla metall) (tabell 5).

Forklaring

- Negative stamfisklokaliteter
- Positive stamfisklokaliteter
- Rognlokaliteter levert til negative lokaliteter
- Rognlokalitet levert til positive og negative lokaliteter



Figur 1. Kart som viser den geografiske lokalisering av stamfiskgruppene, samt lokalisering av rognanleggene som disse fiskegruppene stammer fra.

Tabell 1. Tarmsvulstfunn, fiskegruppens ID og opprinnelse

| Nr | Tarmsvulst funn ² | ID ¹ Stamfiskanlegg | Eierselskap | Mattilsynets distrikts-kontor | Fiskehelse-tjeneste | Antall fisk ³ | Stamme | ID ¹ Rogn | ID ¹ Settefisk | ID ¹ Sjøanlegg |
|----|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|----------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 0 | 10077, Tveitevåg | Marine Harvest | Bergen | Fomas | 5400 | Mowi | 13154, Midtosen | 12032, Øyerhamn | 12090, Ørevikneset |
| 2 | 0 | 12842, Reistad | Rauma Stamfisk AS | Romsdal | Nordvest Fiskehelse | 1950 | Rauma | 12842, Reistad | 13671, Sætre | 12843, Aretbukta 14043, Lybergsvika |
| 3 | 0 | 13225, Kilaneset | Erfjord Stamfisk AS | Haugalandet | Fomas | 10500 | Salmo Breed | 13225, Kilaneset | 11453, Trosnavåg | 11971, Store Teistholmen Ø |
| 4 | 0 | 24495, Nystølvågen | Bolaks AS | Sunnhordaland | Fomas | 2400 | Salmo Breed | 24495, Nystølvågen | 10141, Sævareid | 10327, Skiftenestet 12048, Skiftenestet N 12047, Mjånes |
| 5 | 0 | Avd. Jakta ⁴ | Sjøtroll Havbruk AS | Bergen | Aqua Lab | 5000 | Salmo Breed | 13225, Kilaneset | 13826, Flatåker 11453, Trosnavåg | 11971, Store Teistholmen Ø 13225, Kilaneset |
| 6 | 0 | 10246, Leikvangbukta-Land | Marine Harvest | Fosen | Vet. Torbjørn Sundet | 5857 | Aqua Gen | 24096, Vestseøra | 13958, Follafoss | 12744, Leikvangbukta-sjø 12743, Stefføya 12739, Valsøya |
| 7 | 1 | 12899, Hønsvik | Lerøy AS | Indre Nordmøre | Fiskehelsa | 2700 | Aqua Gen | 24096, Vestseøra | 24096, Vestseøra | 12902, Torjulvågen 12899, Hønsvik |
| 8 | 1 | 24096, Vestseøra | Aqua Gen Hemne | Orkdal | Fiskehelsa | 4033 | Aqua Gen | 24096, Vestseøra | 24096, Vestseøra | 13491, Bringberget |
| 9 | 1 | 18000, Rimstad | Aqua Gen Norway AS Tingvoll | Indre Nordmøre | Nordvest Fiskehelse | 8601 | Aqua Gen | 24096, Vestseøra | 24096, Vestseøra | 12897, Honnhammarvika |
| 10 | 1 | 11763, Knappen | Straumøy Laks AS | Bergen | Aqua Lab | 854 | Lærdal | 11648, Strømsnes | 11648, Strømsnes | 11763, Knappen |

¹⁾ Lokalitasnummer og navn som registrert hos Fiskeridirektoratet (www.fiskeridirektoratet.no)

²⁾ Funnt av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funnt av tarmsvulst i fiskegruppen = 0

³⁾ Antall fisk i fiskegruppen ved landsetting

⁴⁾ Anlegget har post adresse: 5283 Fotlandsvåg. Lokalitasnummer finnes ikke per 2. mars 2007, men saken er under behandling hos Fiskeridirektoratet

Tabell 2. Tarmsvulstundersøkelser gjennomført i ferskvannsfasen etter landsetting og i forbindelse med stryking av fisken

| Nr ¹ | Tarmsvulst funn ² | Kliniske symptomer | Dødelighet etter overføring til ferskvann | Antall fisk undersøkt for tarmsvulst | Antall fisk med tarmsvulster | Antall fisk med svulster i andre organ | Prøver sendt inn til VI | Er det funnet tarmsvulster i fiskegruppen ved tidligere undersøkelser? |
|-----------------|------------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|--|
| 1 | 0 | Nei | 3 % | 300 | 0 | 0 | Nei | |
| 2 | 0 | Nei | Lav | > 300 | 0 | 0 | Nei | |
| 3 | 0 | Nei | 0 % | 219 | 0 | 0 | Nei | |
| 4 | 0 | Nei | 5 % | 300 | 0 | 0 | Kun toksikologi | |
| 5 | 0 | Nei | 5 % | 250-300 | 0 | 0 | Nei | |
| 6 | 0 | Nei | 1.5 % | 5857 | 0 | 0 | Ja | |
| 7 | 1 | Nei | < 1 % | 210 | 11 (ca 5 %) | 0 | Ja | Ja, første gang 15.6.2006 |
| 8 | 1 | Nei | 10 % | 491 | 94 (ca 19 %) | 0 | Ja | Ja, tarmsvulster ble første gang funnet ved Aqua Gen Hemne sitt anlegg høsten 2005 |
| 9 | 1 | Nei | 14.7 % | > 5000 | 1100 (ca 20 %) | 160 (ca 3 %) ³ | Ja | Ja, (2005), Slaktelinjekontroll 2006 |
| 10 | 1 | Nei | 0 % | 306 | 17 (ca 5 %) | 0 | Ja | |

¹) Se ID i tabell 1

²) Funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funn av tarmsvulst = 0

³) Organprøvene var fra lever

Tabell 3. Helserelaterte opplysninger, sykdommer som har gitt forøket dødelighet i sjøfasen, samt medisinbruk og vaksiner

| Nr ¹ | Tarmsvulst funn ² | Pancreas disease (PD) | Infeksiøs pankreas nekrose (IPN) | Hjertesprekk (CMS) | Andre | Medisinbruk i sjøfasen ³ | Vaksiner ³ |
|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 0 | Våren 2005 Laboratoriediagnose | | Vinter 2005/2006 Klinisk diagnose | Proliferativ gjellebetennelse (PGI) Høst 2006 Laboratoriediagnose | Betamax Praziquantel Alphamax | Minova 4WD |
| 2 | 0 | | | Enkeltfisker | | | Norvax Compact 6 |
| 3 | 0 | | | Klinisk diagnose | Gjelleskader etter manetinvasjon våren 2006 | Alphamax | Norvax Compact 6 |
| 4 | 0 | | Mars 2004 - nov 2004 Klinisk diagnose Laboratoriediagnose | April 2006 Klinisk diagnose | | Alphamax | Norvax Compact 6 |
| 5 | 0 | | | Klinisk diagnose | Gjelleskader etter manetinvasjon våren 2006 | Alphamax | Norvax Compact 6 |
| 6 | 0 | | | Mai 2005 Klinisk diagnose Laboratoriediagnose | | Alphamax Slice | Pentium Forte |
| 7 | 1 | | | Siste året (2006) Klinisk diagnose Laboratoriediagnose | | Alphamax Slice | Norvax Compact 6 |
| 8 | 1 | | Juli 2004 Kliniske diagnose og Laboratoriediagnose | | | Finquel (metacain) | Norvax Compact 6 |
| 9 | 1 | | | | | Finquel (metacain) Slice | Norvax Compact 6 |
| 10 | 1 | | | | | | Trippel Forte |

¹⁾ Se ID i tabell 1

²⁾ Funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 0

³⁾ Produktnavn

Tabell 4. Driftsrelaterte opplysninger

| Nr ¹ | Tarmsvulst funn ² | Dato for når sjølokaliteten ble tatt i bruk | Fôr i settefiskfasen | Fôr i sjøfasen | Stamfiskfôr | Impregnering/barking av nøter i sjøfasen ³ | Lysstyring i sjøfasen Fra dato - til dato | |
|-----------------|------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|---|--|------------------------|
| 1 | 0 | 1997 | Skretting | Skretting | Skretting | Aquaguard | | |
| 2 | 0 | 2003 | Ewos Skretting | Ewos Skretting | Skretting | Netwax | Nei | |
| 3 | 0 | 2006 ⁴ | Biomar Ewos Skretting | Ewos Skretting | Ewos Skretting | Ja (Karmsund Redskap) | 15.3.2006 | 1.6.2006 |
| 4 | 0 | 1994 | Ewos Skretting | Biomar Ewos Skretting | Ewos | Copper Net | 20.3.2006 | 11.7.2006 |
| 5 | 0 | 1985 | Biomar | Ewos Skretting | Ewos Skretting | Ja (Karmsund Redskap) | 15.3.2006 ⁵ | 1.6.2006 |
| 6 | 0 | 1987 | Skretting | Skretting | Skretting | Aqua Safe | 1.3.2006 | - |
| 7 | 1 | 2005 | Biomar | Biomar Ewos | Ewos | Copper Net | 15.3.2006 | Fortsatt utover høsten |
| 8 | 1 | | Biomar | Biomar | Biomar | Netwax | 3.3.2006 26.6.2006 | 20.6.2006 Fortsatt |
| 9 | 1 | 1995 | Biomar | Biomar | Biomar | Copper Net | 1.3.2006 23.6.2006 | 1.5.2006 31.10.2006 |
| 10 | 1 | 2004 | Biomar | Biomar | Biomar | Copper Net | Nei | Nei |

¹) Se ID i tabell 1

²) Funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 0

³) Produktnavn

⁴) Etter brakklegging

⁵) Halvparten satt på lys

Figur 2. Fôring; tidsrom for bruk av fôr fra ulike produsenter

| Nr ¹ | Tarmsvulst funn ² | 2003 | | | | | | 2004 | | | | | | 2005 | | | | | | 2006 | | | | | |
|-----------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|
| | | J | M | M | J | S | N | J | M | M | J | S | N | J | M | M | J | S | N | J | M | M | J | S | N |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | Datoer mangler men det er rapportert at fisken i denne gruppen har fått fôr fra Ewos og Skretting | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹) Se ID i tabell 1

²) Funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 0

³) Biomar CPK startfôring, kun fra-dato er rapportert

⁴) Dato for forings start i settfisk fasen er ikke rapportert

| Fargekoder: |
|-------------|
| Biomar |
| Ewos |
| Skretting |

Tabell 5. Naboskap; ulike virksomheter innen en radius på 10 km sjøvei fra sjølokaliteten

| Nr ¹ | Tarmsvulst funn ² | Type virksomhet | Avstand i km (sjøveien) |
|-----------------|------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 0 | | |
| 2 | 0 | Østerspoll | 2 |
| 3 | 0 | | |
| 4 | 0 | | |
| 5 | 0 | Oppdrett (Kilaneset - Rotnes) | 0,69 |
| | | Oppdrett (Langvik) | 1,4 |
| | | Oppdrett (Grieg Seafood, Stølsvik, Sandvik) | 3,5 |
| 6 | 0 | Scanbio | 6 |
| | | Oppdrett (MHN, matfiskanlegg) | 6 |
| 7 | 1 | | |
| 8 | 1 | Slakteri (laks) | 5 |
| | | Oppdrett (laks) | 5 |
| | | Holla Metall (Smelteverk) | 4-5 |
| | | Kyrksæterøra sentrum | 7 |
| 9 | 1 | Oppdrett (sjølokalitet) | 4 |
| | | Raudsand | 2 |
| 10 | 1 | Oppdrett (laks) | 3 |

¹⁾ Se ID i tabell 1

²⁾ Funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 1, Ingen funn av tarmsvulst i fiskegruppen = 0

Diskusjon

Det innsamlede materiale består av rapporter fra ti fiskegrupper. Selv om det i en statistisk sammenheng er et lite materiale, ser vi at fôr fra Biomar skiller seg ut som en fellesfaktor for fiskegruppene hvor tarmsvulst er påvist.

Fire av fiskegruppene hadde felles stamme og rognanlegg. Tarmsvulster ble funnet hos tre av disse, som også hadde fått fôr fra Biomar. I den fjerde gruppen ble det ikke påvist tarmsvulst, denne hadde fått fôr fra Skretting. Den siste gruppen med tarmsvulstfunn var av "Lærdal" stamme. Denne gruppen hadde ikke felles opphav som noen av de tre andre gruppene med tarmsvulstfunn, men den hadde fått fôr fra Biomar i hele livssyklusen. Dette viser at stamme og opphav ikke fremstår som en fellesfaktor slik fôret gjør i denne undersøkelsen. Vi kan likevel ikke utelukke at dette er faktorer som kunne framstå av betydning dersom det innsamlede materialet var større.

Seks ulike fiskehelsetjenester og sju av Mattilsynets distriktskontorer var involvert i undersøkelsen. For å samordne og standardisere undersøkelsene av de ulike fiskegruppene var det utarbeidet et spørreskjema samt en prosedyre for inspeksjon og prøveuttak. Det er uklart hvilken betydning det kan ha at så mange forskjellige aktører er med i undersøkelsen, spesielt fordi dette er en ny eller ukjent sykdomstilstand for mange fiskehelsetjenester. Terskelen for å oppdage svulster kan tenkes å være noe forskjellig fra aktør til aktør.

Når det gjelder andre sykdommer, vaksinerings, medisinbruk og lysstyring i sjøfasen synes ingen spesielle mønstre å framkomme. Miljøfaktorer vil generelt kunne ha en potensiell betydning, men den innsamlede informasjon om naboskap og miljø gir ikke grunnlag for å vurdere det nærmere i dette materialet.

Resultatene viser at det vil være viktig å arbeide videre med å undersøke fôrresepter og andre forhold ved fôrproduksjonen. Da det antas at fôrsammensetningen til matfisk og stamfisk i hovedsak er sammenfallende, vil det også være viktig å kartlegge eventuell forekomst av tarmsvulst hos matfisk. Dette vil gi et bedre grunnlag for å trekke konklusjoner med hensyn til en mulig assosiasjon mellom forekomst av tarmsvulst og et bestemt fôr, og også gi muligheter til å se nærmere på andre mulige årsaksfaktorer.

Konklusjon

Det innsamlede materialet gir ikke grunnlag for å trekke endelige konklusjoner om mulige årsaksforhold, men resultatene fra denne epidemiologiske undersøkelsen støtter mistanken om at funn av tarmsvulster kan være assosiert med bruk av fôr fra en bestemt leverandør.

Etterord

Vi vil takke Mattilsynet og Fiskehelsa BA v/Brit Tørud for bidrag til rapporten. Vi vil også takke Veterinærinstituttets kommunikasjonsstab v/Hanne Mari Jordsmyr for bidrag.

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 330 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9292 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
7485 Trondheim
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88
vit@vetinst.no

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 8156 Dep. · 0033 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

