

Faktarapport om miljøkonsekvensene ved oppdrett av nordatlantisk laks i Norge



2010

KONFIDENSIELT

Miljøfakta om norsk lakseoppdrett

*En rapport fra Norges Miljøvernforbund
September 2010.*

Ansvarlig redaktør: Kurt Oddekalv

Bidragstere: Jon Bakke, Snorre Sletvold, Roald Dahl, Søndre Båtstrand og
Øystein Bønes

Norges Miljøvernforbund

Org.nr: 871 351 082

Besøksadresse:

Ludeboden,

Skuteviksboder 24,

5035 Sandviken

Postadresse:

Postboks 593, 5806 Bergen

Telefon: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

E-post: nmf@nmf.no

Internett: <http://www.nmf.no>

Kampanjenettsted: <http://www.laksekrigen.no>

Norges Miljøvernforbund (NMF) er en frivillig, demokratisk miljøvernorganisasjon som ble stiftet i 1993, og har sitt hovedsete i Bergen. NMF har aktive medlemmer og nærmiljøgrupper over hele landet, og vi har regionkontorer i Tromsø og Oslo.

Norges Miljøvernforbund er en av Norges mest aktive frivillige organisasjoner innen miljøvern. NMF arbeider med et vidt register av miljø saker, lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Denne rapporten er laget i marint/maritimt kystovervåkningscenter i Bergen med innsamling av undervannsfoto/film fra M/S Miljødronningen.

Innledning

Den totale miljøbelastningen fra oppdrettsnæringen er uakseptabelt stor. Norges Miljøvernforbund dokumenterer et akutt behov for å rydde opp i forurensningen, smittespredningen og dyreplageriet innen oppdrett av laksefisk, og den pågående utryddelsen av kysttorsken, sjøørreten og de nordatlantiske villaksstammene. Vi krever oppdrett inn i tette, flytende anlegg med pumping av vann fra minst 50 meters dyp og rensing av alle utslipp innen tre år.

Lakseoppdrett har vokst seg til en svært omfattende næring i Norge som gir store eksportinntekter, men medaljen har sin bakside: I denne rapporten legger Norges Miljøvernforbund frem grundig dokumentasjon på oppdrettsnæringens negative påvirkning av miljø, dyrevelferd og menneskelig helse. Det er på tide ikke bare å se på økonomiske konsekvenser av lakseoppdrett, men også på økologiske konsekvenser og hvilke løsninger som finnes.

I 2006 innrømmet regionsjef Hans Inge Algerøy i Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening at verken næringen eller myndighetene hadde oversikt over alle økologiske konsekvensene, men han la til at **”samfunnet har sagt at vi skal ha oppdrettsnæring, og da må vi akseptere de ulempene det medfører for andre”** (Tomter og Lamo Hadland 2006). Sitatet er betegnende for hvordan oppdrettsnæringen har overkjørt andre interesser i en brutal jakt på økte inntekter på kort sikt, men nå møter næringen mer motstand enn tidligere. Flere og flere kritiske røster hever seg mot næringen, og Norges Miljøvernforbund leder an kampanjen for å få oppdrett inn i tette, flytende anlegg.

Oppdrettsnæringen og dens allierte møter ofte kritikk fra Miljøvernforbundet med forsøk på å stemple oss som en useriøs organisasjon fremfor å gå inn i en faglig debatt med oss. Det er neppe en tilfeldig strategi, og nettopp derfor er det så viktig for oss å få ut all dokumentasjonen vi sitter på: **Vi går nemlig ikke ut med noen påstander vi ikke kan dokumentere, og i denne rapporten er det nok av kildehenvisninger til å avkrefte enhver påstand om manglende seriositet.**

Vi mener videre at det er et meget uheldig samrøre mellom oppdrettsnæringen og dem som er satt til å kontrollere og forvalte næringen. Vi finner også det dokumentert at næringen har korrumpert de institusjonene og departementene som er satt til å forvalte og ha meninger om næringen. I rapporten retter vi for eksempel et kritisk søkelys mot Havforskningsinstituttet, samtidig som vi refererer til en rekke dokumenter og rapporter fra Havforskningsinstituttet for å underbygge våre argumenter. Det er ingen motsetning i dette, det er snarere slik at det viser at vi er på trygg grunn i vår kritikk: Selv en institusjon med uheldige bånd til oppdrettsnæringen er nødt til å beskrive miljøproblemene knyttet til dagens lakseoppdrett.

Det er et ubestridelig faktum at norsk oppdrettsnæring per i dag er en massiv trussel mot miljøet. Norges Miljøvernforbund mener det er riktig å sammenlikne oppdrettsnæringen med tungindustrien på 1970-tallet som omsider ble nødt til å rense utslippene sine. Nå er det oppdrettsnæringens tur: Det er bare rett og rimelig at oppdretterne tar hensyn til sine omgivelser. **Tiden hvor omgivelsene bare måtte akseptere ulempene næringen fører med seg er over.**

Innhold

- Side 3: Innledning
- Side 6: Nekrolog over en ikke så glad laks
- Side 8: Flere millioner oppdrettsfisk på rømmen
Rømming truer villaks
Usikre rømmingstall
- Side 10: Store utslipp direkte i sjøen
Kloakk/fiskeskit
Oppdrettsført til villfisken
Skremmer bort gytende torsk
Sprer sykdommer
- Side 15: Katastrofe for laksefiske i Norge
Begrenset laksefiske
Vossolaksen
- Side 17: Lakselus
Dødelig parasitt
Stor spredning av lus
Mislykkede tiltak
- Side 19: Tømmer havet for villfisk
Større forbruk enn produksjon
Menneskemat
Mat til fugl og fisk
- Side 21: Oppdrettsfisken blir mishandlet
Dyremishandling i merdene
For stor tetthet
Kreft hos laksen
- Side 25: Kreftfremkallende stoffer
Flubenzuroner
Oppdrettslaks er ikke trygg å spise
Kontraktsbrudd

- Side 32: Slutten for skalldyrene
Skepsis overkjørt
Dreper hummer, krabbe og andre skalldyr
Til landbruk, ikke havbruk
Internasjonale reaksjoner
- Side 37: Oppdrettsfisk er den giftigste maten i Norge
Dioksiner
Kadmium
Kvikksølv og arsen
Kreftfare
- Side 42: Forvaltning med klare egeninteresser
Makt og egeninteresser
- Side 45: Kontroll over offentlige organer
Mattilsynet
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning
Veterinærinstituttet
Havforskningsinstituttet
NINA blir spilt utover
- Side 49: Utilbørlig press mot forskere og veterinærer
Prosess mot Claudette B.
Press mot dyrehelsepersonell
- Side 51: Løsningen: Tette, flytende anlegg
Fordeler
Utnyttelse av slam
Fôrbruk
Fremtiden
- Side 56: Kilder

Nekrolog over en ikke så glad laks

Selv om denne rapporten er faglig tung og full av vitenskapelige referanser, glemmer vi ikke en grunnleggende medfølelse og solidaritet med naturen. Derfor har vi skrevet en nekrolog over en ikke så glad laks, for å vise at det ikke bare handler om tørre tall og fakta, men om levende medskapninger.

Forfedrene mine svømte fritt. Alle laksene gjorde det den gangen. Livet var godt, det var rent vann et rent hav og rene elver og fjorder. Selvsagt bød livet på utfordringer, sykdommer og farer, men det er slik livet skal være. Noen forfedre ble spist av bjørner, mens andre bet på menneskers kroker eller forvillet seg inn i garn, men vi lakser spiser jo også andre fisk, så vi kan ikke være fordømmende overfor bjørner eller mennesker. Det er slik naturen er.

Eller: Det var slik naturen var. Bjørnene har ingen skyld, dem har det snarere blitt færre av. Det er menneskene som har endret naturen, og det er derfor jeg svømmer rundt og rundt innenfor nettingen og er konstant svimmel.

Det er slutt på det frie lakselivet. Her i denne merden er det to hundretusen andre laks, og vi svømmer rundt og rundt sammen. Mange av vennene mine er syke, men det er ingen måte vi andre kan slippe unna smitten på. Rundt meg sykner venner hen og dør i hopetall. Minst hver tiende laks i merden her ender opp med buken i været. Av og til samler menneskene sammen de døde, men ofte blir de liggende lenge sammen med oss det fortsatt er liv i.

Menneskene gir oss masse mat. Det er ikke slik mat som vi ville spist i det fri, for lakser spiser ikke korn, men vi har ikke noe annet å spise, så vi spiser korn selv om det gjør at vi føler oss veldig rare. Vi er ikke de eneste, for masse mat synker forbi oss og ned til alle fiskene som holder til på utsiden av nettingen. De der ute får mer enn nok mat, for her i merden er det så mange som er syke at det er så som så med appetitten. Du får jo ikke mer appetitt av at syke og døde venner driver rundt deg. Noen av dem har store åpne sår i tillegg.

Av og til er det noen herfra som rømmer. Når det først skjer er det gjerne tusenvis som forsvinner ut. Vi kjenner dem igjen når de passerer utenfor, for de er ikke som de andre fiskene på utsiden. Jeg er heller ikke slik som villaksen. Ingen her i merden er slik, og de som rømmer fortsetter å være sånn som oss. Vi på innsiden ser rare ut. Mange av oss har munnen åpen hele tiden, har blottlagte gjeller eller forvridd rygg. Selv om mange smolt blir dumpet fordi de ser altfor rare ut, er det nok av rare fisk igjen i merden. Er det sånn menneskene liker oss?

Jeg har fått noen ekle smådyr på meg. Lus, blir de kalt, og de flyter rundt i merdene sammen med oss. De biter seg fast på skinnen mitt og gjør livet smertefullt. Jeg har fått flere av dem på kroppen nå og merker godt at de spiser meg, men det er ingenting jeg kan gjøre. Jeg kan ikke riste av meg lusene i ferskvann, for jeg kommer ingen steder. Au. Rister jeg likevel av meg noen lus, kommer de snart tilbake. Vi kan ikke dra noen steder, og det blir stadig flere lus.

En dag ble jeg plutselig pumpet inn i en trang sjakt sammen med masse andre lakser. Tett i tett ble vi presset sammen og dynket i en rar væske som sved noe helt fryktelig. Noen av lusene falt av, men andre holdt seg fast. Jeg vet ikke hva som har vært verst; lusene eller væsken. Begge deler gjør veldig vondt. Noen av de andre laksene kan ikke lenger se etter at de var borti væsken.

Vi har fått litt annerledes mat, og det har blitt færre hummer og kreps på utsiden. De er borte, og jeg føler meg så merkelig i kroppen. Slett ikke alle lusene ble borte heller.

Det er så mange laks her i merden, så det blir en del krangling. Jeg prøver å holde meg unna bråk, men det er ikke så lett, for hvor skal jeg gjøre av meg?

Nå er vi ekstra aggressive, for de siste dagene har vi ikke fått noe mat. Sultne og sinte svømmer vi rundt i merden. Det blir mye slåssing av slikt.

Nå skjer det noe med vannet. Først merket jeg ikke så mye, men nå blir det vanskeligere å puste. Jeg må bort og prøver alle utveier. Alle er stengt. Jeg kaster meg opp over vannoverflaten og får et glimt av mennesker som pumper noe ned i vannet. Det koker av laks rundt meg, alle prøver å slippe unna, men ingen kommer noe sted. Så mister jeg bevisstheten.

Snart skal et av menneskene spise meg. Jeg får min hevn til slutt.

Flere millioner oppdrettsfisk på rømmen

I 2009 ble det rapportert 22 episoder med laks og regnbueørret som rømte fra norske oppdrettsanlegg. Ifølge de offisielle tallene ble 156 000 oppdrettslaks og 133 000 regnbueørret rapportert rømt. Men mørketallene er betydelig høyere, og det er godt grunnlag for å tro at mange millioner oppdrettsfisk klarte å rømme i 2009.

Rømming truer villaks

Sammenliknet med en villaksstamme på 500 000 gytende individer, blir det tydelig at rømt oppdrettslaks og regnbueørret representerer et stort økologisk forurensingsproblem når det står over 311 millioner fisk i oppdretternes merder (Lyngmoe 2010). Rømt oppdrettslaks og regnbueørret er en betydelig trussel mot den genetiske variasjonen som finnes i villaksstammene. Direktoratet for naturforvaltning (2009b) har advart om at rømt oppdrettslaks som formerer seg med villaks, er i ferd med å utslette villaksstammene og erstatte dem med hybridfisk:

Antall oppdrettslaks i elvene har vært kronisk høyt de siste 20-30 årene, og i 2008 var det gjennomsnittlige innslaget av rømt oppdrettslaks i 39 overvåkede vassdrag på 16,3 prosent. **Selv fem prosent oppdrettslaks i et vassdrag er for mye og bidrar til å ødelegge laksestammer på sikt** (Direktoratet for Naturforvaltning 2009b).

Villaksen er truet, og oppdrettsnæringen er den største trusselen. All rømmingen har gjort at Areal- og miljøvernavdelingen i Møre og Romsdal fylke sier nei til utvidet produksjon i oppdrettsnæringen. Næringen er ikke bærekraftig, påpeker avdelingen (Reite og Flatset 2009), og får støtte fra Norsk institutt for naturforskning:

- Villaksen går en dyster framtid i møte. **På litt lengre sikt bytter vi ut villaks med forvillet laks.** Den fisken som ender opp i lakselevene våre er etterkommere av rømt oppdrettslaks, sier genetiker Kjetil Hindar i Norsk institutt for naturforskning (Lyngmoe 2010).

Fylkesmannen i Hordaland deler bekymringen og går derfor imot økt produksjon i oppdrettsnæringen, blant annet på grunn av "høye innslag av rømt laks i gytebestandene i så godt som samtlige lakseelver både i Midthordland og Nordhordland" (Fylkesmannen i Hordaland 2009: 2). Fylkesmannen slår fast: **"Det er ingen faglig tvil om at nivået av rømt laks i vårt fylke er over bærekraftig nivå"** (Fylkesmannen i Hordaland 2009: 1).

Usikre rømmingstall

Ifølge offisielle tall rømmer det årlig i underkant av 450 000 laks fra norske oppdrettsanlegg (Lyngmoe 2010), men som Statistisk sentralbyrå påpeker: "Oppdretterne rapporterer selv inn rømminger, og tallet er heftet med usikkerhet" (SSB 2010a). Fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen deler skepsisen til de offisielle tallene:

”Det er klare indisier på at de faktiske rømmingstallene er høyere enn statistikken viser”, hun i Stortinget 22. mars 2010 (Stortinget 2010a).

Fylkesmannen i Hordaland stoler heller ikke helt på offisielle rømmingstall:

Fiskeridirektoratet skriver i sin utredning for FKD at risikoen for å ikke nå miljømålene ved økt oppdrettsproduksjon i området er *lav* i Midthordland og *middels* i Nordhordland. Et av argumentene for dette, er at det er rapportert inn lite rømt fisk i området. Til det er å bemerke at **disse områdene har hatt mange episoder med urapporterte rømminger i den senere tid.** Svært få av episodene med store ansamlinger av åpenbart nyrømt fisk kan forklares med rømmingsrapporter (Fylkesmannen i Hordaland 2009: 2).

Forskere fra Rådgivende Biologer AS har samlet skjellprøver fra laks fisket i elver og langs kysten, samt gjort kontinuerlige undersøkelser, og har dermed grunnlag for å uttale seg om laksen er vill og rømt. **Fiskebiolog Harald Sægrov sier at deres beregninger antyder et rømmingstall på 2,5 millioner laks rømmer hvert år uten at myndighetene blir varslet, samt ”et diffust svinn fra smoltanleggene på 4-5 millioner laks i året”.** (Lyngmoe 2010).

Miljøvernforbundet er på trygg grunn når vi hevder at det **hvert år rømmer minst 3 millioner voksen fisk og 2,5 millioner smolt fra norske oppdrettsanlegg.** Konsekvensene for villfisker er svært alvorlige.

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

Oppdrettsanlegg og den flytende bygningen på Norsk Havbrukssenter i Toftsundet, Brønnøysund. Foto: Thomas Bjørkan. Creative Commons Attribution 3.0 Unported

NB! Dette er et illustrasjonsbilde. Vi har ikke registrert rømminger fra dette anlegget.

Store utslipp direkte i sjøen

Utslippene fra næringen tilsvarer kloakken fra mer enn det dobbelte av Norges befolkning, ifølge offisielle tall, men oppdrettsnæringen mener utslippene er langt større. Fôrspill og fiskeskitt går rett ut i sjøen fra de åpne oppdrettsanleggene. Dette blir spist av villfisk, som blir misdannet og degenerert. Klima- og forurensningsdirektoratet er bekymret for overgjødning, som kan føre til færre dyr og planter i sjøen, med påfølgende tap for fiske, friluftsliv og turisme, så vel som for naturen selv. Utslipp fra oppdrettsanlegg skremmer også torsk bort fra sine gyteområder.

Kloakk/fiskeskitt

Før det ferske navneskiftet til Klima- og forurensningsdirektoratet, uttalte Statens forurensningstilsyn (SFT) frykt for overgjødning av fjordene på grunn av utslipp av næringssalter fra oppdrettsnæringen. ”**Utslipp fra et middels stort oppdrettsanlegg med produksjon av 3120 tonn laks, tilsvarer et avløpsutslipp fra en by på rundt 50 000 innbyggere**”, ifølge tilsynet (KLIF 2009c). Med minst 550 000 tonn oppdrettsfisk i norske anlegg, kan vi anslå at næringene slipper ut kloakk tilsvarende 8,8 millioner mennesker (Hammerfjeld 2010) – og det er basert på offisielle tall. De reelle tallene kan godt være høyere.

– **Vi er bekymret for at økte utslipp fra fiskeoppdrett, sammen med økende sjøtemperatur, kan gi overgjødningsproblemer.** Det kan i verste fall føre til færre dyr og planter i sjøen og gi en livløs bunn. Det vil igjen forringe verdien av fiske, friluftsliv og turisme, sier SFT-direktør Ellen Hambro (KLIF 2009c).

For å finne ut mer om konsekvensene av at oppdretterne får slippe kloakken urensset ut i fjordene, la Miljøvernforbundet ut på tokt i Sørfjorden med vårt skip M/S Miljødronningen. Vi sendte en mini-ubåt ned på 280 meters dyp, og manøvrerte et kamera på fjordbunnen rundt et oppdrettsanlegg. Synet som møtte oss på bunnen var trist: **Vi så lite liv, og store deler av bunnen var dekket av et tykt, hvitt belegg.** Da vi rotet i bunnen med ubåten vår, kom det opp store bobler av metangass/hydrogensulfid. Noe er alvorlig galt med økosystemet, og det er åpenbart at oppdrettsnæringen har skylden.

Næringen har prøvd å forsvare seg med at utslipp fra oppdrettsanlegg ikke kan sammenliknes med kloakk (Løvland 2010), men seksjonssjef Anne Sundbye ved vannseksjonen i KLIF forklarer at utslipp fra oppdrettsanlegg deler vesentlige egenskaper med kloakk fra mennesker: ”Det kan føre til overgjødning og nedslamming i miljøet, og næringssalter er næringssalter, uansett hvilken virksomhet de kommer fra”, sier hun til Dagbladet (Hammerfjeld 2010). Forskere ved Havforskningsinstituttet advarer om negative konsekvenser av laksens ekskrementer:

Dersom tilførsel er stor, vert det oksygenmangel i sedimenter, og det vert utvikla hydrogensulfid. Denne er giftig både for botndyr og for fisk. Slik botn vert karakterisert som forureina (Otterå, Nedraas, Ervik, Slinde og Karlsen 2007: 192).



QuickTime™ and a
TIFF (uncompressed) decompressor
are needed to see this picture.

QuickTime™ and a
TIFF (uncompressed) decompressor
are needed to see this picture.

Bilder fra fjordbunnen under et oppdrettsanlegg i Sør fjorden utenfor Bergen. Bildene er tatt på 285 meters dyp, og anlegget er eid av Sjøtroll (Lerøy).

Gitt at et gjennomsnittlig norsk lakseoppdrettsanlegg er på 3120 tonn og har et utslipp tilsvarende 70 000 á 90 kg slaktegris (muntlig uttalelse fra regionsjef Jon Arne Grøttum i FHL på møte i Steinkjer 20. mars 2010) eller 50 000 mennesker (KLIF 2009c), kan vi hevde at **gjennomsnitts-anlegget slipper avgifter i størrelsesorden tilsvarende ca 20 800 husholdninger, eller fra 45 – 72 millioner kroner i kloakkavgift** (avhengig av bosted).

I 2009 betalte hver husstand i Norge gjennomsnittlig 3455,- NOK i kloakkavgift i 2009 (Oslo kommune 2009: 304). Hvis vi igjen tar utgangspunkt i vårt estimat på 20 800

husstander, og multipliserer dette tallet med den gjennomsnittlige kloakkavgiftsprisen, blir dette et totalutlegg på 71 864 millioner NOK. Dette er potensielle, årlige renovasjonsutgifter som oppdrettsnæringen slipper unna med å betale fordi dette er den siste tungindustrien i Norge som ikke er pålagt å rense utslippene sine!

Austevoll kommune har 20 oppdrettslokaliteter med konsesjonsstørrelse på til sammen 42 900 tonn laks. Dvs. at dette utgjør ca 14 konsesjonsenheter a 3 120 tonn. NMF får opplyst at kloakkavgift i Austevoll utgjør ca kr 900,- pr innbygger. **Omsetter vi dette til landbasert kloakk, ville dette hatt et avgiftspotensial på 14 x 45 mill = 630 mill.**

Norske oppdrettere har et regelverk for avfall som er helt ulikt det landbruket har. NMF har forsøkt å gjøre en volummessig sammenligning av avfallet fra griseavl og lakseoppdrett. Norske regler for dyretetthet krever 4 dekar spredningsareal per gjødseldyrenhet (FOR-2003-07-04-951 § 24.1), og for gris regnes én dyreenhet som 18 slaktegriser (eller 2,5 avlspurker). 4 dekar/18 slaktegris = 0,22 dekar spredningsareal per individ. Skulle man brukt det samme spredningsarealet for et gjennomsnittlig oppdrettsanlegg, blir regnestykket 70 000 "slaktegriser" x 0,22 dekar = 15 555 dekar/mål (15,5 kvadratkilometer). **Et gjennomsnittlig oppdrettsanlegg skulle altså hatt et spredningsareal på over 15 km², et spredningsareal tilsvarende det samlede produktive jordbruksarealet i Bergen kommune (15 678 dekar/mål).** Det samlede norske landbruksarealet som var i drift i 2009 var på 10 113 182 dekar/mål, noe som tilsvarer møkk fra 650 oppdrettsanlegg, om man følge spredningsarealet til griseavl.

Oppdrettsfôr til villfisken

"Forspillet ved forskjellige anlegg varierer ut fra driften, men omkring 7 % kan regnes som et gjennomsnittstall", skriver Gjøsæter, Otterå, Slinde, Nedraas og Ervik (2008: 52). Basert på et årlig fôrforbruk på én million tonn regnet de med et årlig fôrspill på 70 000 tonn. Dette er fôr som blir spist av villfisk som beiter rundt oppdrettsanleggene.

Undersøkelser gjort av forskerne Ingebrigt Uglem ved NINA i Trondheim, Tim Dempster ved SINTEF Fiskeri og havbruk og Pål Arne Bjørn fra Nofima Marin, tyder på at **et gjennomsnitt på over 10 tonn villfisk av 15 arter beiter rundt oppdrettsanleggene.** I sei ble det funnet i gjennomsnitt 33 gram pellets (Ryen 2009). Yrkesfiskere har lenge ment at pellets fra oppdrettsnæringen svekker kvaliteten på seien (se for eksempel Tomter og Hadland 2006; Haraldsen 2006).

I 2008 nektet fiskemottakene i Ryfylke å ta imot årets fangst av sei. Formann Tor Bernhard Harestad i Stavanger og omegn Fiskarlag, som også driver et fiskemottak, forklarte hvorfor seien ble avvist;

Seien vi har fått inn her er misfarget og feit, fiskekjøttet er ikke sammenbundet og konsistensen er som deig. Det stinker, og mageinnholdet levner ingen tvil om hva fisken har spist. Pellets ment for oppdrettslaks og avføring fra laksen (Fiskeribladet Fiskaren 2008).

Forskere fra Havforskningsinstituttet (Otterå, et al 2007) har også sett nærmere på hvordan oppdrettsfôret påvirker villfisken, og mener at sei, torsk og hyse fanget rundt

oppdrettsanlegg vil ha en annen kvalitet enn vanlig villfanget fisk og at den må håndteres på en annen måte:

Utsjånaden til fisk fanga rundt oppdrettsanlegg kan vera avvikande frå vanleg villfisk. Han ser ofte velfôra ut, har stor lever og verkar noko blaut, og kan lukta av fôr når han vert sløyd. Denne fisken må behandlast varsamt. Det beste er om slik fisk vert fanga levande då han vert raskt øydelagt om han vert garnfanga og døyr i garnet (Otterå et al 2007: 194).

Otterå et al (2007: 194) påpeker at filetering av slik fisk er vanskelig, og anbefaler at den blir håndtert som oppdrettsfisk fremfor villfisk. Det innebærer at fisken blir fanget levende og sultet en periode før slakting. Gjøsæter et al (2008: 53) understreker at fôr til laksefisk har en høy fettprosent, og når torsk fisk spiser dette fôret, får de svært stor lever.

Skremmer bort gytende torsk

Fiskere har lenge vært skeptiske til hvordan lakseoppdrett påvirker torskens gyteatferd og både forsøk i kar og intervjuer med fiskere har tydet på at torsken unnviker områder med oppdrettsanlegg (Røed 2003). Siden det har forskere fra Havforskningsinstituttet og Fiskeriforskning foretatt flere studier, og forsterket mistanken om oppdrettsanleggenes negative påvirkning.

Svåsand, Bjørn, Dale, Ervik, Hansen, Juell, Karlsen, Michalsen, Skilbrei, Sæther og Taranger (2004) gjorde forsøk som viste at både umoden og gytemoden torsk valgte å oppholde seg i kar uten laksevann. Forskerne konkluderte med at **”villfanget torsk oppholder seg i vann uten, eller med laveste konsentrasjon av, tilsetning av vann fra kar med laks.** Denne endringen i atferd skyldes sannsynligvis vannbårne kjemiske komponenter fra laksekaret” (Svåsand et al 2004: 4).

Året etter ble funnene styrket gjennom **både eksperimentelle studier og feltstudier som tydet på at kysttorsk på gytevandring unngår laksevann så vel som torskevann** (Bjørn, Sæther, Dale, Michalsen og Svåsand (2005): ”Luktstoffer akkumulert fra høye fisketettheter i oppdrettsanlegg er fortsatt en sterk kandidat til å forklare en slik atferd” (Bjørn et al 2005: 23). Imidlertid er det også torsk som tiltrekkes av oppdrettsanlegg. Bjørn et al (2005: 23) antar derfor at det ”kan være to helt forskjellige responser hos torsk på samme stimuli; noen kan tilvennes og tiltrekkes (stasjonær fjordtorsk) mens andre kan frastøtes (vandrende kysttorsk på gytevandring)”. Jo mindre torsken har blitt eksponert for ”oppdrettsvann” tidligere, jo sterkere er aversjonen. Oppdrettsanlegg kan dermed få store konsekvenser for gyteatferden til den vandrende torsken.

I 2007 kom enda en rapport om hvordan oppdrettsanlegg kan påvirke gyteatferd (Bjørn, Uglem, Sæther, Dale, Kerwath, Økland, Nilsen, Aas og Tobiassen 2007). Selv om forskerne er forsiktige med å trekke noen klare konklusjoner, er det argumenter å hente herfra for kritikere av oppdrettsnæringen:

Vi har også undersøkt vandringmønster hos vill kysttorsk på gytevandring under naturlige forhold i en storskala telemetristudie. **Resultatene viste at torsk på**

gytevandring som fanges i ytre del av Øksfjorden, merkes og gjenutsettes på fangststedet, snur og forlater fjorden innen en uke etter utsett. Resultatene støtter således fiskernes utsagn om at ”innsigsfisk” ikke lenger vandrer inn til gyteområdene innerst i Øksfjord (Bjørn et al 2007: 35).

Forskerne presiserer dog at det er noen uklarheter i materialet, og fremholder at “feltstudier og eksperimentelle preferansetester av den typen som hittil er gjennomført trolig ikke vil være tilstrekkelig for å kunne vise om eventuelle stimuli fra fiskeoppdrett faktisk fører til at vill torsk på gytevandring skyr tradisjonelle gyteplasser under naturlige forhold” (Bjørn et al 2007: 36), og de anbefaler derfor videre forskning på temaet.

En fisker som har tatt kontakt med Miljøvernforbundet er ikke i tvil om årsaken til at fisken forsvinner. I en e-post til oss skriver fiskeren:

Jeg flyttet til Finnsnes for to år siden men drev enda fiske der forleden år. Det var dessverre ingenting å få der. **Jeg minnes den tiden vi var 30 båter og i tillegg masse Harstadfiskere som fisket med flyttgarn og line her. Alt er dessverre totalt forandret siden oppdrettsanlegget kom,** Vi fisket overalt i begge fjorder og helt inn i Gryllefjordbotn, nå er det ikke en små sei frem ved kaia engang. Dette året er det ikke drevet fiske i fjorden, det var en gamle mann som hadde bruk ute to ganger og fikk ingenting. Mellom Månesodden og Kjerringberget er det så godt som fri for fisk. Jeg har hatt flere ganger sett garn tett opp til anlegget og halve garnet ser ut om man har dratt det gjennom en torvedam (e-post 13. august 2010).

Vi har fiskere med fangstdagbok som kan dokumentere jevne fangster over flere år, før de begynte å synke da oppdrettsanlegg ble etablert i fjordsystemet, for så å bli helt borte.

Sprer sykdommer

Den store mengden villfisk (opptil 50 tonn av 15 fiskeslag), og da særlig sei, rundt oppdrettsanleggene, kan være en viktig kilde til spredning av smitte og sykdommer mellom de ulike anleggene. Forskere fra SINTEF, NOFIMA og NINA kunne dokumentere at mellom 8000 og 18000 sei oppholdt seg rundt to oppdrettsanlegg i en fjord, og at seien raskt beveget seg mellom tre anlegg som lå mellom 1,6 og 4,7 kilometer fra hverandre (SINTEF 2009). Tim Dempster ved SINTEF oppsummerer:

- Seiens atferd kan tyde på at de kan være en viktig brikke når det gjelder spredning av sykdom. Dersom seien deler sykdommer med oppdrettslaksen viser seiens atferd at de kan være med på å spre smitte og parasitter fra anlegg til anlegg, sier Dempster (SINTEF 2009).

Forsker Ingebrigt Uglem ved NINA mener at det er ”spesielt pancreas disease (PD) som sees som en potensiell risiko” (Ryen 2009). Det stemmer overens med funn gjort av forskere ved Veterinærinstituttet, som peker på PD-smittet fisk i nærliggende anlegg som en hovedårsak til smitte av oppdrettslaks (Press 2009).

Katastrofe for villaks og fiske i Norge

De fleste norske lakseelvene stenges eller får redusert fisketid på grunn av manglende oppgang av villfisk. 117 av 450 lakseelver er helt stengt de neste fem årene. Årsaken er rømt oppdrettsfisk og oppdrettsnæringens spredning av lakselus, som er i ferd med å knekke flere lokale bestander av villaks. Vossolaksen, en gang verdens største atlanterhavslaks, finnes i dag bare i genbanken i Eidfjord, mens norsk oppdrettsnæring og offentlig myndighet toer sine hender og ser en annen vei. Norges Bondelag anslår at stengte lakseelver fører til tap på opptil en halv milliard kroner årlig for landets grunneiere og andre som lever av lakseturisme.

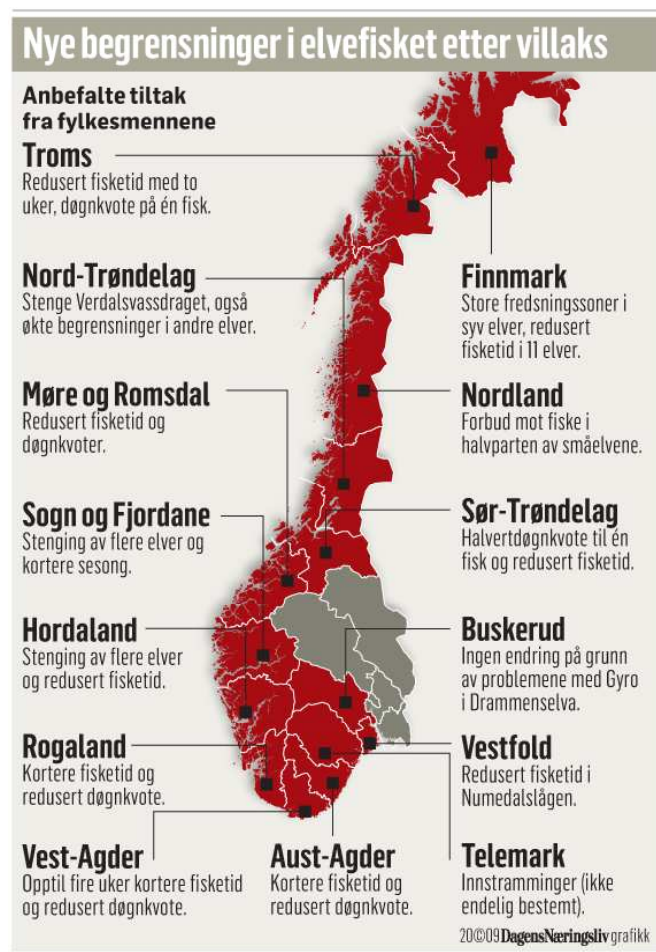
Begrenset laksefiske

Villaksbestanden i norske elver er så utsatt at Fylkesmennene langs kysten anbefaler nye og langt strengere begrensninger i fisket. I 10 av 17 kystfylker anbefaler Fylkesmannen redusert fisketid eller kortere sesong, se detaljer i illustrasjonen vi har fått låne fra Dagens Næringsliv.

Direktoratet for naturforvaltning (2009a) legger også opp til innstramminger i sjølaksefisket fra og med 2010-sesongen. Forslag til nye reguleringer innebærer at det ikke blir åpnet for fiske i flere regioner og at det i ytterligere mange regioner blir kortet betydelig ned på fisketiden.

I 2008 ble 54 av Norges 450 lakseelver stengt for fiske, og i 2010 har ytterligere 63 elver blitt stengt. I 2008 anslo Norske Lakseelver at **stengningen kostet laksenæringen 300 millioner kroner (NTB 2008), mens Norges Bondelag i 2010 snakker om en halvering av en årlig omsetning på rundt en milliard kroner (Wiker 2010).** Finn Erlend Ødegård i Bondelaget forklarer viktigheten av laksefisket for norske bønder:

Villaksen er med på å holde hjulene i gang og gjør at man kan investere i gården. Norsk landbruk har en 150 år lang tradisjon for å tilby pakker med laksefiske, overnatting, lokal mat og guiding. De første turistene som kom til Norge var laksefiskere (Wiker 2010).



Da er det grunn til å være bekymret når 2009 viste seg å være tidenes dårligste år for laksefiske: Bare 151 000 villaks ble fisket i sjø og elver, og leder Torfinn Evensen i Norske Lakseelver melder at mange laksefiskere nå velger å legge fiskeferien til andre land enn Norge (Harstad 2010).

Vossolaksen

Vossolaksen var trolig verdens største atlantiske laks, men mot slutten av 1980-tallet kollapset bestanden. Selv om Vossolaksen har vært fredet siden 1993 og det har blitt investert over 30 millioner kroner i redningsprosjektet, har ikke bestanden tatt seg opp. **Fylkesmannen i Hordaland (2007) viser til beregninger på at Voss taper 20-30 millioner kroner i året på at Vossolaksen er borte.**

Det er naturlig å se kollapsen i bestanden av Vossolaks i sammenheng med oppdrettsnæringens massive ekspansjon på nettopp 1980-tallet. Fylkesmannen i Hordaland har hatt klare meninger om årsakssammenhengene:

Forsøk har synt at det er stor sjanse for at lakselus frå fiskeoppdrettsnæringa er ein viktig tapsfaktor for Vossolaksen. Det kan og slåast fast at den rømde oppdrettslaksen utgjør eit stort trugsmål. Det er ikkje særskilt myke rømd laks i Vosso i høve til andre elvar i fylket, men problemet vert likevel stort sidan det er så lite villaks att (Fylkesmannen i Hordaland 2007).

Når laksen fra Vosso må passere 14 oppdrettsanlegg på veien til havet, sier det seg selv at den er utsatt for stor risiko.

Direktoratet for Naturforvaltning har for øvrig tatt vare på den opprinnelige Vossolaksen i genbanken i Eidfjord, men det er begrenset hvor lenge det er mulig å ta vare på genene der på grunn av innavl og tap av genetisk mangfold (Barlaup 2008: 11). **”For å unngå at vossolaksen skal gå helt tapt, må angrep av lakselus på den utvandrende smolten og antallet rømt oppdrettslaks i elva reduseres kraftig”, konkluderer direktør Janne Sollie i Direktoratet for Naturforvaltning (2008) etter offentliggjøringen av DN-utredningen ”Nå eller aldri for Vossolaksen – anbefalte tiltak med bakgrunn i bestandsutvikling og trusselfaktorer” (Barlaup 2008) som konkluderte med at oppdrettsnæringens rømminger og lus var sentrale årsaker til ødeleggelsen av Vossolaksen.**

Lakselus

Lakselus forekommer naturlig på villfisken, men med oppdrett i åpne anlegg har lusen svært gode livsbetingelser og antallet lus øker faretruende. Vilde bestander av både laks og ørret er truet av spredningen av lakselus fra oppdrettsnæringen, og næringens innsats mot luseproblemet har ikke gitt positiv uttelling. Vi mener nedslakting av luseinfisert laks er en helt nødvendig løsning.

Dødelig parasitt

Lakselus er en parasitt som finnes naturlig i norske farvann, men som Havforskningsinstituttet (udatert-b) påpeker: ”Omfanget har økt betraktelig i takt med veksten i oppdrettsnæringen”. Direktoratet for naturforvaltning kobler også økende problemer med lakselus til økende oppdrett:

Lakselus er en parasitt som finnes naturlig i sjøen, men på grunn av store mengder med laks og regnbueørret i oppdrettsanlegg har det blitt unaturlige og ekstremt høye konsentrasjoner av lakselus i våre fjord- og kystområder. **Situasjonen er så alvorlig at det er fare for at lakselus kan utrydde bestander av vill laksefisk** (Direktoratet for naturforvaltning 2010).

Lusen angriper både villaks og sjørret, og **det er funnet smolt dekket av to hundre lus (Mugaas Jensen 2010) og sjørret dekket av hundre lus**, (Namdalsavisa 2009). Dette er fisk som går en sikker død i møte. Seniorforsker Jens Christian Holst ved Havforskningsinstituttet forklarer at ”**smolt med mer enn 10 lus dør av lusemengden og at de med mer enn 8, mest sannsynlig dør av følgeproblemer**” (Mugaas Jensen 2010). Situasjonen har vært alvorlig i flere år: I 2008 ble det gjort funn som viste at 50 prosent av villaksen hadde kritiske nivåer av lakselus (Boxaspen 2009: 12).

De dyrevelferdsmessige problemene skal vi se nærmere på i kapitlet om mishandlet oppdrettsfisk, her er fokus på villfisken.

Stor spredning av lus

Lakselus og –larver blir spredd med strømmer i vannet, og det er gjort forsøk som tyder på at spredningen kan foregå over avstander på 100 kilometer (Asplin og Sandvik 2009: 18). Lusen kan overleve 150 døgngrader uten vert før den dør, noe som ved 10 grader C vil bety 15 døgn (Asplin og Sandvik 2009: 18).

Når det står 300 millioner oppdrettslaks i norske merder (SSB 2010b) og det er tillatt med 0,5 voksen hunnlus per laks i sommerperioden og 1 voksen hunnlus per laks om vinteren (FOR 2009-08-18 nr 1095), betyr det at norske myndigheter tolererer opptil 150 millioner voksne hunnlus i merdene om sommeren og 300 millioner om vinteren. Disse voksne lakselushunnene lever i opptil 190 dager ved 7 grader C i vannet, slik at de kan overleve vinteren og stadig produsere egg (Heuch 2009: 16).

Ved vintertemperaturer vil en voksen lusehunn kunne produsere minst ti par med eggstrenger, hvert med opp til ca.1000 egg. Dette betyr at det i et område med mye

lakselus vil være et «reservoar» av lus i vannet (Heuch 2009: 16).

Hver voksne hunn lus kan altså produsere 10 000 egg, og med en luseforskrift som tillater opptil 300 millioner voksne hunn lus i merdene om vinteren, kan vi si at **norske myndigheter går god for produksjon av opptil 300 milliarder nye lakselus fra den norske oppdrettsnæringen hver vinter.**

Boxaspen (2009: 12) påpeker at om ikke tiltaksgrensen blir redusert når produksjonen går opp, vil resultatet være flere lakselus i sjøen. **Det gjør det svært betenkelig at grensene har stått stille de siste årene, selv om antallet laksefisk i åpne merder har gått betydelig opp.**

Det kan også være grunn til å spørre seg om dagens grenser på 0,5 voksne hunn lus per laks om sommeren og 1 tilsvarende om vinteren er for høye av hensyn til laksen i merdene, siden det er ”vist at **fra 0,05–0,13 voksne lus per gram fiskevekt kan redusere svømmevnen og skape forstyrrelser i vann- og saltbalansen hos større laks og sjørøye**” (Finstad og Bjørn 2009: 13).

Mislykkede tiltak

Stor innsats til tross; problemene knyttet til lakselus har ikke blitt mindre de siste årene. Om problemene var store i 2008 og 2009 ser ikke 2010 ut til å bli noe bedre. Havforskningsinstituttet (2010b) avslutter ”Statusrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk i perioden mai – juli 2010” med følgende:

Den utviklingen i lakselusinfeksjon på vill fisk vi registrerer minner fortsatt mye om situasjonen i 2009 med lite lus på våren og forsommeren og en økning utover sommeren og høsten. **Det maksimale lakselusinfeksjonstrykket vi registrerer i enkelte områder nå er imidlertid betydelig høyere enn vi har registrert de siste årene, spesielt på vest og nordvestlandet** (Havforskningsinstituttet 2010b: 3)

I oppdrettsnæringens barndom med mindre anlegg var leppefisk en del av løsningen, men i dag kan bruken av leppefisk få store negative biologiske konsekvenser uten at det blir mindre luseplage. Norges Miljøvernforbund er bekymret for konsekvensene av færre leppefisk i naturen: Leppefisken har en viktig jobb i økosystemet, og vi mener storstilt uttak av leppefisk er lite gjennomtenkt. **Økt bruk av leppefisk de siste årene har ikke hindret økningen i lakselus.**

I en av søknadene til Legemiddelverket om bruk av flubenzuroner for å redusere antallet lus, heter det: ”**Alle anleggene har lenge satset på bruk av leppefisk til bekjempelse av lakselus. I 2009 opplevde de allikevel massive påslag av lus på seinhøsten**” (søknad datert 6.5.2010).

Nedslakting av infisert laks er den eneste løsningen som vi vet fungerer. Norges Miljøvernforbund krever umiddelbar nedslakting, og har krevd det både i år og i fjor. Hadde næring og myndigheter lyttet, ville problemet vært mye mindre og villaksen vært mye tryggere.

Miljøvernforbundets konklusjon er at luseproduksjonen fra oppdrettsanleggene i løpet av en treårsperiode vil fjerne størstedelen av den gjenlevende norske villaks- og sjørrettbestanden i store deler av Norge.

Tømmer havet for villfisk

For å føre opp 1 kilo oppdrettslaks bruker oppdrettsnæringen mellom 2,5 og 5,5 kilo villfisk, og over halvparten av råstoffet i laksefôret er fullgod og næringsrik menneskemat. Industriell oppdrett av fiskespisende fisk er utrolig ressurskrevende og tømmer havet for villfisk. Villfisk kunne blitt spist av mennesker eller andre dyr i økosystemet, og fisingen av fisk til fiskefôr truer store bestander av sjøfugl og villfisk.

Større forbruk enn produksjon

1000 kg villfisk blir til 228 kg fiskemel eller 50-120 kg fiskeolje. I følge fôrprodusenten Skrettings egne tall, inneholder laksefôret 15 prosent fiskeolje og 31 prosent fiskemel (Skretting 2010). **Det betyr at Skretting i dette tilfellet bruker minst 3,5 kilo villfisk til å produsere 1 kilo laksefôr.** I 1995 var tallet 7,5 kilo villfisk per kilo oppdrettslaks, mens tallet sank til 5,4 kilo i 2005 og ligger i dag rundt 3 kilo (Olsen og Karlsen 2009: 140). Tallet vil avhenge noe av hvilken type villfisk det er snakk om.

Selv om laksen er kjøtteter, bruker oppdrettsnæringen stadig mer vegetabilsk fôr. Skretting (2010) har en ambisjon om at innen få år skal 2/3 av fôret komme fra vegetabiliske kilder, men helsegevinsten synker om fisken har blitt fôret med vegetabiliske oljer (Heggelund 2006). **Laks fôret opp med en stor andel vegetabiliske oljer inneholder mer omega 6 og mindre omega 3.** Dette får konsekvenser for alle som spiser fisken, da norsk kosthold allerede er preget av at vi får i oss for mye omega 6 og for lite omega 3 (Tveit 2010).

Vi minner om at å føre en kjøtteter som laksen med plantefôr er naturstridig og svekker fiskens helsetilstand, og Miljøvernforbundet er motstander av dette.

Menneskemat

Rundt halvparten av råstoffet i laksefôret er fiskeolje og –mel produsert i stor grad av fullgod menneskemat som sild, makrell og kolmule. **Store mengder mat blir redusert til mindre mat gjennom oppdrettsnæringen, som utkonkurrerer levering til menneskemat på pris.**

Fiskefartøy får nemlig tilbud fra mel- og oljefabrikker om 2,80 kr kiloen for NVG-sild. Det er 59 øre over gjennomsnittlig pris ved levering til menneskemat (Lindbæk 2010: 8). Oppdrettsnæringen kjøper fullgod mat bort fra mennesker, og trenden blir stadig sterkere. **Mens 10,7 prosent av fangsten av NVG-sild ble solgt til fiskemelfabrikker i 2009, har andelen i de første månedene av 2010 blitt doblet til 20,5 prosent** (Engø 2010).

Mat til fugl og fisk

Andre arter, som inngår i produksjonen, er fiskearter som er mat til større villfisk. Når fôrfabrikkene øker betalingen for tobis (Lindbæk 2010), er det en svært viktig art som blir enda mer utsatt for overfiske enn den allerede er (Havforsknings-instituttet 2010a). Tobis er et helt sentral byggestein i økosystemet, den spiser dyreplankton og blir spist av fisk som torsk, hvitting, hyse, sei og makrell, så vel som sjøfugler (Kirkeng Andersen 2004). Kollaps i tobisbestanden kan få svært negative konsekvenser for

sjøfuglbestandene i Nordsjøen som allerede i dag er i en meget alvorlig situasjon (Pedersen 2006; Myklebust 2009).

Professor Olivier Chastel har jobbet med sjøfugl i 30 år, og deltar i et større forskningsprosjekt på krykkje i samarbeid med det norske Polarinstituttet og Universitetet i Trondheim. Chastel er ikke i tvil om at oppdrettsnæringen har spilt en negativ rolle. Til TV2 uttaler professoren:

– Vi ser at det er blitt drevet et massivt fiske på en del av de små fiskeartene som ikke tradisjonelt brukes til menneskemat. **Før var det ikke penger å tjene på disse artene, og de ble stort sett latt i fred. Men nå fiskes mange arter opp, og brukes til fôr i oppdrettsnæringen. Da tror jeg at man kan ha ødelagt mye av mattilgangen til sjøfuglene** (Korsvold 2010).

Norges Miljøvernforbund er bekymret for situasjonen, og mener det er helt nødvendig med strengere restriksjoner på og miljøkrav til fôrbruk i oppdrettsnæringen. Miljøvernforbundet vil ha et totalforbud mot fiske av tobis.

QuickTime™ and a
TIFF (ukomprimert) decompressor
are needed to see this picture.

Fotografert av Bjørnar Pedersen, bpeders@online.no

Oppdrettsfisken blir mishandlet

*Grådige oppdrettere bryter loven og utsetter fisken for store påkjenninger når alt for mange fisk blir trengt sammen i merdene. Fisk uten finner og med åpne sår er endel av oppdrettshistorien folk ikke får høre om. Ønske om stadig større profitt går foran hensynet til fiskens helse, levestandard og naturlige behov. **Ingen annen norsk næring driver et mer lovløst og kritikkverdig dyrehold enn oppdrettsnæringen.** Mellom 10 og 20 prosent av fisken dør på veien fra utsetting til slakteriet på grunn av uholdbare leveforhold og stor utbredelse av sykdommer, skader og misdannelser.*

Dyremishandling i merdene

Det er vel dokumentert at fisk føler smerte (Dyrevernalliansen 2010; Børresen 2000), og fisk er inkludert i Lov om dyrevelferd (blant annet etter ti år med arbeid fra Miljøvernforbundets side), men oppdrettsnæringen tar likevel ikke hensyn til dyrenes vel. Torrison (2004: 13-14) grupperer de dyrevelferdsmessige problemene i fire kategorier;

- 1) behandling og håndtering som påfører stress og ubehag,
- 2) sykdommer og parasitter,
- 3) suboptimale miljøforhold og
- 4) deformiteter og misdannelser.

Transport i brønnbåt eller tankbil, fører til sammentrengning, oksygenmangel og endret vannkvalitet, og er et kritisk punkt. Bedøvelse før slaktingen blir gjort ved at CO₂ blir pumpet ned i merdene, noe som fører med seg flere minutter der vannet ”koker” av fisk som desperat prøver å unnsnippe det de trolig opplever som sakte kvelning (Dyrevernalliansen 2007).

I Veterinærinstituttets fiskehelse rapport fra 2008 blir 15-20 sykdommer viet egen omtale (Veterinærinstituttet 2009a), og mens nesten halvparten av oppdrettslaksen rammes av hjertebetennelse har ni av ti ekstra fett på hjertet (Solheim 2009). Stefansson, Holm og Taranger (2002: 79) peker på at oppdrettslaksen både har redusert mulighet for svømming i merdene og redusert motivasjon ettersom maten kommer til dem. Det kan påvirke blant annet fettdeponering, vekst og kjønnsmodning. **”Det er også sannsynlig at redusert svømming virker inn på konsistens av muskel. Dette kan være en forklaring på at endel konsumenter foretrekker vill-laks”**, ifølge Stefansson, Holm og Taranger (2002: 79).

”Et av de aller største velferdsproblemer vi ser i dagens norske havbruk er lakselus, der lus påfører fisken sår og ved tunge angrep tydelig påvirker fiskens allmenntilstand.”, skriver Torrison (2004: 13). Havforskningsinstituttet (udatert-b) følger opp:

Lakselusa påfører laksefisk skade ved å spise av slim, skinn og blod. Dette åpner for andre infeksjoner fra for eksempel bakterier og sopp og innvirker også på den osmotiske saltbalansen til fisken.

Laks dekket av lus er laks som blir spist levende med store smerter. En laks uten finner er som et menneske uten hender og føtter. Dette er fiskens balanseorgan og dette er dyremishandling på sitt verste.

”Suboptimale miljøforhold er et langt større problem enn det næringen er klar

over”, ifølge Torrison (2004: 14), og trekker frem en dødelighet i sjøfasen på over 20 prosent. Han lister opp årsakene etter fallende størrelse; ”undefinerte, sykdom, normal dødelighet, sår, alger og maneter, predatorer, kjønnsmodning, rømming, misdannelser og dødelighet etter utsett” (Torrison 2004: 14).

Oppdrettsfisk sliter med deformiteter i både ytre og indre organer, som kan gi problemer med å lukke munnen, blottlagte gjeller eller forvridd ryggstøyle, så vel som for få blindtarmen eller feilutviklet svømmeblære (Dyrevernalliansen 2007). Torrison (2004: 14) skriver at deformiteter kommer av ”suboptimale miljøbetingelser, ernæring, bieffekter av vaksinerings, aggresjon mellom individer og genetiske forhold”. De vanligste deformitetene er

katarakt, deformiteter i ryggstøylen, misdannelser i kjeve og gjellelokk, ufullstendig metamorfose og øyevandring hos flatfisk, mangelfull skinnpigmentering, sammenvoksninger i bukholen som resultat av vaksinerings samt øyeskader og sårskader som følge av aggresjon” (Torrison 2004: 14).

Stress og atferdsproblemer er utbredt, og manglende mulighet for å komme seg unna, kan skape aggresjon mellom fiskene. **Sultingen av fisk før slakting øker aggresjonsnivået i merdene, med påfølgende skader på fisken** (Dyrevernalliansen 2007). ”Sulting av fisk skal ikke brukes som markeds-, produksjons- eller kvalitetsregulerende tiltak”, mener Rådet for dyreetikk (1997) som er oppnevnt av Landbruksdepartementet.



Laks som er hardt skadet av lus.

For stor tetthet

Vi mener det er for mange fisk i merdene, og at fisken med fordel kunne hatt mer plass. Det er et tegn på lav velferd når 20 prosent av fisken dør i sjøfasen. **Fisken får også trippelvaksine mot vibriose, kaldtvannsvibriose og furunkulose (Fossen AS udatert), tre sykdommer som alle kommer av at fisken blir stresset.** Det må vi se i sammenheng med fisketettheten, for det er nemlig et poeng at ”høy individtetthet utløser en viss aggresjon. Dette vil igjen kunne utløse stressreaksjoner hos laksen. Det er også mulig at små merder kan gjøre det vanskelig for fisken å opprettholde en normal stimingsatferd. En mer ustrukturert atferd i merden kan føre til flere "sammenstøt" mellom individer og økt aggresjon” (Stefansson, Holm og Taranger 2002: 79). Landbruksdepartementet (2002) tok opp problemet i Stortingsmelding nr 12 (2002-2003) *Om dyrehold og dyrevelferd*:

Fisk i oppdrett får ofte skader på finnene, spesielt om tettheten er høy. Skadene kan skyldes slitasje eller bitt. Skader på hudlaget kan føre til problemer med væskebalansen og være innfallsport for infeksjoner. Om vinteren vil sår hele dårlig (Landbruksdepartementet 2002: 59).

Kaldtvannsvibriose er en stressykdom som er naturens måte å regulere antallet individer i en populasjon, Vaksinen hindrer denne prosessen og fører således til at det oppstår mange flere sykdommer.

Veterinærinstituttet (2010) opplyser videre om at **vaksinene som blir gitt mot stressrelaterte lidelser har negative bivirkninger for laksens helse:**

All laksefisk i norsk fiskeoppdrett vaksineres i bukhulen, og dette har gitt en enorm helsegevinst i form av beskyttelse mot for eksempel furunkulose og vibriose. Men vaksinen kan gi bivirkninger bl.a. i form av betennelse i bukhulen (peritonitt), og dette kan svekke fisken (Veterinærinstituttet 2010: 19).

Problemet har vært kjent lenge. Rådet for dyreetikk (1997) påpeker: ”Vaksinasjon er ikke dyrevernmessig uproblematisk, da det brukes vevsirriterende adjuvans som hyppig forårsaker omfattende reaksjoner (bukhinnebetennelse)”. I stortingsmeldingen om dyrevern blir **bukhinnebetennelse fulgt av sammenvokste bukholeorganer omtalt som ”en vanlig bivirkning” av oljebaserte vaksiner og ”et betydelig velferdsproblem”** (Landbruksdepartementet 2002: 58).

Den høye fisketettheten gjør at forbruket av oksygen i settefiskanlegg øker, med tilhørende høyere verdier av karbondioksid. Derfor prøver oppdretterne å kompensere ved å tilsette oksygen i vannet, men et nytt forsøk ved NIFES tyder på at oksygeneringen dobler laksens sannsynlighet for å utvikle katarakt (Norsk Fiskeoppdrett 2008: 61).

Kreft hos laksen

Veterinærinstituttet oppdaget høsten 2005 en epidemi av tarmkreft, med spredning til lever og andre organ, blant laks i oppdrettsanlegg, og fant ut at det var fôret laksen hadde til felles. Nærmere bestemt plantefôr.

Veterinærinstituttet peker på at vegetabilsk føde er unaturlig for rovdyr som laks, og at flere undersøkelser har vist at vegetarmaten skaper betennelse i tarmen hos laks og ørret. Avlsfirmaer, fôrprodusent, Veterinærinstituttet, Norges Veterinærhøgskole, Laboratorium for Patologi AS og Universitetet i Oslo samarbeidet om en studie, og konkluderte med at kronisk betennelse kan utvikle seg til adenokarsinom kreft (Veterinærinstituttet 2009b).

Miljøvernforbundet mener at alle skadene på fisken grunnet vegetarmaten viser at dette er dyremishandling, og går derfor imot bruken av disse fôrtilsetningen.

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

Lakseoppdrett i Nesseby, Finnmark. Foto: Marius Fiskum. Creative Commons Attribution 3.0 Unported, NB! Dette er et illustrasjonsbilde.

Kreftfremkallende stoffer

*Nyere og tidligere forskning gir klare indikasjoner på at legemidlene som norsk oppdrettsnæring bruker for å bekjempe luseangrepet oppdrettsfisk, diflubenzuron og teflubenzuron, fører til kreftfremkallende stoffer i fisk både i og utenfor oppdrettsanleggene. **Så mye som 10 % av de farlige stoffene kan bli værende igjen i fisken.** Ved konsum kan kreftfaren også overføres til mennesker, mens kjemikaliene også skader natur og dyreliv. Gjennomsnittlig beiter 15 ulike fiskearter eller cirka 10 tonn villfisk under og rundt oppdrettsanleggene, og disse spiser det samme medisinføret som fisken innenfor merdene. En forskjell er at mens det er 96-105 døgngraders tilbakeholdelsestid på oppdrettslaksen etter behandling, er det ingen kontroll over villfisken. **Fisk fanget rundt oppdrettsanlegg kan dermed være kreftfremkallende. For øvrig er tilbakeholdelsestiden ved eksport til USA 340 døgngrader.** Betyr dette at en gjennomsnittsamertikaner tåler mindre gift enn oss?*

Flubenzuroner

Bruken av teflubenzuron og diflubenzuron i avlusing kan skape kreftfare hos mennesker som spiser laksen eller noe av villfisken som beiter rundt anleggene. Laks behandlet med diflubenzuron har en tilbakeholdelsestid før salg på 105 døgngrader, mens den tilsvarende karantenetiden er 96 døgngrader for teflubenzuron og tre ganger lenger ved eksport til USA (Mugaas Jensen 2009; Nygaard 2010: 15-16). (På tross av dette har fremdeles laksen i seg rester av de kreftfremkallende midlene når den blir sendt ut i markedet.) Det er ingen tilsvarende regulering av villfisken som også får i seg flubenzuroner, selv om villfisken blir like påvirket av stoffene som oppdrettsfisken. **Undersøkelser fra det amerikanske forurensningstilsynet EPA sier at dersom et pattedyr (menneske) får i seg aktivt stoff med flubenzuroner, som er det oppdretterne gir fisken, vil pattedyrene danne parakloranilin i tarm og magesekk.** Dette betyr at mennesker som er så uheldige å få i seg villfisk som har spist disse midlene vil kunne danne parakloranilin i tarmen og som således bli innehaver av kreftfremkallende stoffer. I Pesticide Properties DataBase (PPDB 2010), som er utviklet ved University of Hertfordshire, er teflubenzuron definert som mulig kreftfremkallende uten at status er identifisert, og stoffet er klassifisert som R40 i henhold til EUs risikobarometer, altså "Limited evidence of a carcinogenic effect".

EPA (1997: 2-3) mener diflubenzuron ikke er kreftfremkallende direkte i seg selv, men at **metabolitten parakloranilin er et sannsynlig kreftfremkallende stoff**, sammen med en annen metabolitt, CPU (4-chlorophenylurea).

Rundt oppdrettsanleggene beiter i gjennomsnitt rundt 10 tonn villfisk (Ryen 2009). "Ingen farmakokinetiske forsøk er gjort på villfisk og en kan ikke utelukke at en kan overskride ADI ved å spise f.eks lever av sei som har fått i seg medisinfør", skriver Samuelsen, Ervik og Nilsen (1999: 2) ved Havforskningsinstituttet med referanse til et akseptabelt daglig inntak (ADI) av diflubenzuron estimert til 0.02 mg/kg per dag. Det samme gjelder teflubenzuron: "Ingen farmakokinetiske forsøk er gjort på villfisk der en relaterer ADI til forventet konsentrasjon av teflubenzuron i villfisk" (Samuelsen, Ervik og Nilsen 1999: 8).

I en publikasjon fra Legemiddelverket heter det ”Når det gjelder for eksempel diflubenzuron og teflubenzuron vil en stor andel (rundt 90%) komme ut i ekskrementene uten at stoffet er blitt brutt ned. Begge de nevnte stoffene vil binde seg sterkt til sedimenter og til organisk materiale. **På grunn av langsom halveringstid vil disse kunne bioakkumuleres i sedimentene ved gjentatte behandlinger. Stoffene vil lekke ut over tid og påvirke miljøet rundt**” (Fadum 2000: 21). Nygaard (2010: 15-16) anbefaler derfor at det går 12 uker mellom hver behandling ”pga akkumulering og lang halveringstid i miljøet”. **Fettgulping, støv fra fôr, fôrspill og ekskrementer, samt det faktum at anleggene i dag ligger mer strømtsatt, er med på å spre diflubenzuron og teflubenzuron over større områder.** Et realistisk anslag er at stoffene blir spredt i fem kilometers omkrets rundt anleggene, avhengig av strømforhold.

Scottish Environment Protection Agency (SEPA 1999: 5) bekrefter at 90 % av teflubenzuron-mengden blir utskilt fra laks, mens 10 % blir igjen i laksen. I tillegg vil en viss andel av medisinen gå rett gjennom de åpne merdene uten å ha tatt veien gjennom fisken: ”Legemidler til oppdrettsfisk gis som gruppebehandling. Appetitten til fisken vil bestemme hvor mye av medisinføret som blir spist og syk fisk har ofte dårlig matlyst. Derfor vil en del legemiddel tilføres miljøet via spillfôr”, konstaterer Samuelsen og Ervik (2001: 17) ved Havforskningsinstituttet. Det er verdt å merke seg at Fiskehelse og Miljø AS ved Nygaard (2010: 15-16) mener behandling med flubenzuroner ikke skal forekomme på ”fisk med sviktende appetitt”.

I et notat fra Havforskningsinstituttet står det: “Metabolitten 4-kloranilin kunne påvises i små mengder ved basisk hydrolyse av vevsprøver fra laks som var behandlet med diflubenzuron” (Samuelsen, Ervik og Nilsen 1999: 1). The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (1998: 5) fant metabolitten 4-kloranilin i laks, og The Physical and Theoretical Chemistry Laboratory ved Universitetet i Oxford (PTCL 2003), omtaler 4-kloroanilin slik: ”Very toxic if inhaled, swallowed or absorbed through the skin. May act as a human carcinogen”.

Da NMF startet kartleggingen av disse miljøgiftene kom vi over ett skriv fra EPA hvor det bl.a. het følgende: “diflubenzuron metabolize in animal to parachloraniline (PCA), which induces cancer in animal. EPA assumes that diflubenzuron will be converted into PCA in human as in animal”. **Da EPA i 1994 satte denne miljøgiften opp på sin liste over stoffer som skulle utfases gikk produsenten (næringsmiddelindustrien) til rettsak mot miljømyndighetene og presset frem, gjennom rene trusler, en reklassifisering.**

EPA endret ikke syn med hensyn til at diflubenzuron kan omdannes til PCA (som er dokumentert kreftfremkallende). NMF fikk skriftlig svar på vår forespørsel om dette fra EPA (datert 27. okt. 1998) hvor EPAs saksbehandler sier følgende: ”**My understanding of the toxicology of this chemical is that diflubenzuron is not carcinogenic in lab studies, but metabolism studies show that it is converted a some percentage to PCA. PCA is carcinogenic**”. Videre heter det at “there is concern that diflubenzuron can become PCA in vivo”. NMF er ikke kjent med forskning som utover enhver tvil dokumenterer at denne omdanningen ikke kan skje i mennesker.

I et ferskt og omfattende dokument slår EPA (2009a: 15) fast: ”Degradates of diflubenzuron include 2,6-diflubenzoic acid (DFBA), 4-chlorophenylurea (CPU), 4-chloroaniline (PCA), and 2,6-diflubenzamide (DFBAM).” Deretter følger EPA opp:

Several degradates have been shown to be of similar toxicity to fish compared with parent diflubenzuron. In particular, PCA has been shown to be more toxic than diflubenzuron to fish with LC50 values ranging from 2 mg/L to 23 mg/L. DFBA and PCPU appear to have similar toxicity relative to parent diflubenzuron with 96-hr LC50 values of approximately 70 mg/L to >100 mg/L in fish. The most sensitive LC50 in fish was 127 mg/L for diflubenzuron (EPA 2009a: 16).

Det daværende Landbruksstilsynet henviste i sin vurdering av diflubenzuron til en forskningsrapport hvor man fant "oppkonsentrering av 4-chloraniline på rundt 41, CPU på 1,3..." (Landbruksstilsynet 1999: 5). Begge disse stoffene er kreftfremkallende. **Selve rapporten ble nektet utlevert til oss.** Eisler (1992: 24) skriver at "A minor metabolite, 4-chloroaniline, which is classified as a mutagen by the National Cancer Institute and the Cancer Assessment group of the U.S. Environmental Protection Agency (Schaefer et al. 1980), is significantly more toxic to fish and *Euglena gracilis* than is diflubenzuron". I den tidligere omtalte Health and Safety Guide No. 99 fra International Programme on Chemical Safety (IPCS 1995) står det dog: "The 4-chloroaniline metabolite has not been detected in fish." Et notat fra Havforskningsinstituttet er meget tvetydig: "Metabolitten 4-kloranilin ble ikke påvist i laks", blir det hevdet først, men et par linjer under på samme side står det: "**Metabolitten 4-kloranilin kunne påvises i små mengder ved basisk hydrolyse av vevsprøver fra laks som var behandlet med diflubenzuron**" (Samuelsen, Ervik og Nilsen 2009: 1). **Tvetydighet er et mildt uttrykk, vi kan like gjerne kalle det lureri.**

Amerikanske miljøvernmyndigheter mener kreftrisikoen ved kloroanilin ikke er tilstrekkelig kartlagt (EPA 2009b). Extension Toxicology Network, et samarbeid mellom en rekke amerikanske universiteter, oppgir at: "It does not appear that diflurobenzuron would pose a cancer threat to humans at low levels of exposure" (ExToxNet 1993), men skriver ikke om risikoen ved større nivåer av stoffet. Moderate nivåer kan utgjøre en risiko, ifølge nettverket: "

Rats given moderate amounts of the compound for two years had enlarged spleens while mice in a similar study had liver and spleen enlargement at slightly lower levels of exposure. **This suggests that moderate levels of exposure over a lifetime might pose a risk to humans** (ExToxNet 1993).

En omfattende rapport fra National Cancer Institute (NCI 1979) innebar testing av kloroanilin på rotter og mus: "The findings of small numbers of fibromas and sarcomas in the spleens of male rats was considered strongly suggestive of carcinogenicity because of the rarity of these tumors in the spleens of control rats. Hemangiomas in dosed mice may also have been associated with administration of p-chloroaniline" (NCI 1979: viii). Konklusjonen var likevel at bevisene ikke var tilstrekkelige til å kunne si at stoffet er kreftfremkallende for rotter og mus (NCI 1979: viii). Den store usikkerheten rundt problemstillingen gjør at det ut fra et føre var-prinsipp er nødvendig å informere forbrukerne om de ovenfornevnte forhold.

Miljøvernforbundet mener at norsk oppdrettslaks inneholder så mye potensielle kreftfremkallende stoffer at det ikke bør finnes på norske matfat.

Oppdrettslaks er ikke trygg å spise

På bakgrunn av opplysningene som er gjengitt over, har Miljøvernforbundet advart mot konsum av oppdrettslaks så vel som villfisk som beiter rundt oppdrettsanleggene.

Havforskningsinstituttet avviser helsefaren i et ferskt notat. Samuelsen og Ervik (2010: 2) skriver:

Basert på tilgjengelige opplysninger om farmakokinetikk og tilbakeholdelsesfrister av disse medikamentene er det ingen fare forbundet med å konsumere oppdrettsfisk. Dette er i samsvar med konklusjonen til NIFES og FHI (Folkehelseinstituttet) (Samuelsen og Ervik 2010: 2).

Samuelsen og Ervik (2010: 2-3) understreker at det ikke er nok kunnskap om flubenzuroner i villfaunaen, og på tross av at samme forskere tidligere, i likhet med Torrisen (2004: 13), har påpekt dårlig appetitt hos syk fisk (Samuelsen og Ervik 2001: 17), konkluderer de slik i dag:

En må videre kunne anta at mesteparten av medisinfôret faktisk spises av laksen i mærene og dersom det står mye fisk ved anlegget vil også konkurransen om spillfôret blant villfisken være stor og sannsynligheten for at enkelindivid får i seg betydelige mengder med legemiddel være liten (Samuelsen og Ervik 2010: 3).

Mattilsynet (2010b) konkluderer også med at det ikke er noen risiko knyttet til å spise villfisk som har beitet rundt oppdrettsanlegg:

Det er trygt å spise villfisk som har beitet i nærheten av oppdrettsanlegg som bruker flubenzuroner mot lakselus. Flubenzuroner brukes en begrenset periode i året, og om villfisk skulle få i seg fôr med medisin blir dette i liten grad tatt opp i fiskekjøttet.

Her mener Miljøvernforbundet at Mattilsynet og Havforskningsinstituttet bedriver synsing uten faglig begrunnelse.

Det er verdt å merke seg at Havforskningsinstituttet viser til tilbakeholdelsestid for å ufarliggjøre oppdrettslaksen, mens i mangel av tilbakeholdelsestid for fisken utenfor merdene, er det tilsynelatende ikke noe behov for noen tilbakeholdelsestid på denne fisken. Virkningene av flubenzuroner er neppe avgrenset til fisken innenfor merdene, og Miljøvernforbundet mener det er uansvarlig å anta at stoffene blir ufarlige i det øyeblikk de forlater merdene.

Den norske tilbakeholdelsestiden er for øvrig kort sammenliknet med den amerikanske. **For det diflubenzuronbaserte legemidlet Releeze er tilbakeholdelsestiden 340 døgngrader ved eksport til USA, sammenliknet med 105 døgngrader ved salg i Norge (Nygaard 2010: 15).**

Kontraktsbrudd

Norges Miljøvernforbund inngikk i 1999 en avtale med Statens legemiddelkontroll, Fiskeridepartementet og Norske Fiskeoppdretteres Forening om at bruken av diflubenzuron og teflubenzuron i laksefôret skulle stoppes (se neste side). Bruken av stoffene stoppet opp etter at avtalen ble signert, og oppdretterne har benyttet andre medikamenter, men etter at lakselusen er blitt resistent mot disse, pøses de omstridte kjemikaliene igjen ut i norske laksemerder. **Oppedal og Vigen (2009: 157) påpeker at merdene har blitt så store og ukontrollerbare at tradisjonell avlusing er vanskelig og at det dermed er sannsynlig at laksen klarer å unngå lusemiddelet og at lusen vil utvikle resistens.**

Norges Miljøvernforbund har via Helse- og omsorgsdepartementet fått tilgang til alle søknadene om bruk av teflubenzuron og diflubenzuron, og vi reagerer sterkt på manglende kontroll fra Legemiddelverkets side. Teflubenzuron ble tilgjengelig fra leverandøren Skretting 12.08.2009, og de første søknadene ble sendt Legemiddelverket samme dag. Totalt har legemiddelverket fått og innvilget 39 søknader om bruk. Diflubenzuron ble tilgjengelig fra leverandøren EWOS 22.09.2009, og også her kom de første søknadene umiddelbart og det er totalt kommet inn og blitt innvilget 30 søknader:

Til sammen 69 søknader som i realiteten dekker hele kysten fordi noen av søknadene, som for eksempel fra Marine Harvest, gjelder tilnærmet alle deres anlegg.

Samtlige registrerte akvaveterinærer og fiskehelsetjenester i området fra Lofoten til Lindesnes har søkt. De fleste søker om tilnærmet blankofullmakt til bruken gjennom uttrykket “**nødvendig mengde til et års forbruk**”. Enkelte av søknadene er likevel noe bedre utfylt ettersom mengden medisineret før er oppgitt, men disse utgjør unntakene.

Legemiddelverket har gitt tillatelse til alle som har søkt om bruk av flubenzuron, på tross av at mange søknader er mangelfullt utfylt, slik at Legemiddelverket og norske myndigheter ikke har noen kontroll på hvor store mengder flubenzuron de tillater sluppet ut i fjordene.



DET KONGELIGE
FISKERIDEPARTEMENT

Saksbehandler, innvalgstelefon
Rune Bildeng, 22 24 64 75
h:\avtalelus.doc

Vår dato
12 FEB. 1999
Deres dato

Vår referanse
Deres referanse

Landbruksdepartementet
Sosial- og helsedepartementet
Miljøverndepartementet

18/2 89
t.e.
jk

MILJØVERNDEPARTEMENTET	
FISK	
SAKSNR:	DATE:
99/472-1	150299

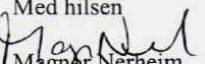
**AVTALE MELLOM FID, NFF OG NORGES MILJØVERNFORBUND VEDR.
BRUK AV TO LEGEMIDLER MOT LAKSELUS.**


Det ble onsdag kveld den 3. februar d. å avholdt møte mellom Statens Legemiddelkontroll (SLK), Fiskeridepartementet (FID), Norske Fiskeoppdretteres Forening (NFF) og Norges Miljøvernforbund (NMF) vedrørende bruk av Diflubenzuron og Teflubenzuron i fiskefôr for å fjerne lakselus. To dager tidligere ble det avholdt et større fagmøte om samme sak der Statens dyrehelsetilsyn (SDT), Fiskeridirektoratets kontrollverk, SLK og Havforskningsinstituttet var representert. Møtene ga en grundig gjennomgang av SLK's godkjennelserutiner, og av veterinærfaglige og helsemessige forhold når det gjelder disse stoffene.

FID har full tillit til de vurderinger SLK gjør ved godkjenningen av disse legemidlene. Godkjennelsesorganet SLK og rådgivningsorganet SFT er underlagt andre fagdepartement (SHD og MD) og således utenfor FID's myndighetsområde. Sakens næringspolitiske og eksportmessige konsekvenser er imidlertid FID's anliggende, og var også bakgrunnen for at møtene kom i stand.

Undersøkelser av stoffens toksikologi og økotoksikologi har ikke påvist noen fare med stoffene. Helse- og matsikkerhetsmessig utgjør stoffene ikke noe problem. Stoffene nedbrytes i løpet av tilbakeholdelsestiden og fisken er "ren" ved slakting. Miljømessig kan imidlertid stoffene utgjøre et problem for villfisk, krabbe, hummer og andre krepsdyr rundt matfiskanleggene.

I etterkant av møtene ble det den 4. februar inngått en avtale mellom NFF, NMF og FID som følger vedlagt. Fiskeridepartementet vil ta nærmere kontakt med LD og SDT når det gjelder punkt 2 i samarbeid med F.dir's kontrollverk. Når det gjelder punkt 3 berøres dette av SLK og produsentene EWOS og Skretting, som produserer de aktuelle legemidlene. FID vil inngå en dialog med de berørte parter om hvordan dette mest hensiktsmessig lar seg gjøre. Når det gjelder punkt 4 vil FID ta et initiativ med det første. (Kopi av dette brev m/vedlegg er sendt SLK, SDT, F.dir, HI og NFF).

Med hilsen

Magnor Nerheim
ekspedisjonssjef


Rune Bildeng
rådgiver

Postadresse
Postboks 8118 Dep.
0032 OSLO

Kontoradresse
Grubbegata 1

Telefon
Sentralbord 22 24 90 90
Se saksbehandlers innvalgsnr.

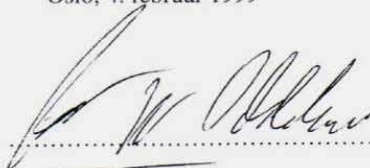
Telefaks
22 24 95 85

Det Kongelige Fiskeridepartement (FID), Norges Miljøvernforbund (NMF) og Norske Fiskeoppdretters Forening (NFF) har på møtet 03.02.99 blitt enige om følgende avtale vedrørende bruk av midlene Diflubenzuron og Teflubenzuron som legemiddel mot lakselus og miljøkonsekvensene rundt disse.


- 1) Godkjenning av legemidler for bruk i oppdrett ligger under Statens Legemiddelkontroll sitt kompetanseområde. FID har full tillit til de vurderinger SLK gjør ved godkjenning av legemidlene Diflubenzuron og Teflubenzuron. Miljøvernforbundet er uenig i disse vurderingene.
- 2) SLK har gitt strenge forskrifter for bruk av disse legemidlene som blant annet innebærer at andre metoder/midler først skal være forsøkt. FID vil ta kontakt med Statens dyrehelsetilsyn og ellers stille de nødvendige ressurser til rådighet for kontroll av at forskriftene blir etterlevd. Dette vil i praksis medføre at bruken av legemidlene blir minimalisert.
- 3) Produsentene av legemidlene har pålegg om miljøovervåking i perioden for midlertidig godkjenningsfritak. FID og NFF oppfordrer til at NMF får innsyn i produsentenes miljødokumentasjon.
- 4) Miljøkonsekvensene ved bruk av legemidlene skal i tillegg evalueres av et uavhengig omforenet institutt.
- 5) NFF mener at det er i næringens interesse at bruken av legemidler minimaliseres. Dette gjelder spesielt midler som inntas gjennom før.
- 6) NMF vil på bakgrunn av denne avtalen og i påvente av den uavhengige miljøkonsekvensvurderingen avholde seg fra å sette i verk de planlagte aksjoner.
- 7) NFF er tilfreds med at NMF tar ansvar for og avstår fra å iverksette planlagte aksjoner mot norsk laks. NFF er positiv til fokusen på miljøspørsmål i næringen. NFF og NMF har felles interesse i å skape en mest mulig miljøvennlig næring og håper avtalen skal bidra til å bedre en framtidig dialog.

Oslo, 4. februar 1999

Norges Miljøvernforbund



Norske Fiskeoppdretters Forening



Det Kongelige Fiskeridepartement



Slutten for skalldyrene

*Kitinhemmere som diflubenzuron og teflubenzuron blir brukt i avlusing fordi stoffene ødelegger lakselusens evne til å danne skall. Sidene stoffene blir gitt i fôr og i åpne merder, rammer giftbruken like mye utenfor merdene som innenfor: **Alle dyr med skallskifte i nærheten av oppdrettsanlegg er truet av flubenzuronene, og behandlingen kan dermed bety katastrofe for alle skalldyr langs kysten, som reker, krabber, hummer og kreps.** I USA blir diflubenzuron frarådet brukt nærmere enn fem kilometer fra kysten, men norske landbruksmyndigheter fraråder bruk nærmere enn 30 meter fra større vannforekomster.*

Skepsis overkjørt

Avisen Firda har avslørt at Legemiddelverket først avviste diflubenzuron og teflubenzuron grunnet mangelfull miljødokumentasjon, men ble presset til likevel å godta giftstoffene. - Det er absolutt grunn til bekymring over omfattende bruk av medisin mot lakselus, sier fagdirektør for veterinærmedisin i Legemiddelverk, Tonje Høy (Huus 2010).

Statens forurensningstilsyn uttrykte skepsis da det diflubenzuron-baserte preparatet *Lepsidon vet.* ble vurdert i 2000:

Etter vurderingen av de nye dokumentene vedrørende miljøeffekter av *Lepsidon vet* er Statens forurensningstilsyn (SFT) fremdeles skeptisk til bruk av middelet. **Anvendelse av *Lepsidon vet* i oppdrettsanlegg vil kunne tilføre miljøet et giftig, lite nedbrytbart og sedimentakkumulerende stoff.** Dersom Statens legemiddelverk (SLK) vurderer å tillate bruk av *Lepsidon vet*, bør miljøeffektene tas i betraktning og betingelser knyttes til bruk av stoffet (SFT 2000: 1).

Blant foreslåtte betingelser er begrensninger i brukshyppighet, forbud mot bruk under skallskiftet til krepsdyr og overvåking av konsentrasjon i sedimentene (SFT 2000: 5). Det krever god kunnskap å unngå skallskifter: ”For å vokse må krepsdyrene skifte skallet. Tidlig i livet skifter hummeren skall ofte, mens skallskiftene blir sjeldnere når de blir eldre”, skriver Otterlei (udatert), mens Havforskningsinstituttet (udatert-a) beskriver hyppige skallskifter hos unge krabber: ”Krabben har små larver som svømmer rundt i vannet i to måneder. De skifter skall sju ganger. Når de bunnslår er de ca. 2,5 mm store, ett år seinere er de blitt ca. 1,5 cm og har skiftet skall flere ganger”. Nygaard (2010: 15-16) fraråder bruk av flubenzuroner i perioden juni-august av hensyn til skallskifte hos krepsdyr, men det hjelper ikke kjønnsmodne krabber, som har skallskifte i perioden fra september til november (Woll 2005: 9). I en søknad om bruk av teflubenzuron ved Norsk Havbrukssenter heter det at ”**Ved behandling mot lus på anlegget i løpet av sommeren 2010 vil det kunne bli nødvendig å benytte kitinsyntesehemmere**”.

I motsetning til den norske Vitenskapskomitéen for mattrygghet, som ikke har sett på miljøpåvirkning fra flubenzuroner (NTB 2010a), har EUs matsikkerhetsorgan produsert omfattende vitenskapelige rapporter om både diflubenzuron (EFSA 2009b) og teflubenzuron (EFSA 2008). **For begge stoffene blir det slått fast at de er svært**

giftige for vannlevende organismer, selv om EFSA (2008: 25) kun ser på bruk av teflubenzuron i epledyrking på åker og tomatdyrking i drivhus. Under overskriften ”Critical areas of concern” skriver EFSA (2008: 48-49):

For greenhouses use, aquatic risk assessment can only meet the triggers for all aquatic organisms if negligible emissions (i.e. 0.0001% of total emission) to surface water are assumed. Attainability of these low levels of exposure has not been demonstrated.

For the outdoor application a high risk was identified with respect to aquatic invertebrates in a higher-tier assessment (mesocosm study even with a 100 m no-spray buffer zone).

Dreper hummer, krabbe og andre skalldyr

Da Miljøvernforbundet gikk inn i denne saken var det bl.a. på bakgrunn av at Statens legemiddelverk i sin preparatomtale av virkestoffet teflubenzuron oppga at undersøkelser tyder på endringer av en viss varighet på bløtbunnsfaunaen, og at krepsdyr som krabbe og hummer som oppholder seg i nærheten av anlegg vil kunne påvirkes, samt at **“omfattende bruk av Ektobann i oppdrettsnæringen vil kunne gi uakseptable effekter i norske fjorder”**.

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

Illustrasjon: Hans Hillewaert. Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic

Hummer og andre krepsdyr har flere larvestadier med skifte av skall minst en gang i uken (de første tre larvestadiene). Disse larvene inngår som en del av zooplankton faunaen og er sterkt følsomme for miljøgifter.

Scottish Environmental Protection Agency bekrefter at teflubenzuron "is potentially highly toxic to any species which undergo moulting within their life cycle.", og fremhever konsekvenser for hummer, krabber og reker (SEPA 1999: 5).

Havforskningsinstituttet deler også synet om at "**krepsdyr er i faresonen**", og kritiserer mange av forsøkene knyttet til effekter på ikke-target organismer for ikke å dekke skallskifter (Samuelsen, Ervik og Nilsen 1999: 6-7).

U. S. Environmental Protection Agency slår fast at diflubenzuron er "very highly toxic to freshwater aquatic invertebrates, including marine/estuarine crustacea, while it is highly toxic to marine/estuarine mollusks. The results indicate that diflubenzuron affects reproduction, growth and survival in freshwater invertebrates as well as reproduction in marine/estuarine invertebrates" (EPA 1997: 4).

I en publikasjon fra Statens legemiddelkontroll blir det understreket at kitinhemmere legger seg i sedimentene og lekker ut over tid. Det er "en risiko for at krabbe og hummer i nærheten av merdene påvirkes" og konklusjonen er at stoffenes effektivitet er dårlig ut fra et miljøvernsynspunkt (Fadum 2000: 21).

I et dokument knyttet til amerikanske Office of Pesticide Programs står det at bruken av diflubenzuron er begrenset av hensyn til marine økosystemer: "**Warning statements include instructions not to apply to water or to areas where surface water is present, or to intertidal areas below the mean high tide mark**" (Patterson 2004: 23).

Til landbruk, ikke havbruk

Diflubenzuron er mest utbredt brukt i landbruket, der stoffet blir brukt mot insekter på frukttrær og sjampinjong. Stoffet har blitt brukt i USA siden 1976, og Eisler (1992) nevner ikke en gang muligheten for å bruke det direkte i vann.

I Norge blir noe diflubenzuron brukt som insektmiddel i landbruket, men det er snakk om ganske beskjedne tall. Siden 2005 har det i gjennomsnitt blitt omsatt 118 kg virkestoff i året (Mattilsynet 2010a: 6). Diflubenzuron er virkestoff i preparatet Dimilin SC-48, som er merket med en klar etikett: "**Meget giftig for vannlevende organismer, kan forårsake uønskede langtidsvirkninger i vannmiljøet. Må ikke brukes nærmere vannførende grøfter, bekker, dammer eller større vannforekomster enn 30 meter**" (Landbrukstilsynet 2003, se etikett på neste side).

U. S. Fish and Wildlife Service går enda lenger i sine advarsler, og Eisler (1992: 39) gir følgende anbefaling:

Since diflubenzuron toxicity seems to be similar in both insects and crustaceans, extreme care must be taken when this compound and other chitin synthesis inhibitors are used for insect control in areas where aquatic crustaceans occur. Otherwise, ecological instability may result, with consequences for feeding, metabolism, growth, reproduction, and survival of numerous nontarget organisms (Christiansen 1986). Specifically,

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

diflubenzuron use in saltmarsh mosquito breeding areas or on agricultural lands less than 5 km from coastal areas is not recommended because of concerns that runoff may reach the adjacent estuaries, which are the primary hatcheries for many economically important species of crustaceans (Costlow 1979; Cunningham 1986; Cunningham and Myers 1986). Also, diflubenzuron concentrations in seawater should not exceed 0.1 µg/L, the minimum concentration known to produce measurable behavioral changes in estuarine crustacean larvae (Cunningham and Myers 1986).

If diflubenzuron and other insect growth regulators continue to be used near productive aquatic habitats, then food chain transfer studies are recommended. High accumulations of diflubenzuron by aquatic algae -- up to 4.5 mg/kg DW in some cases (Booth and Ferrell 1977)-- strongly implicate food chain transfer as a potential mechanism of contaminant transfer in aquatic invertebrate food webs. To protect certain fishes, diflubenzuron use to control copepod vectors of human disease--including various species of *Cyclops*--is not recommended in areas where these fishes breed or feed on *Cyclops* (Rao and Paul 1988).

15 EU-land har godkjent bruk av teflubenzuron (PPBD 2010), men betingelsene er vidt forskjellige fra norske forhold, og fra og med 1. desember 2009 har EU-kommisjonen bestemt at **”Only uses as insecticide in glasshouses (on artificial substrate or closed hydroponic systems) may be authorized”** (EU-kommisjonen 2009: 30). Medlemsstatene blir pålagt å ta hensyn til:

— the protection of aquatic organisms. Releases from glasshouse application must be minimised and, in any case, should not have the potential to reach in significant levels water bodies in the vicinity,

(...)

— the safe disposal of condensation water, drain water and substrate in order to preclude risks to non-target organisms and contamination of surface water and groundwater (EU-kommisjonen 2009: 31)

Det er altså tydelig at EU-kommisjonen ikke ønsker å ha teflubenzuron i vannet, noe som står i skarp kontrast til den norske praksisen med å dumpe stoffet direkte i sjøen. Miljøvernforbundet mener dette viser tydelig hvordan norske myndigheter lar seg presse av oppdrettsnæringen til å godta bruk av et stoff direkte i munnen på fisken, et stoff som i EU er underlagt strenge restriksjoner selv til bruk i drivhus.

Internasjonale reaksjoner

Norges Miljøvernforbund har sett seg nødt til å informere andre lands myndigheter om bruken av flubenzuroner i norsk lakseoppdrett. Det russiske mat- og helsetilsynet ser alvorlig på giftbruken, og i et brev til NMF skriver direktøren for tilsynet:

Den russiske føderasjon vil treffe de nødvendige tiltak for å kontrollere sjømat fra Norge for innhold av teflubenzuron og diflubenzuron (...) leverandørene vil få kunngjort krav om å levere attester på alle legemidler som er blitt brukt i produksjonsprosessen (Bogen 2010).

Den franske landbruks- og fiskeriministeren Bruno Le Maire har også reagert på avsløringer om norsk giftbruk fremkommet i en fransk TV-dokumentar. Le Maire (2010) har derfor sendt brev til sin norske kollega Lisbeth Berg-Hansen og uttrykt bekymring for ”næringsmiddelsikkerhet, beskyttelse av offentlig helse og miljøvern”. I brevet er ministeren spesielt opptatt av diflubenzuron:

Dette stoffet har ikke markedsautorisasjon som veterinærmedisin i EU eller i Frankrike. Det brukes utelukkende som plantefarmasøytisk behandling av visse plantearter og som insektmiddel i bygninger som benyttes til dyreoppdrett. Følgelig er det ikke tillatt å bruke diflubenzuron til fisk som er beregnet på menneskelig forbruk (Le Maire 2010).

Det europeiske grønne partiet, som har den fjerde største gruppen i EU-parlamentet, er også bekymret for kjemikaliebruken i norsk oppdrett. Talsperson Monica Frassoni mener det kan bli aktuelt med boikott av norsk oppdrettslaks om ikke produksjonen blir mer miljøvennlig (EGP 2010).

Oppdrettsfisk er den giftigste maten i Norge

Flere undersøkelser som konkluderer med at fet fisk er den største kilden til dioksiner, PCB og PBDE i den norske befolkningen, og oppdrettslaksen kommer i særklasse verst ut. Dette er fettløselige og tungt nedbrytbare stoffer, slik at de akkumuleres i naturen og får økt konsentrasjon høyere opp i næringskjeden i fettrike fiskeslag som laks. Giftene sitter i fett, og når fôret til oppdrettsfiskene inneholder store deler fiskeolje (fett) fra fem ganger så mange villfisk, sier det seg selv at det blir mye gift i oppdrettsfisken.

Kronisk eksponering av dioksiner og PCB kan føre til kreftisiko, og svekkelse av immunforsvar så vel som reproduksjonsevne.

En annen miljøgift som klatrer oppover næringskjeden, er kvikksølv. I fisken kommer det i form av metylkvikksølv, som påvirker nervesystemet og blodtrykket, og kan bidra til hjerte- og karsykdommer. Siden giften blir skilt ut i morsmelk er den ekstra farlig for foster og nyfødte barn, og kan forstyrre både kognitiv og motorisk utvikling. Er vi virkelig villige til å utsette våre etterkommere for slik risiko?

Internasjonale forskere har flere ganger advart om for høye verdier av miljøgifter i norsk oppdrettslaks, og i slutten av november 2005 fant russiske veterinærmyndigheter urovekkende store verdier av bly og kadmium i laks importert fra Norge. Fra 1. januar 2006 ble det innført et russisk forbud mot import av fersk norsk laks. Russiske myndigheter klaget over dårlig kontroll på norsk side.

Norske myndigheter har i årevis forsøkt å få EU til å tillate større giftinnhold. Vi mener det vitner om en totalt uansvarlig politikk.



Oppdrettsfisk med store luseskader.

Dioksiner

Klima- og forurensningsdirektoratet rangerer dioksiner blant de farligste miljøgiftene. Dioksiner er en samlebetegnelse på polyklorerte dibenzo-p-dioksiner og dibenzofuraner, og består av 75 ulike klorerte dioksiner og 135 ulike klorerte furaner. ”**Eksposering for dioksiner kan blant annet føre til endringer i immunforsvaret, i forplantningsevnen og til utvikling av kreft**”, opplyser direktoratet (KLIF 2009a). **Norsk oppdrettslaks har et særlig høyt innhold av PCB og dioksinliknende PCB, så vel som plantegiften DDT** (Shaw, Berger, Carpenter, Hong og Kannan 2006). Vitenskapskomitéen for mattrygghet har beregnet innholdet av dioksiner og dioksinliknende PCB i oppdrettslaks til å være 23 prosent høyere enn innholdet i villaks (VKM 2006: 109). Tall for oppdrettslaks fremkommet etter disse beregningene er noe lavere, men fortsatt 13 prosent høyere enn for villaks, og tilsvarende nyere tall for villaks foreligger ikke i samme rapport (VKM 2006: 108).

I januar 2004 publiserte seks amerikanske forskere en artikkel i *Science* der de påviste for høyt innhold av dioksiner i nordatlantisk oppdrettslaks. Risikoanalysen indikerte at konsum av oppdrettslaks kunne ha større negative enn positive effekter for helsen (Hites, Foran, Carpenter, Hamilton, Knuth og Schwager 2004). Oppdrettslaks inneholder ifølge undersøkelsen ti ganger mer dioksiner enn villaks. ”Laks er stort sett kreftfremkallende. **Det vi sier til folk er at dersom de vil redusere kreftsisikoen, bør de ikke spise mer enn ett måltid med oppdrettslaks i måneden**”, sa forsker David Carpenter fra Albany-universitetet (NTB 2004).

Det var liten tvil om de amerikanske forskernes funn av dioksiner, men norske institusjoner som Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning avviste at dioksinene utgjorde noen helsefare (NTB 2004). Daværende fiskeriminister Svein Ludvigsen beskyldte undersøkelsen for å være et bestillingsverk fra amerikansk kjøttindustri, men møtte motbør fra **professor Henrik Huitfeldt ved Institutt for patologi ved Rikshospitalet: ”Jeg stusset over at man så raskt frikjente laksen. Man har for eksempel sagt at det ligger innbakt en betydelig sikkerhetsmargin i EU's grense for disse miljøgiftene, slik at en overskridelse ikke nødvendigvis vil medføre helsefare. Men nyere undersøkelser har vist at dioksinnivåer på om lag tre ganger EU's grenseverdier kan gi økt kreftrisiko. Mange i befolkningen, og især de som spiser mye fet fisk får i seg mer enn dette”**, sa professoren til Klassekampen (Hustad 2005).

Knutsen og Alexander (2004), forskere ved Nasjonalt folkehelseinstitutt, divisjon for miljømedisin, avdeling for næringsmiddel toksikologi, tar for seg dioksiner og PCB, og hevder at ”ett måltid laks utgjør ca. 40 % av maksimalt ukentlig inntak” og at **”fet fisk er blant de vesentligste bidragsyterne til dioksiner og PCB”** (Knutsen og Alexander 2004: 167). Ernæringsfysiolog Marianne Elisabeth Lien påpeker at ”miljøgifter som dioksiner og PCB i fisk er negativt selv om konsentrasjonene er små” og mener fôret bør bli rensert (Aas 2007). **Stig Larssæther, stipendiat ved Senter for teknologi og samfunn, NTNU, mener norsk oppdrettslaks er blant den maten som gir mennesker mest miljøgifter i et normalt kosthold, og peker på at oppdrettslaksen inneholder fire ganger mer dioksin enn høyeste grenseverdi for kjøtt, egg og melk på det europeiske markedet** (Larssæther 2006). Ph.D. Claudette Bethune (2006) viser til flere undersøkelser som konkluderer med at fet fisk er den største kilden til dioksiner, PCB og PBDE i den norske befolkningen.

Vitenskapskomitéen for mattrygghet publiserte i 2006 en rapport om fisk og annen sjømat i norsk kosthold, og tre av konklusjonene er av spesiell interesse (VKM 2006: 132-135):

- 1. Med dagens nivå av dioksiner og PCB, bør vi ikke spise flere enn to måltider med fet fisk per uke.**
2. To- og fireåringer som både spiser fisk og tar tran kan ende opp med for stort inntak av dioksiner og PCB.
3. Opptil 15 prosent av den voksne norske befolkningen får i seg mer enn tolerable mengder dioksiner og PCB .

Det er med andre ord god grunn til å være bekymret for oppdrettslaksens innhold av dioksiner og PCB.

Kadmium

”Kadmium og kadmiumforbindelser er akutt og kronisk giftige for mennesker og dyr. De fleste kadmiumforbindelser er også kreftfremkallende”, ifølge Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF 2009b). Vitenskapskomitéen for mattrygghet (VKM 2010) slår også fast at tungmetallet kadmium er kreftfremkallende og kan gi nyreskader. VKM er i gang med en ny risikovurdering av kadmium etter at EUs matsikkerhetsorgan EFSA (2009a) redusere grensen for tolerabelt ukentlig inntak fra 7 til 2,5 mikrogram per

kilo kroppsvekt. På den bakgrunn er det **skremmende hvor lett norske myndigheter har tatt på funn av kadmium i oppdrettslaks.**

I slutten av november 2005 fant russiske veterinærmyndigheter urovekkende store verdier av bly og kadmium i laks importert fra Norge. Fra 1. januar 2006 ble det innført et russisk forbud mot import av fersk norsk laks. Russiske myndigheter klaget over dårlig kontroll på norsk side. Seniorforsker Claudette Bethune ved Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning ga langt på vei russerne rett i at overvåkingen av norsk oppdrettslaks er for dårlig. Forskeren mente det var sannsynlig at den angivelig kadmiumforgiftede norske oppdrettslaksen funnet i Russland, kunne ha sin opprinnelse i forurenset fiskefôr i Norge (Ergo 2006a). Mattilsynet og NIFES friskmeldte likevel raskt norsk laks og avviste en sammenheng med funn av høye kadmiumforekomster i fôrtilsetninger i 2005. **NIFES og Mattilsynet mente at kadmiumforurensingen av fôr ikke kunne ha med giftpåstandene i Russland å gjøre, særlig fordi Russland skal ha avdekket ikke bare kadmium, men også bly (!) (Ergo 2006b). Sammenhengen ble likevel klar da Økokrim i juni 2006 meldte at firmaet som innførte 20 tonn kadmiumforurenset sinksulfat var ilagt et forelegg på 500 000 kr, et forelegg som ble vedtatt av firmaet (Økokrim 2006; Vogt 2006).**

I 2004 mente forskerne ved NIFES og Mattilsynet at laks tok opp i seg 2-6 % av kadmium i fôret (Julshamn, Berntssen, Lundebye Haldorsen, Måge og Lorentzen 2004: 5). Året etter mente flere av de samme forskerne at korrekt tall var 1-5 %, selv om de ikke hadde en eneste kilde som var nyere enn 2003 (VKM 2005). Claudette Bethune mente det hadde sammenheng med at **om laks akkumulerer 6 % av høyeste tillatte kadmiuminnhold på 1 mg per kg, ville laksen inneholde 0,06 mg kadmium per kg og således overskride høyeste tillatte innhold på 0,05 mg kadmium per kg.** Bethune mente det nye tallet 1-5 % var hentet fra løse luften. ”**Det er ikke vitenskapelig begrunnet eller dokumentert. De nye tallene ble lansert for at vi skulle komme innenfor EUs grenseverdier**”, sa hun, og viser til dokumentasjon som antyder at laks tar opp i seg langt mer kadmium fra fôr enn norske myndigheter vil innrømme (Korneliussen 2006). Professor Henrik Huitfeldt var også kritisk til de nye tallene:

- Jeg kan ikke se at utsagnene om hvor mye av kadmium i fôret som blir tatt opp av laksen er forskningsmessig veldokumentert. Konklusjonene om at 1-5 % eller 2-6 % av kadmium i fôr blir tatt opp av fisken synes å være «best guess»-anslag, uten konkret dokumentasjon. Tallene vil derfor ikke være eksakte, sier professor Henrik Huitfeldt ved Universitetet i Oslo etter å ha gjennomgått dokumentasjonen fra NIFES (Korneliussen 2006).

Det er verdt å minne om at **Norge har kjempet for å doble grenseverdiene for lovlig innhold av kadmium i fôr**, fra 0,5 mg/kg til 1,0 mg/kg (Julshamn et. al. 2004: 5).

Kvikksølv og arsen

Det forekommer også funn av kvikksølv og arsen i norsk oppdrettslaks, og det er god grunn til å stille spørsmål ved norske myndigheters holdning til stoffene. Julshamn et al. (2004: 4-6) kan nemlig opplyse at myndighetene flere ganger har tatt initiativ overfor EU for å få hevet grenseverdiene.

I 2003 hevet EU grenseverdien for arsen i fullfôr til 6,0 mg/kg, men innholdet i Norge var stadig for høyt og lå mellom 3 og 9 mg/kg fullfôr. Derfor arbeidet norske myndigheter for å heve grenseverdien til 10 mg/kg fullfôr (Julshamn et al 2004: 4-5).

Myndighetene ønsker altså å tillate større mengder av arsenforbindelser som Klima- og forurensningsdirektoratet mener kan være giftige for mange organismer selv i små konsentrasjoner, foruten å kunne forårsake kreft (KLIF 2009d). Norge ville for øvrig øke grenseverdien for bedre å ta hensyn til at oppdrettslaksen blir føret med fisk som har ”et naturlig høyt arseninnhold” (Julshamn et al 2004: 4).

”Kvikksølv er en de farligste miljøgiftene og utgjør en trussel for miljøet og menneskers helse”, opplyser Klima- og forurensningsdirektoratet (2009e). **Likevel har norske myndigheter kjempet for en femdobling (!) av EUs grenseverdi, fra 0,1 mg/kg fullfôr** (Julshamn et al 2004: 6). Norges Miljøvernforbund mener de stadige forsøkene på å øke grensene for lovlig giftinnhold er tegn på at miljøgiftene ikke blir tatt på alvor, men at det er industriens interesser som blir prioritert: Befolkningens helse blir mindre viktig enn oppdrettsnæringens eksportmuligheter.

Kreftfare

Kreft er fortsatt en av de viktigste dødsårsakene i Norge. ”Dødeligheten som følge av kreft har falt litt de siste 20 årene. Rundt 1990 døde om lag 275 av 100 000 innbyggere av kreft, i 2008 var antallet cirka 250”, skriver Folkehelseinstituttet (2010). Kunne tallet vært enda lavere om det ble spist mindre oppdrettslaks med tungmetaller, PCB og andre dioksinliknende og kreftfremkallende stoffer som teflubenzuron og diflubenzuron? Stoffene hopper seg opp og sammen kan de forverre effekten. Samtidig hevder oppdrettsnæringen at laks motvirker kreft (Laksefakta.no udatert). Det siste er dog basert på forskning om helseeffekter av å spise fisk, ikke oppdrettsfisk, og det er forskjell på innholdet av miljøgifter i villfisk og oppdrettsfisk (Foran et al 2005; Shaw et al 2006; Hamilton et al 2005). ”Salmon, especially farmed salmon, are a good source of healthy n-3 fatty acids, but they also contain high concentrations of organochlorine compounds such as PCBs, dioxins, and chlorinated pesticides”, skriver Hamilton et al (2005: 8622). De mest restriktive anbefalingene lyder på at en ikke bør spise nordeuropeisk oppdrettslaks oftere enn én gang hver femte måned for å unngå kreftisiko (Huang et al 2006). **På Kreftforeningens nettsider kan vi for øvrig lese: ”Det er ikke grunnlag for å konkludere med at fisk beskytter mot kreft”** (Lund-Iversen udatert).”

Oppdrettsnæringen gir et farlig råd når den hevder at folk bør spise mer fisk for å forebygge kreft. Det er helt vesentlig å skille mellom villfisk på den ene siden og oppdrettsfisk på den andre, og Miljøvernforbundet støtter forskere som tar til ordet for tydelig merking av fisk i butikkene som vill eller oppdrettet (Foran et al 2005).

Konsum av oppdrettslaks innebærer å ta en helsemessig risiko:

Our results show that farmed salmon are high in n-3 fatty acids. They are also high in persistent chlorinated contaminants that are known to cause cancer, neurobehavioral decrements in children, and reduced memory function in older adults. Thus, **the consumer must balance the clear benefit in reducing risk of sudden cardiac death after a heart attack against the risk of cancer and neurobehavioral decrements, especially in children born to mothers who have**

significant body burdens of these contaminants” (Hamilton et al 2005: 8628).

Norges Miljøvernforbund mener det er åpenbart at miljøgifter påvirker forekomsten av kreft i den norske befolkningen, og oppdrettslaks er den viktigste kilden i en slik sammenheng. Vi krever rensing av fôret.



En Akvamaster fôrflåte ved et oppdrettsanlegg i Troms. Foto: Marius Fiskum: Creative Commons Navngivelse 3.0 Unported. NB! Dette er et illustrasjonsbilde.

Forvaltning med klare egeninteresser

At oppdrettsnæringen har meget stor makt i Norge er hevet over all mulig rimelig tvil. Oppdrettsnæringen domineres av et lite antall aktører og det er tette bånd mellom oppdrettere, forvaltere og politisk elite. Fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen og fiskeridirektør Liv Holmefjord er Norges øverste politiske og offentlige forvaltnings myndighetspersoner innen oppdrettsnæringen. Da skurrer det stort for de fleste at de to kvinnene samtidig har eierinteresser verdt mange millioner i næringen. Ingen annen norsk næringsvirksomhet blir offentlig styrt av to personer som til de grader sitter på begge sider av bordet. Nærmere bukken som styrer havresekken er det antagelig umulig å komme.

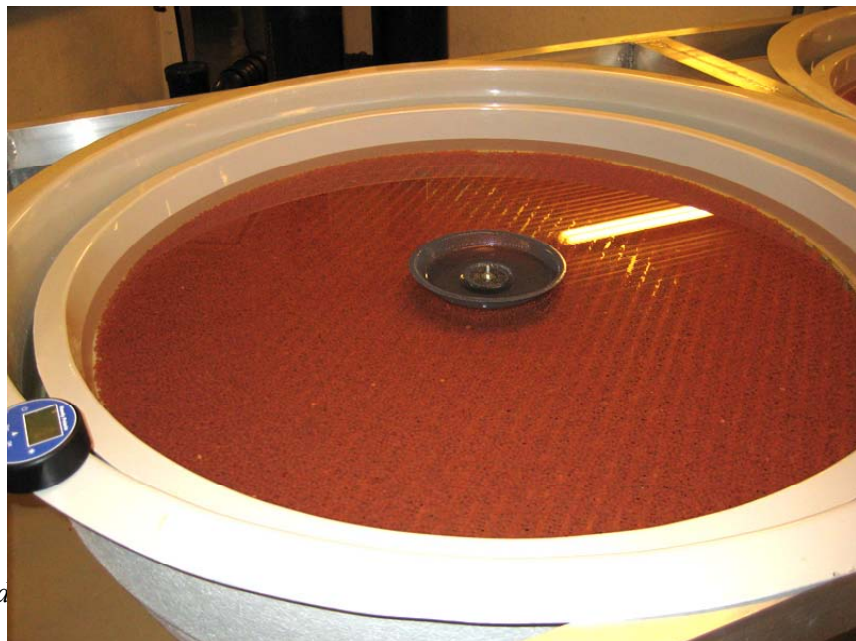


Fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen i Tromsø 2009. Foto: Bernt Sønvisen. Creative Commons Attribution 2.0 Generic

Makt og egeninteresse

Da Lisbeth Berg-Hansen tiltrådte som fiskeri- og kystminister i 2009 kom hun fra jobben som fiskeoppdretter i familieselskapet SinkaBerg Hansen AS, så vel som en bakgrunn med diverse verv knyttet til næringen. **Berg-Hansen har blant annet vært styreleder for Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening**, styremedlem i SinkaBerg-Hansen AS, nestleder i styret i Havforskningsinstituttet og styremedlem i Fiskeriforskning (Fiskeri- og kystdepartementet udatert). **Hun satt også som styremedlem i SinkaBerg Hansen i én måned etter at hun hadde tiltrådt som minister** (Solberg 2009).

Klekkekar i settefiskanlegget til Bindalssmolt AS/ Sinkaberg-Hansen AS. Foto: Thomas Bjørkan. Creative Commons Navngivelse-Del på



Norges Miljøvernforbund

Lisbeth Berg-Hansen eier 88,89 % av aksjene i Jmj Invest AS, der hun er både daglig leder og styremedlem. Jmj Invest AS eier 10,71 % av aksjene i oppdrettsselskapet Sinkaberg Hansen AS med datterselskapene Bindalslaks AS, Bindalssmolt AS og Sinkaberg-Hansen Invest AS. I 2009 hadde Sinkaberg Hansen AS driftsinntekter på 629 millioner kroner, mens driftsresultatet lå på 45 millioner kroner (Proff 2010). **Lisbeth Berg-Hansen har tjent seg rik på oppdrett:** I 2008 var inntekten hennes 800 000 kr, mens formuen hadde vokst til over 18 millioner kroner (Skattelister.no 2010).

Berg-Hansens kollega i regjeringen, landbruks- og matminister Lars Peder Brekk, er også involvert i SinkaBerg Hansen AS. Landbruks- og matministeren eier 0,25 % av selskapet sammen med sin bror Are Brekk (Solaas Moen 2010), samtidig som Are Brekk er selskapets styreleder (Proff 2010). **Justisdepartementets lovavdeling har på denne bakgrunn erklært at Lars Peder Brekk ”som hovedregel er inhabil” i oppdrettssaker, mens den samme lovavdelingen mener Lisbeth Berg-Hansen, med langt større eierandel, bare ”unntaksvis er inhabil”** (Solaas Moen 2010).

På seks år har 102 eiere forsvunnet fra oppdrettsnæringen, og professor Torbjørn Trondsen og førsteamanuensis i fiskerirett Peter Ørebech ved Norges Fiskerihøgskole mener de resterende 186 selskapene som utgjør norsk oppdrettsnæring er ”en liten krets av rettssubjekter” (NTB 2010b):

- Dette betyr at **statsråden vil bli rammet av inhabilitet, ikke bare i de tilfeller der Sinkaberg-Hansen er aktør, men også i de tilfeller der næringen skal reguleres.** I noen av disse tilfellene er Sinkaberg-Hansen sterkt berørt, i andre tilfeller ikke berørt overhodet. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle, sier Ørebech og Trondsen til NTB (2010b)

SinkaBerg Hansen AS eier 40,74 % av aksjene i Åsen Settefisk AS, som igjen eier 100 % av aksjene i Flatanger Settefisk AS (Proff 2010). Derfor vekket det oppsikt da Fiskeri- og kystdepartementet stoppet innkrevingen av overtredelsesgebyrer knyttet til akvakultur, for blant selskapene som skulle ha betalt gebyr for å ha hatt for mange fisk i merdene, var Flatanger Settefisk ilagt et gebyr på én million kroner (Blindheim 2010). Ministeren fikk krass kritikk fra jusprofessor Ørnulf Rasmussen ved Universitetet i Bergen:

- Hun var inhabil da hun traff vedtaket om frysing. Jeg kan ikke se at det blir noen avgjørende forskjell mellom å treffe et slikt vedtak og å pålegge eller avstå fra å pålegge gebyr. **Frysningsvedtaket får klart likviditetsmessige og finansielle konsekvenser for selskaper der hun og hennes familie har svære**

eierinteresser. Hun har gitt seg selv en kreditt, sier Rasmussen til Dagbladet (Blindheim og Lode 2010).

Frysingen av overtredelsesgebyrer kom også svært positivt ut for en annen sentral aktør i oppdrettsnæringen, nemlig fiskeridirektør Liv Holmefjord og hennes familieselskap Bolaks som var ilagt et gebyr på 5,6 millioner kroner (Blindheim 2010). Liv Holmefjord eier 100 % av aksjene i P2h Invest AS, der hun også er styreleder, og P2h Invest AS eier 8,35 % av aksjene i oppdrettsselskapet Bolaks AS. Bolaks har vokst massivt de siste årene, og hadde i 2009 296 millioner kroner i driftsinntekter og et driftsresultat på 84 millioner kroner (Proff 2010). Det har gitt uttelling for Liv Holmefjord, som i 2008 hadde over 900 000 kroner i inntekt og en formue på 11,8 millioner kroner (Skattelister.no 2010).

Fiskeri- og kystdepartementet ga for øvrig Holmefjord tillatelse til å bli fiskeridirektør ved hovedkontoret i Bergen, samtidig som hun beholdt aksjene i familieselskapet Bolaks AS. **Inntil 2004 eksisterte en egen forskrift som hindret ansatte i direktoratet fra å ha eierinteresser i næringen. Den ble opphevet** (Elliott 2010).

Det var Norges Miljøvernforbund som i desember 2009 anmeldte Holmefjord og Bolaks for med vitende og vilje å drive overproduksjon ved sine anlegg, og dermed brudd på akvakulturloven og dyrevernloven (NMF 2009a).

SinkaBerg Hansen AS er også under etterforskning av Økokrim etter at Miljøvernforbundet anmeldte selskapet for rømt oppdrettslaks. Ifølge selskapet rømte mellom 5000 og 10 000 laks, mens mye tyder på at det reelle tallet er opp mot 90 000 (Fondenæs 2010). Med tanke på nettverk og habilitet er det verdt å merke seg at Fiskeridirektoratet frikjente selskapet allerede før Økokrims etterforskning var igangsatt, og at vedtaket ble underskrevet av regiondirektør Otto Gregussen, som overfor Adresseavisen innrømmer å være en god venn av Lisbeth Berg-Hansen (Winge 2010).

Det er dog ikke bare enkeltpersoner i politikk og forvaltning som har eierinteresser i oppdrettsnæringen: **Nærings- og handelsdepartementet er største aksjonær med 43,54 % av aksjene i oppdrettsgiganten Cermaq**, et selskap med 8,9 milliarder kroner i driftsinntekter og et driftsresultat på 545 millioner kroner (Proff 2010).

Kontroll over offentlige organer

Oppdrettsnæringen har plassert sine folk i sentrale posisjoner, og har god kontroll på offentlige organer som skulle kontrollert næringen. Tre organer dukker ofte opp for å forsvare oppdrettsnæringen mot kritikk fra miljøvernere og villaksinteressenter; Mattilsynet, Nasjonalt institutt for ernæring- og sjømatforskning, og Havforskningsinstituttet. Alle tre organer har en slagside, og det er grunn til å være skeptisk til at Mattilsynet har overført overvåkning av lakselus fra Norsk institutt for naturforskning til Havforskningsinstituttet.

Mattilsynet

Mattilsynet skal verne om både matvaresikkerhet og dyrevelferd. Tilsynet er underlagt Landbruks- og matdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet, mens det er førstnevnte departement som har det administrative ansvaret (Mattilsynet udatert). **Mattilsynet er på denne måten styrt av en minister, Lars Peder Brekk, som Justisdepartementets lovavdeling mener hovedsakelig er å oppfatte som inhabil i oppdrettssaker** (Solaas Moen 2010).



Mattilsynet skal verne om både matvaresikkerhet og dyrevelferd. Tilsynet er underlagt Landbruks- og matdepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet, mens det er førstnevnte departement som har det administrative ansvaret (Mattilsynet udatert). **Mattilsynet er på denne måten styrt av en minister, Lars Peder Brekk, som Justisdepartementets lovavdeling mener hovedsakelig er å oppfatte som inhabil i oppdrettssaker** (Solaas Moen 2010).

Mattilsynet har måttet tåle mye kritikk fra Miljøvernforbundet, og høsten 2009 gikk forbundet til anmeldelse av Mattilsynet ved direktør Joakim Lyngstad, regiondirektør Roald Vaage (Region Hordaland/Sogn og Fjordane) og regiondirektør Bjørn Røthe Knudtsen (Region Trøndelag/Møre og Romsdal) for grov uforstand i tjenesten/tjenesteforsømmelse og for brudd på forskrift for bekjempelse av lus i akvakulturanlegg (NMF 2009b).

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er statlig eid gjennom Fiskeri- og kystdepartementet, og er rådgiver for fiskerimyndighetene, Mattilsynet og fiskeri- og havbruksnæringen. **Det er regjeringen som ansetter instituttets direktør** (Fiskeri- og kystdepartementet 2009a), **og instituttets direktør rapporterer til et styre som også er oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet** (Fiskeri- og kystdepartementet 2009c).

QuickTime™ og en
Apple-mouse er
knyttet til dette bildet.

NIFES får 40 % av inntektene sine fra Fiskeri- og kystdepartementet, som dermed står for den desidert største delen av finansieringen av NIFES, fulgt av Forskningsrådet og Mattilsynet (Fiskeri- og kystdepartementet 2009c).

I St.meld. nr. 19 (2008-2009) *Ei forvaltning for demokrati og fellesskap* fremgår det at **styret i NIFES verken har økonomisk selvstendighet eller faglig selvstendighet fastsatt i lovs form** (Fornyings- og administrasjonsdepartementet 2009).

Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening er for øvrig representert i NIFES' styre ved direktør for helse og kvalitet i FHL, Henrik Stenwig (NIFES 2009; FHL 2010).

(Logoen til NIFES ble dessverre ikke helt presis som en følge av at de nektet å sende oss et godt oppløst bilde av denne).

Veterinærinstituttet

”Veterinærinstituttet er et biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder.

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

Instituttet mottar grunnbevilgning fra Landbruks- og matdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Norges forskningsråd.” Slik presenterer Veterinærinstituttet (udatert) seg selv på sine nettsider.

Det er verdt å merke seg at det er Landbruks- og matdepartementet som oppnevner styret i Veterinærinstituttet (Landbruks- og matdepartementet 2008), slik at Veterinærinstituttet i likhet med Mattilsynet ligger under en minister som er inhabil i oppdrettssaker (Solaas Moen 2010).

Oppdrettsinteresser er godt representert i styret til Veterinærinstituttet, ved Knut A. Hjelt fra FHL Havbruk, Heidi Meland fra Kunnskapssenteret i Gildeskål, og Inger Solberg fra Innovasjon Norges avdeling for landbruk og marin (Veterinærinstituttet 2009c).

Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet skal gi råd til departementet og har sentrale oppgaver i undersøkelse og overvåking av blant annet fiskebestander, kystmiljø og havbruk, men styret er dominert av aktører med interesser i oppdrettsnæringen. Det er vanskelig å se dette uavhengig av at styret blir utnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet, som ledes av oppdrettsmillionæren Lisbeth Berg-Hansen. Styret i Havforskningsinstituttet er altså godt befolket med personer med klare sympatier for oppdrettsnæringen:

QuickTime™ og en
-dekomprimerer
kreves for å se dette bildet.

1. **Otto Gregussen (leder):** Bakgrunn fra Norske Fiskeoppdretteres Forening (Stortinget 2008), og en personlig venn av fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen som har brukt posisjonen som regiondirektør i Fiskeridirektoratet til sin venns fordel (Winge 2010).

2. **Reidun Ann Støle (nestleder):** Salgssjef i utstyrsleverandøren Akva group, og har jobbet i oppdrettsnæringen, blant annet i familiebedriften Støle Fiskeoppdrett og som distriktssekretær for Norske Fiskeoppdretteres Forening (Kyst.no 2007).
3. **Camilla Røsjø:** Administrerende direktør i Nofima Marin, som driver ”forskning, utvikling, nyskaping og kunnskapsoverføring for den nasjonale og internasjonale fiskeri- og havbruksnæringen” (Nofima udatert).
4. **Liv Holmefjord:** Fiskeridirektøren eier 8,35 % av aksjene i oppdrettsselskapet Bolaks AS og har blitt millionær på lakseoppdrett (Proff 2010; Skattelister.no 2010).
5. **Turid Moldenæs:** Førstemanuensis i statsvitenskap som sitter i et utvalg som skal hjelpe sjømatnæringen gjennom finanskrisen (Fiskeri- og kystdepartementet 2009b), og tidligere har ledet forskning som skal hjelpe næringen i utenlandske markeder (Forskningsrådet 2006).
6. **Jan Skjærvø:** Norges Fiskarlags representant som også sitter i styret til Eksportutvalget for fisk, så vel som å representere Fiskarlaget i styret til Nor-Fishing (Proff 2010). Stiftelsen Nor-Fishing ble etablert av Fiskeridepartementet i 1992 og arrangerer messene Nor-Fishing og Aqua Nor. Styret blir ledet av Liv Holmefjord (oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet), og andre representanter er Beate Bøe Nilsen (FKD), Inger Solberg (Innovasjon Norge), Snorre Glørstad (Trondheim kommune) og Trond Davidsen (FHL), i tillegg til Skjærvø (Nor-Fishing 2010). Skjærvø mener ifølge NRK at fiskeoppdrett er ”et kunstig inngrep med store konsekvenser for miljøet” (Losvik og Horn 2006).
7. **Lars Walløe:** Professor med særlig kompetanse på sjøpattedyr så vel som menneskelig sirkulasjonsfysiologi, informatikk, statistikk og demografi, men ikke oppdrett (UiO 2010).
8. **Magnus Johannessen;** Fagkonsulent med kompetanse på plankton og maneter, ikke oppdrett (Havforskningsinstituttet 2009).
9. **Kathrine Michalsen:** Forsker som har deltatt i flere prosjekter som har sett på effekter av oppdrett på torskens gyteatferd (Svåsand et al 2004; Bjørn et al 2005).

Vi ser en klar favorisering av forskning på pelagiske arter fra Havforskningsinstituttets side, med tilsvarende lite fokus på miljøeffekter av oppdrett og kystnær virksomhet. Prioriteringen er i tråd med oppdrettsnæringens ønsker, og det er liten tvil om at pelagiske arter er et langt mindre brennbart tema enn oppdrett langs kysten. **Norges Miljøvernforbund har på dette grunnlag krevd at Stortingets kontroll- og konstitusjonskomité gransker både styret og administrasjonen i Havforskningsinstituttet og om instituttet med dagens styresammensetning kan oppfylle sin oppgave som uavhengig rådgivende organ på særlig kystmiljø og havbruk.**

NINA blir spilt utover sidelinjen

I 2010 har Mattilsynet bestemt at overvåkning av lakselus skal flyttes fra Norsk institutt for naturforskning (NINA) til Havforskningsinstituttet. På egne nettsider forklarer Mattilsynet (2010c) at hensikten er ”å samle alle våre programmer som angår lus og villfisk under én paraply, dette for å utnytte ressursene bedre”. Norges Jeger- og Fiskerforbund, Norges Bondelag, Norske

Lakseelver og flere miljøorganisasjoner har kritisert vedtaket, og NINAs administrerende direktør Norunn S. Myklebust er heller ikke fornøyd (NTB 2010c). I Stortinget har Tord Lien (Frp) spurt fiskeri- og kystministeren om hun mener det er en heldig beslutning fra Mattilsynets side. Lisbeth Berg-Hansen forsvarte Havforskningsinstituttet:

Instituttet driver forskning og rådgiving på ett fritt grunnlag uavhengig av departementet og annen forvaltning. I så måte er de faglige rådene som kommer fra Havforskningsinstituttet like uavhengige som de faglige rådene som kommer fra Norsk institutt for naturforskning (Stortinget 2010b),

Norunn S. Myklebust, NINA, kjøper ikke argumentet. I en kronikk peker hun på at **NINA i 1998 ble fristilt fra Direktoratet for naturforvaltning ”nettopp for å skille mellom forskning og forvaltning”** (Myklebust 2010). Hun mener ”bukken passer havresekken” og skriver;

NINA har reist spørsmål om opphavsrettigheter og brudd på statens eget innkjøpsregelverk. Og villaksinteressene tar til orde for uavhengighet i forskningen. **Havforskningsinstituttets direktør forsikrer om at Havforskningsinstituttet er uavhengig, mens Mattilsynet begrunner hvorfor innkjøpsregelverket ikke er relevant for saken med at Mattilsynet og Havforskningsinstituttet tilhører samme *juridiske* enhet** (Myklebust 2010).

Med styresammensetningen i Havforskningsinstituttet friskt i minnet, er det god grunn til skepsis mot Mattilsynets overføring av ansvaret for telling av lakselus.

Utilbørlig press mot forskere og veterinærer

Forskere som våger å kritisere lakseoppdrett får problemer, mens akvaveterinærer blir presset til å ”overse” feil og mangler. Oppdrettsnæringen slår hardt ned på kritiske røster.

Proessen mot Claudette B.

Etter funn av miljøgifter i norsk oppdrettslaks klaget russiske myndigheter i januar 2006 over dårlig kontroll på norsk side. Seniorforsker Claudette Bethune ved Nasjonalt institutt for sjømat- og ernæringsforskning (NIFES) ga langt på vei russerne rett i at **overvåkingen av norsk oppdrettslaks er for dårlig**, og viste til at bare noen få fisk ble testet for innhold av bly og kadmium (Ergo 2006a). Siden har det ikke vært noen bedring av kontrollen: I 2009 ble 50 oppdrettslaks testet for bly og 50 for kadmium (NIFES 2010), mens det ved årsskiftet 2008/2009 var 300 millioner laks i norske oppdrettsanlegg (SSB 2010b). **I 2007, året etter giftavsløringene, valgte NIFES å droppe testing av laks for kadmium; ikke én eneste laks ble testet** (NIFES 2010).

Claudette Bethune knyttet den kadmiumforgiftede norske oppdrettslaksen til forurenset fiskefôr i Norge (Ergo 2006a), og fikk senere sin mistanke bekreftet (Vogt 2006). NIFES dolket likevel sin egen medarbeider i ryggen før detaljene hadde kommet frem: - Vedkommende jobber ikke med denne saken og har ikke total oversikt over alt som er gjort i den. Da blir det fort unøyaktigheter, sa direktør Øyvind Lie i NIFES til NTB (2006a).

NIFES gikk så radikalt til verks mot sin egen medarbeider at de sendte ut en pressemelding der det heter: "NIFES tar sterk avstand fra innholdet i Claudette Bethunes utspill i media, der hun uttaler seg om saker hun ikke er ekspert på eller har ansvar for. Forskeren representerer ikke NIFES' vitenskapelige syn i saken. Claudette Bethunes utspill er derfor hennes private mening. **NIFES kjenner ikke til hvorfor saken blir fremstilt slik, eller hvorfor norske matmyndigheter blir urettmessig svertet på denne måten.**" (NIFES 2006). Selv om det senere har vist seg at innholdet i Bethunes utspill var korrekt (Vogt 2006), har det ikke kommet noen unnskyldning fra NIFES' side. – Den saken er jeg ferdig med, var alt direktør Øyvind Lie ville si til Aftenposten tre måneder senere (Moy 2006a).

Claudette Bethune ble hentet til NIFES i august 2003 som ekspert på risikovurdering av sjømat. Hun skulle skrive en rapport om giftstoffet bromerte flammehemmere i fisk til Vitenskapskomitéen for mattrygghet. **Rapporten ble skrevet, men Bethune fikk ikke lov til å publisere den.** Hun fikk ingen forklaring på hvorfor (Moy 2006a). **Tilbakeholdelsen av hennes forskning står i direkte motsetning til erklæringen om at NIFES "skal gjøre resultatene av sin forskning kjent"** (NIFES udatert). Bethune opplyser til Miljøvernforbundet at hun ikke fikk lov til å presentere "any consumption advice or tolerable limits in fish as in the USA" (e-post 25. august 2010).

I mars 2006 følte Bethune seg presset til å si opp sin stilling i NIFES. "**Offisielt sluttet jeg av fri vilje, men det er ikke til å legge skjul på at jeg ble sparket**", uttalte hun (Korneliussen 2006).

Det er ikke bare lett å stå opp mot den mektige oppdrettsnæringen: "**Forskere som går på tvers av sin forskningsinstitusjons offisielle syn, opplever å bli mobbet**". Slik oppsummerte Aftenposten et brev fra Havforskerlaget i Bergen til Norsk forskerforbund, og det ble bekreftet at bakgrunnen for brevet var saken rundt Claudette Bethune (Moy 2006b).

"**Bevilgninger og tildelinger av midler er i dag altfor næringspolitisk og politisk styrt**", sa seniorforsker Erik Slinde ved Havforskningsinstituttet (Moy 2006c). Det står store summer på spill når oppdrettslaks er tema, og det er svært lite populært med kritiske forskere. Direktør Svein Berg i Eksportutvalget for fisk innrømmet

at han hadde blant andre Claudette Bethune i sine tanker da han i 2006 **beskyldte forskere som uttalte seg negativt om oppdrettslaks for å ”opptre som femtekolonister”** (NTB 2006b).

Press mot dyrehelsepersonell

I både 2008 og 2009 har akvaveterinærer som har rapportert om sykdom, eller mistanke om sykdom, i oppdrettsanlegg opplevd å miste oppdrag etterpå. NRK har forhørt seg med akvaveterinærer som bekrefter at problemet er kjent og at det særlig rammer veterinærer med få kunder (Guddal og Buvarp Aardal 2010).

Styret i Akvaveterinærenes forening forberedte et diskusjonsnotat om problemstillingen til årsmøtet i oktober 2009, og i innledningen heter det: **”Den seinere tida har det gjentatte ganger vært eksempler på at dyrehelsepersonell som utfører fiskehelse-kontroll har fått sine oppdragsavtaler avsluttet etter at de har rapportert listeført sykdom eller mistanke om slik sykdom”** (AVF 2009: 1).

Akvaveterinærene utdyper hvilken vanskelig situasjon de kan bli satt i:

Ofte settes dyrehelsepersonell i slike stillinger under mer eller mindre uttalt press fra sine oppdragsgivere mhp å ”overse” tegn på sykdom og tvilsom velferd. For anleggseier kan det både stå betydelige økonomiske verdier og renommé på spill. En ekstern fiskehelsetjeneste kan dessuten være mer eller mindre avhengig av inntekt fra slike oppdragsgivere for å ha grunnlag for sin drift. Det skal ofte sterk faglig og personlig integritet til for å gjøre sin plikt overfor fisken og samfunnet under slike arbeidsforhold. Det er åpenbart at en oppdrettsbedrift ikke kan tvinges til å bruke en fiskehelsetjeneste de ikke ønsker, og inngåtte avtaler kan derfor avsluttes når som helst med den oppsigelsesfrist som framgår av avtalen.

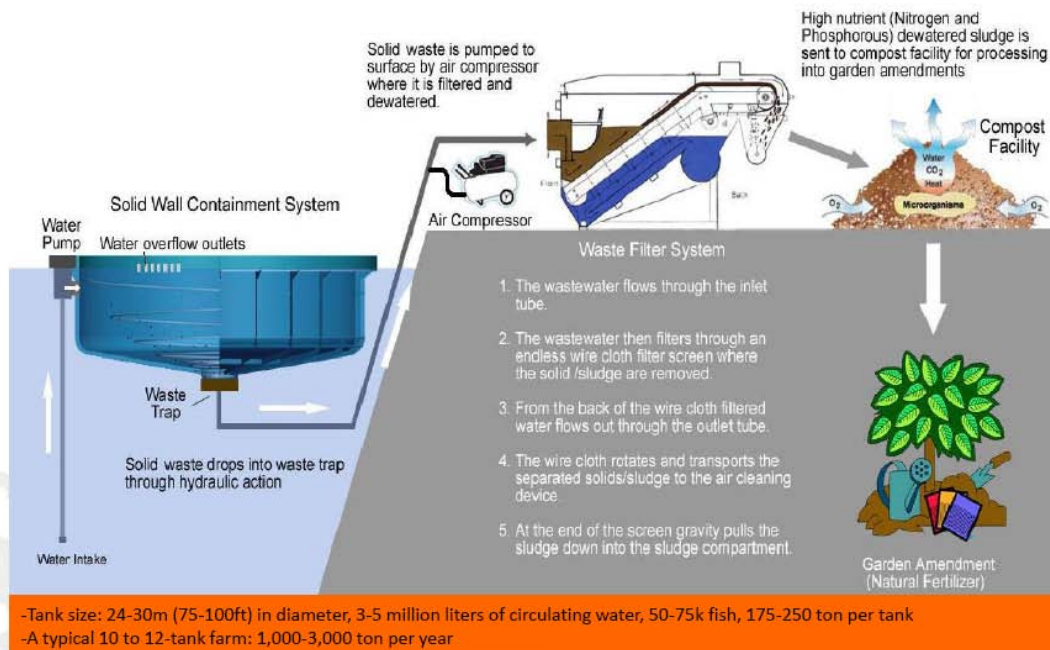
Dyrehelsepersonell som er ansatt av en oppdrettsbedrift vil kunne møte minst like stort press i forhold til faglig vurdering og handling. Den følte eller reelle trusselen om at arbeidsforholdet opphører dersom negative forhold påpekes vil ikke være like sterk for en som er ansatt, da en ansatt ikke kan sies opp uten saklig grunn. (AVF 2009: 3).

Ifølge Guddal og Buvarp Aardal (2010) viste diskusjonen på årsmøtet at problemet ikke var så utbredt, men i årsmøterefateret heter det: ”Det var bred enighet om at dette var et viktig tema, og at det var behov for standardisering i forhold til avtaler som inngås mellom fiskehelsetjenester og oppdrettsanlegg” (Blakstad 2009: 2).

Løsningen: Tette, flytende anlegg

Norges Miljøvernforbund krever oppdrettsnæringen over i tette, flytende anlegg med pumping av sjøvann fra minst 50 meters dyp og oppsamling av alt avfall. Dette vil i stor grad løse problemene med rømming, lakselus, sykdommer og fôrspill, samt fjerne behovet for bruk av giftstoffer som diflubenzuron og teflubenzuron. Sammen med en generell reduksjon av omfanget av oppdrettsnæringen og strengere restriksjoner på føret, vil dette være viktige steg i miljøvennlig retning for en næring som i dag er et gigantisk miljøproblem.

The Technology



8

Fordeler

”Fiskeoppdrett i lukkede enheter er ikke noe nytt”, skrev Leffertstra (1991: 69). Næringen har lenge visst om de økologiske fordelene ved tette anlegg, og Lefferstra (1991: 69-70) ser særlig **mange fordeler ved kombinasjonen av tette anlegg og filtrering, og nevner blant annet mindre utslipp av avlusningsmidler og mindre sjanse for at laksen blir rammet av smittsomme sykdommer eller smitter villfisk, mens behandling blir enklere og krever mindre kjemikalier.** Videre peker han på at nedslamming av bunnen rundt anlegget blir unngått og at det er sterk reduksjon av fare for rømming av oppdrettsfisk. Alle disse argumentene er like gyldige i dag som for snart 20 år siden.

Norges Miljøvernforbund vil ha overgang til tette, flytende anlegg. Sjøvann skal bli pumpet opp fra minst 50 meters dyp etter en strømanalyse slik at vi unngår å få lakselus og andre fiske sykdommer og smittestoffer som ofte lever i fotosyntesesjiktet, inn i anleggene, og avfallet skal bli rensset og nyttiggjort.

Det har kommet mange forslag om å flytte oppdrettsanleggene på land, men på grunn av arealbeslag, mener Norges Miljøvernforbund at tette, flytende anlegg er en bedre løsning. Der har vi fått støtte fra redaktør Per Helge Pedersen i Byggeindustrien/bygg.no som argumenterer for flytende oppdrettsanlegg i betong:

For det første vil en slik løsning være nærmest vedlikeholdsfri. Den vil være sterk, og man vil hele tiden ha full kontroll med fisken. Til et slikt flytende oppdrettsanlegg vil man kunne hente opp friskt vann fra dypet, og man vil kunne ta vare på alt avfall. Ingen ting vil gå ut i sjøen. Oppstår det fare for forurensning, oljesøl, algeoppblomstring mv kan anleggene på kort varsel lukkes. Får man sykdom vil sykdommen holdes i det lukkede bassenget.

En slik konstruksjon vil selvsagt være dyrere i innkjøp, men i det store livsløpet er vi overbevist om at en slik løsning vil være god forretning på sikt (Pedersen 2010a).

Norges Miljøvernforbund mener at betonganlegg er et interessant og konstruktivt forslag, men vi er fortsatt åpne for å ta i bruk flere materialer, enten det er stål/aluminium, presenning eller not. Selv om vi foretrekker flytende anlegg, er vi opprørt over at Fiskeri- og kystdepartementet har avslått å gi konsesjon til firmaet NIRI som vil starte med landbasert oppdrett. **Departementet vil kun gi tillatelser til etablerte oppdrettere, Det er igjen et eksempel på hvordan nettverket av oppdrettere og forvaltere holder andre aktører unna og hindrer nytenkning i næringen** (Mygland Storaker og Gytri 2010).

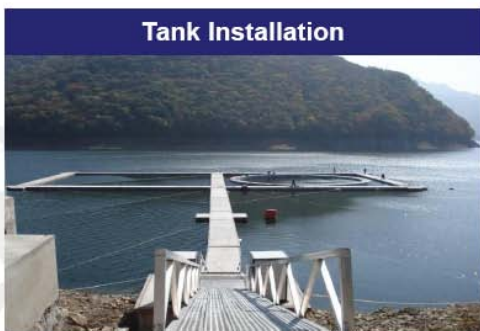
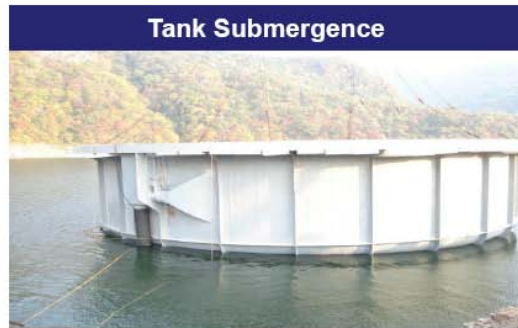
Arve Gravdal i NIRI ser mange fordeler ved å gå bort fra åpne anlegg: - Med den nye teknologien er vi kvitt problemet med lakselus. Det er ikkje behov for vaksine og problema med rømming av laks er ikkje til stede, sier han til NRK Sogn og Fjordane (Mygland Storaker og Gytri 2010).

Preline har drevet forsøk med tette, flytende anlegg i Hardangerfjorden de siste ti årene, og er nå klar for fullskaladrift. Selskapet melder at jevnere temperatur for fisken gir raskere vekst (Leirvåg 2010). Marinbiolog Peter Hovgaard i Fjord Forsk Sogn mener prosjektet er et gjennombrudd:

– Henter man vann fra dypet får man ikke lakselus. Fisken blir fri for lus, men unngår også andre sykdommer som det viser seg at lusa er med å spre til laksen, sier Hovgaard til TV 2 Nyhetene (Leirvåg 2010).

Blir vi kvitt problemet med lakseluser også grunnlaget for å bruke avlusingsmidler som diflubenzuron og teflubenzuron borte, til glede for hele økosystemet så vel som menneskene som spiser laksen.

Construction in Guanmenshan Project



AgriMarine Development in China from Concept to Reality



Utnyttelse av slam

Det finnes gode alternativer til nedslamming av fjordbunnen under oppdrettsanleggene, og flere aktører ser nå muligheter for å utnytte fiskens ekskrementer på en positiv måte.

”På Evje går en tomatdyrker og en fiskeoppdretter med store planer. De skal slå seg sammen og lage et felles anlegg for fiskeoppdrett og tomatproduksjon i et lukket system”, melder NRK Sørlandet (Nilsen 2010). Mens spillvarme fra drivhuset hvor tomatene blir dyrket kan bli brukt til å varme opp vannet ørretene lever i, kan avføringen fra fisken bli brukt som gjødsel i tomatdyrkingen. Fiskeoppdretter Stein Uleberg forteller at det blir forsket på konseptet over hele verden og bedyrer at det slett ikke er noe luftslott (Nilsen 2010).

Forskningsdirektør Olai Elnan i Nofima Marin er positiv til utprøving av 2. generasjons oppdrettsanlegg, og uttaler til Byggeindustrien:

På grunn av miljøaspektet vil det bli økt fokus på alle forhold når det gjelder oppdrett. Dette med å rense opp i og rundt anleggene blir viktigere – og man skal selvsagt vite at her er det også ressurser som kan utnyttes og som kan gi inntekter til næringen. **Avføringen fra fisken kan bli til gjødsel eller den kan utnyttes til biogass-produksjon. Her snakker vi om betydelige mengder.** Men her trengs mer forskning (Pedersen 2010b).

I en rapport fra AVS Chile og Nofima Marin er det sett nærmere på hvordan slammet fra settefiskanlegg/klekkerier med vannresirkulering kan bli utnyttet, og **forskerne konkluderer med at det er to hovedområder som er interessante; slam som kilde til biogass og slam som kilde til gjødsel** (Del Campo, Ibarra, Gutierrez og Takle 2010: 57). Basert på 10 settefiskanlegg med resirkuleringsteknologi anslår forskerne et potensial på produksjon av 487 tonn slam i året, og de estimerer at om de siste års vekstrate fortsetter, vil det være grunnlag for produksjon av 1602 tonn tørrstoff fra slam i 2015 (Del Campo et al 2010: 22). Hvis de 1602 tonnene blir brukt i årlig produksjon av biogass, vil det fortsatt være for liten mengde til å gjøre biogassproduksjonen økonomisk lønnsom. Lønnsomhet vil først oppstå med slam fra 300 settefiskanlegg (Del Campo et al 2010: 34). I 2009 var det totalt 214 settefiskanlegg for laks, regnbueørret og ørret i hele Norge (Fiskeridirektoratet 2010a), så selv om alle skulle resirkulere vannet og skille ut slam til biogassproduksjon, ville det ikke være lønnsomt i seg selv. Regnestykket blir dog ganske annerledes om vi tar med slam ikke bare fra settefiskanlegg, men også fra oppdrettsanlegg generelt, da det var 986 anlegg i drift i 2009 (Fiskeridirektoratet 2010b). **Det blir ikke noe problem å få nok slam til lønnsom biogassproduksjon, ikke minst fordi menneskers matavfall og kloakk også kan brukes i biogassproduksjonen, så vel som død laks og lakseavskjær,** slik det er planer om på Frøya (Eide 2010). Det er dog ikke sikkert det lureste er at alt slammet blir brukt til samme formål, så vi er åpne for å utnytte slam som kilde til både biogass og gjødsel.

Fôrbruk

Når Norges Miljøvernforbund er skeptisk til bruken av vegetabilsk fôr til oppdrettslaksen, betyr det ikke at vi ønsker at oppdrettsnæringen skal fiske opp enda mer villfisk til fôr. Fôrbruken må reguleres og vi må sikre at det kun er bærekraftig fiske som ligger bak. Skal dette fungere på en økologisk tilfredsstillende måte, er det helt nødvendig at oppdrettsnæringen blir mindre i omfang: **Industrielt oppdrett av fiskespisende fisk er vanskelig å gjøre miljøvennlig, men om næringen blir redusert til en femtedel av dagens størrelse, er vi godt på vei.**

Fremtiden

Oppdrettsnæringen har fått vokse seg stor og mektig i Norge, men store inntekter må ikke være en hindring for nødvendige endringer. Vi sier som fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen: ”**Norsk oppdrettsnæring må bli bedre, og det er nå i de gode tidene man må forberede seg**” (Laugen 2010).

Skal norsk oppdrettsnæring holde tritt med konkurrenter i andre land, er næringen nødt til å følge med på den teknologiske utviklingen. Tette anlegg er en del av utviklingen som Norge ikke kan ignorere. Nå flommer pengene inn til norske oppdrettere (Nyheim 2010, Olsen 2010), og vi mener det er helt nødvendig å bruke noe av dagens overskudd på å sikre grunnlag for levedyktige økosystemer langs kysten: **Vi krever full omlegging til tette, flytende anlegg med pumping av vann fra minst 50 meters dyp og rensing av alle utslipp innen tre år.**

Kilder

Aas, Harald (2007): "Miljøgifter i laks negativt selv i små mengder". *Apollon*, 9.1.2007. Url: http://www.apollon.uio.no/vis/art/2006_2/Artikler/Mat-dioksin-laks

Akvaveterinærenes forening (2009): *Regelverk og yrkesetiske forhold for dyrehelsepersonell som utfører fiskehelsekontroll*. Utkast oktober 2009. Url: <http://www.vetnett.no/default.asp?FILE=items/1513/116/Diskusjonsnotat%20om%20Fiskehelsepersonellens%20rolle.doc>

Asplin, Lars og Anne D. Sandvik (2009): "Fjordmiljøet påvirker lakselusa". *Norsk fiskeoppdrett*, 6a juni 2009, side 18-19. Url: <http://www.kyst.no/file.php?id=511>

Barlaup, Bjørn T. (redaktør) (2008): "Nå eller aldri for Vossolaksen – anbefalte tiltak med bakgrunn i bestandsutvikling og trusselfaktorer". *DN-utredning* 2008-9. Url: <http://www.dirnat.no/attachment.ap?id=135>

Bethune, Claudette (2006): "A serving of farmed salmon: How the risks outweigh the benefits for Norwegians". *Organohalogen Compounds* Vol 68 (2006), side 1500-1504. Url: <http://www.dioxin20xx.org/pdfs/2006/06-331.pdf>

Bjørn, Pål Arne, Ingebrigt Uglem, Bjørn Steinar Sæther, Trine Dale, Sven Kerwath, Finn Økland, Rune Nilsen, Kåre Aas og Torbjørn Tobiassen (2007): *Videreføring av prosjektet "Behavioural responses in wild coastal cod exposed to salmon farms: possible effects of salmon holding water - a field and experimental study"*. Rapport 6/2007. Utgitt mars 2007. Url: <http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/242021.pdf>

Bjørn, Pål Arne, Bjørn-Steinar Sæther, Trine Dale, Kathrine Michalsen og Terje Svåsand (2005): *Behavioural responses in wild coastal cod exposed to salmon farms possible effects of salmon holding water – a field and experimental study*. Vedlegg til sluttrapport NFR 242052. Url: www.fiskerifond.no/files/projects/attach/242052torsklaks.pdf

Blakstad, Ellef (2009): *Akvaveterinærenes forening. Referat fra årsmøtet 2009*. Oslo, 2.11.2009. Url: <http://www.vetnett.no/default.asp?FILE=items/1513/116/09-862%20Referat%20%E5rsm%F8tet%20i%20AVF%20201009.doc>

Blindheim, Anne Marte (2010): "Frøs milliongebyrer for seg selv og fiskeridirektøren". *Dagbladet.no*, 8.1.2010. Url: http://www.dagbladet.no/2010/01/08/nyheter/miljo/oppdrettslaks/oppdrettsneringen/lisbeth_berg-hansen/9801568/

Blindheim, Anne Marte og Veslemøy Lode (2010): "- Hun har gitt seg selv kreditt". *Dagbladet.no*, 26.3.2010. Url: <http://www.dagbladet.no/a/10990225/>

Bogen, Øystein (2010): "Frykter lakse-restriksjoner etter giftavsløring". *TV2-nyhetene*, 12.6.2010. Url: <http://www.tv2nyhetene.no/utenriks/frykter-lakserestriksjoner-etter->

[giftavsloering-3227715.html](http://www.kyst.no/file.php?id=511)

Boxaspen, Karin Kroon (2009): ”Lakselus – biologi og spredning”. *Norsk fiskeoppdrett*, 6a juni 2009, side 10-12. Url: <http://www.kyst.no/file.php?id=511>

Børresen, Bergljot (2000): ”Fisk og følelser”, utdrag fra Føllesdal (red.): *Dyreetik*, Fagbokforlaget 2000. Url: http://www.dyrevern.no/fakta/forbruker_samfunn/boker_artikler/artikler/artikler/fisk_og_folelser

Del Campo, L.M., Ibarra, P., Gutierrez, X., Takle, H. (2010): *Utilization of sludge from recirculation aquaculture systems*. Rapport/Report 9/2010, AVS Chile og Nofima Marin. Url: <http://www.nofima.no/filearchive/Rapport%2009-2010.pdf>

Direktoratet for naturforvaltning (2010): *Lakselus*. 2.7.2010. Url: <http://www.dirnat.no/naturmangfold/laks/lakselus/>

Direktoratet for naturforvaltning (2009a): *Vil stramme inn på sjølaksefisket*. 17.12.2009. Url: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500039444&language=0>

Direktoratet for naturforvaltning (2009b): *Oppdrett truer villaksen*. 15.8.2009. Url: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780>

Direktoratet for Naturforvaltning (2008): *Nå eller aldri for Vossolaksen*. Url: <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500037788>

Dyrevernalliansen (2010): *Fisk føler smerte*. Url: http://www.dyrevern.no/artikler/nyheter_om_fisk/fisk_foler_smerte

Dyrevernalliansen (2007): *Fakta om oppdrettsfisk*. Url: http://www.dyrevern.no/fakta/annet_dyrehold/fisk/fakta_om_oppdrettsfisk

EFSA (2009a): *EFSA sets lower tolerable intake level for cadmium in food*. Pressemelding 20.3.2009. Url: http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902396263.htm

EFSA (2009b): *CONCLUSION ON PESTICIDE PEER REVIEW. Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance diflubenzuron*. (Question No EFSA-Q-2009-00240). Issued on 16 July 2009. Url: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/s332r.pdf>

EFSA (2008): *CONCLUSION ON PESTICIDE PEER REVIEW. Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance teflubenzuron*. Issued on 29 September 2008. Url: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/184r.pdf>

EGP – European Green Party (2010): ”European Green Party Supports Norwegian

Greens' Campaign for Sustainable Aquaculture". *EGP News*, 7.5.2010. Url: http://europeangreens.eu/menu/news/news-single/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=1957&tx_ttnews%5BbackPid%5D=1&cHash=c84a158daa

Eide, Lars Otto (2010): "Vil lage gass av laks". *Hitra-Frøya*, 11.8.2010. Url: <http://www.hitra-froya.no/incoming/article1258632.ece>

Eisler, Ronald (1992): *Diflubenzuron Hazards to Fish, Wildlife, and Invertebrates: A Synoptic Review. Biological Report 4/Contaminant Hazard Reviews*, Report 25. U. S. Fish and Wildlife Service, Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland, juni 1992. Url: http://www.pwrc.usgs.gov/infobase/eisler/CHR_25_Diflubenzuron.pdf

Elliot, Stig Erik (2010): "Regjeringen forskjellsbehandler". *NRK Hordaland*, 19.1.2010- Url: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/hordaland/1.6952361>

Engø, Terje (2010): "100 000 tonn sild rett i melet." *Kystmagasinet*. Url: <http://www.kystmagasinet.no/en/100-000-tonn-sild-rett-i-melet/>

EPA – Environmental Protection Agency (2009a): *Risks of Diflubenzuron Use to the Federally Threatened California Red-legged Frog*. Url: <http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/diflubenzuron/analysis.pdf>

EPA – Environmental Protection Agency (2009b): "p-Chloroaniline (CASRN 106-47-8)". Integrated Risk Information System. Url: <http://www.epa.gov/IRIS/subst/0320.htm>

EPA - Environmental Protection Agency (2002): Diflubenzuron; Pesticide Tolerances. Federal Register: September 19, 2002 (Volume 67, Number 182; side 59011): Url: <http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-PEST/2002/September/Day-19/p23818.htm>

EPA (1997): *R.E.D. Facts: Diflubenzuron*. EPA-738-F-97-008, august 1997. Url: <http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/factsheets/0144fact.pdf>

ExToxNet – Extension Toxicology Network (1993): Diflubenzuron. Pesticide Information Profile, publisert september 1993. Url: <http://pmep.cce.cornell.edu/profiles/extoxnet/dienochlor-glyphosate/diflubenzuron-ext.html>

Ergo, Thomas (2006a): "- Norsk laks kan ha vært forurenset". *Dagbladet*, 13.1.2006. Url: <http://www.dagbladet.no/nyheter/2006/01/13/454671.html>

Ergo, Thomas (2006b): "Liker ikke notatet". *Dagbladet*, 13.1.2006. Url: <http://www.dagbladet.no/nyheter/2006/01/13/454673.html>

EU-kommisjonen (2009): "DIRECTIVES. COMMISSION DIRECTIVE 2009/37/EC of 23 April 2009 amending Council Directive 91/414/EEC to include chlormequat,

copper compounds, propaquizafop, quizalofop-P, teflubenzuron and zeta-cypermethrin as active substances”. *Official Journal of the European Union*, 24. april 2009. Url:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:104:0023:0032:EN:PDF>

European Agency for Evaluation of Medicinal Products (1998): *Diflubenzuron. Summary report*. Committee for Veterinary Medicinal Products, november 1998. Url:

<http://www.emea.europa.eu/pdfs/vet/mrls/048698en.pdf>

Fadum, Elisabeth (2000): ”Mulige uønskede miljøeffekter ved bruk av ulike lakselusmidler”, i SLK-publikasjon 2000:02: *Terapi anbefaling: Behandling mot lakselus i oppdrettsanlegg*, side 19-21. Url:

<http://www.legemiddelverket.no/upload/76500/publikasjon2-2000.pdf>

FHL – Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (2010): *Helse og kvalitet*. Url:

<http://www.fhl.no/helse/?offset700=8>

Finstad, Bengt og Pål Arne Bjørn (2009): ”Lakselus – effekter på våre ville laksefiskbestander”. *Norsk fiskeoppdrett*, 6a juni 2009, side 13-15. Url:

<http://www.kyst.no/file.php?id=511>

Fiskeribladet Fiskaren (2008): ”Stinkende sei”. *Fiskeribladet.no* 16.juni 2008. Url:

<http://fiskeribladet.no/default.asp?side=101&lesmer=7876>

Fiskeridirektoratet (2010a): *Laks, regnbueørret og ørret. Settefiskproduksjon*. Url:

<http://www.fiskeridir.no/content/download/11042/90372/version/8/file/sta-laks-set-2-idrift.xls>

Fiskeridirektoratet (2010b): *Laks, regnbueørret og ørret. Matfiskproduksjon*. Url:

<http://www.fiskeridir.no/content/download/11035/90351/version/7/file/sta-laks-mat-3-idrift.xls>

Fiskeri- og kystdepartementet (udatert): *Fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen*.

Url: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/dep/lisbeth-berg-hansen.html?id=582211>

Fiskeri- og kystdepartementet (2009a): *Øyvind Lie tilsett som direktør for NIFES for seks nye år*. Pressemelding, 07.08.2009. Nr.: 64/2009. Url:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/pressemeldinger/pressemeldinger/2009/oyvind-lie-tilsett-som-direktor-for-nife.html?id=573143>

Fiskeri- og kystdepartementet (2009c): ”Kap. 1022 NIFES”, i *Prop. 1 S (2009–2010)*.

Url: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/dok/regpubl/prop/2009-2010/prop-1-s-20092010/6/2/5.html?id=580134>

Fiskeri- og kystdepartementet (2009b): *Fiskeri- og kystdepartementet engasjerer forskere for å møte finanskrisa*. Pressemelding, 04.03.2009, Nr.: 13/2009. Url:

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/pressepenter/pressemeldinger/2009/fiskeri--og-kystdepartementet-engasjerer.html?id=547912>

Folkehelseinstituttet (2010): Dødsårsaker 2008: Lungekreft hos kvinner øker, stabile hjertedødsfall. Publisert 18.02.2010. Url:

http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5565&MainArea_5661=5565:0:15,3408:1:0:0:::0:0&MainLeft_5565=5544:82580::1:5569:1:::0:0

Fondenens, Yvonne (2010): ”Økokrim etterforsker Berg-Hansens oppdrettsanlegg”. *TV2-nyhetene*, 4.1.2010. Url: <http://www.tv2nyhetene.no/innenriks/oekokrim-etterforsker-berghansens-oppdrettsanlegg-3087869.html>

FOR 2009-08-18 nr 1095: *Forskrift om bekjempelse av lus i akvakulturanlegg (luseforskriften)*. Url: <http://www.lovdatabasen.no/for/sf/fi/xi-20090818-1095.html>

FOR-2003-07-04-951: *Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav*. Url: <http://lovdata.no/cgi-wif/ldles?ldoc=/for/ff-20030704-0951.html#24>

Fornyings- og administrasjonsdepartementet (2009): ”5.6 Kollegiale organ” i *St.meld. nr. 19 (2008-2009) Ei forvaltning for demokrati og fellesskap*. Url: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fad/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-19-2008-2009-/5/6.html?id=552888>

Foran, Jeffery A., David H. Good, David O. Carpenter, M. Coreen Hamilton, Barbara A. Knuth, og Steven J. Schwager (2005): “Quantitative Analysis of the Benefits and Risks of Consuming Farmed and Wild Salmon”. *The Journal of Nutrition*, November 2005;135(11): 2639-43. Url: <http://jn.nutrition.org/cgi/content/abstract/135/11/2639>

Forskningsrådet (2006): *Trusselbilder og definisjonsmakt. Forstudie for å analysere norsk sjømatnærings markedsutfordringer relatert til mattrygghet, miljø og etikk*.

Prosjektarkiv Natur og næring. Url:

<http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Prosjekt&cid=1193731602187&pagename=naturognaering/Hovedsidemal&p=1222932066582>

Fossen AS (udatert): *Matvaretrygghet*. Url:

<http://www.fossen.no/filer/matvaretrygghet.pdf>

Fylkesmannen i Hordaland (2009): *Høringsuttale - Forskrift om kapasitetsøkning i lakse- og ørretoppdrett i 2010*. Brev til Fiskeri- og kystdepartementet, datert 1.12.2009. Url:

http://www.fylkesmannen.no/Fylkesmannens_h%C3%B8ringsuttale_-_Forskrift_om_kapasitets%C3%B8kning_i_lakse-og_%C3%B8rretoppdrett_i_2010_XJvP0.pdf.file

Fylkesmannen i Hordaland (2007): *Går Vossolaksen tapt?* Url:

<http://www.fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=1166&amid=1367159>

Gjøsæter, Jakob, Håkon Otterå, Erik Slinde, Kjell Nedraas og Arne Ervik (2008): "Effekter av spillfôr på marine organismer" i *Kyst og havbruk 2008*, side 52-55. Url: http://www.imr.no/filarkiv/2008/04/1.11_Effekter_av_spillfor_pa_marine_organismer.pdf/nb-no

Guddal, Silje Kristin og Eline Buarv Aardal (2010): "Fiskeveterinærer mister oppdrag". *NRK Sogn og Fjordane*, 10.7.2010. Url: http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_sogn_og_fjordane/1.7204521

Hamilton, M. Coreen, Ronald A. Hites, Steven J. Schwager, Jeffery A. Foran, Barbara A. Knuth og David O. Carpenter (2005): "Lipid Composition and Contaminants in Farmed and Wild Salmon". *Environmental Science & Tecnology*, Volum 39, utgave 22, 2005, side 8622-8629. Url: http://www.puresalmon.org/pdfs/Hamilton_et_al_Environmental_Science_&_Tech.pdf

Hammerfjeld, Jon R. (2010): "Kloakk tilsvarende 8,8 mill. mennesker går rett i fjordene". *Dagbladet*, 24.3.2010. Url: <http://www.dagbladet.no/2010/03/24/nyheter/miljo/fiskeoppdrett/innenriks/forurensing/10963831/>

Haraldsen, Ove Ronny (2006): "Frykter for seiens rykte". *NRK Nordland*, 14.2.2006. Url: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nordland/1.364271>

Harstad, Lisbeth (2010): "Tidenes dårligste laksefiske". *Nationen*, 23.8.2010. Url: http://www.nationen.no/2010/08/23/naring/villaks/lakseelver/norske_lakseelver/6117461/

Havforskningsinstituttet (udatert-a): *Taskekrabbe*. Url: <http://www.imr.no/temasider/skalldyr/taskekrabbe/taskekrabbe/nb-no>

Havforskningsinstituttet (udatert-b): *Lakselus*. Url: <http://www.imr.no/temasider/parasitter/lus/lakselus/90680/nb-no>

Havforskningsinstituttet (2010a): "Tobis", i *Havforskningsrapporten*, side 152. Url: <http://www.imr.no/filarkiv/2010/04/tobis.pdf/nb-no>

Havforskningsinstituttet (2010b): *Statusrapport til Mattilsynet over lakselusinfeksjonen på vill laksefisk i perioden mai-juli 2010*. Url: http://www.imr.no/filarkiv/2010/08/forelopig_statusrapport_til_mattilsynet_over_lakselusinfeksjonen_pa_vill_laks_i_mai_juni_juli_2010.pdf/nn-no

Havforskningsinstituttet (2009): *Magnus Johannessen*. Url: http://www.imr.no/om_havforskningsinstituttet/ansatte/j/magnus_johannessen/nb-no

Heggelund, Majken (2006): "Vi blir det fisken spiser", *forskning.no* 25.2.2008. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2008/februar/1203067276.24>

Heuch, P. A. (2009): "Lakselus strategi som parasitt". *Norsk fiskeoppdrett*, 6a juni 2009, side 16-17. Url: <http://www.kyst.no/file.php?id=511>

Hites, Ronald A, Jeffery A. Foran, David O. Carpenter, M. Coreen Hamilton, Barbara A. Knuth og Steven J. Schwager (2004): "Global Assessment of Organic Contaminants in Farmed Salmon". *Science*, Vol. 303. no. 5655, pp. 226 - 229

Huanga, Xiaoyu, Ronald A. Hites, Jeffery A. Foran, Coreen Hamilton, Barbara A. Knuth, Steven J. Schwager, David O. Carpenter (2006): "Consumption advisories for salmon based on risk of cancer and noncancer health effects". *Environmental Research* Volum 101, utgave 2, juni 2006, side 263-274. Url:

http://www.puresalmon.org/pdfs/Huang_et_al_Environmental_Research.pdf

Hustad, Jon (2005): "Ludvigsen bagatelliserer kreftfarlig laks". *Klassekampen*, 1.3.2005. Url: <http://www.klassekampen.no/artikler/nyheter/1638/article/item/null>

Huus, Ole Jacob (2010): Omfattande medisinerer mot lakselus vekker bekymring. *Firda*, 20.3.2010. Url: <http://www.firda.no/nyhende/landbruk-havbruk/article5033206.ece>

IPCS – International Programme on Chemical Safety (1995): "Diflubenzuron", Health and Safety Guide No. 99. World Health Organization, Geneva 1995. Url: <http://www.inchem.org/documents/hsg/hsg/hsg099.htm>

Julshamn, Kåre, Marc H. G. Berntssen, Anne-Katrine Lundebye Haldorsen, Amund Måge og Mette Lorentzen (2004): "Overvåkning av fremmedstoffer i norskprodusert laksefilet og laksefôr i perioden 1995-2003". *Norsk Fiskeoppdrett*, desember 2004. Url: www.nifes.no/file.php?id=153

Kirkeng Andersen, Elisabeth (2004): "Tobis sliter på grunn av overfiske". *Forskning.no*, 6. mai 2004. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2004/mai/1083661184.49>

KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet (2009a): *Dioksiner og furaner*. Miljøstatus i Norge. Url: <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Dioksiner-og-furaner/>

KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet (2009b): *Kadmium*. Miljøstatus i Norge. Url: <http://www.miljostatus.no/tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kadmium/>

KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet (2009c): *Foreslår strengere regelverk for fiskeoppdrett*. Uttalelse publisert 9.1.2009. Url: <http://www.klif.no/no/Aktuelt/Nyheter/2009/November-2009/Foreslar-strengere-regelverk-for-fiskeoppdrett/>

KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet (2009d): *Arsen*. Miljøstatus i Norge. Url: <http://www.miljostatus.no/tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Arsen/>

KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet (2009e): *Kvikksølv*. Miljøstatus i Norge. Url: <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kvikksolv/>

Knutsen, Helle K. Og Jan Alexander (2004): ”Miljøgifter og helserisiko”. *Norsk epidemiologi*, 14 (2); side 161-166. Url: <http://www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/viewFile/239/217>

Korneliussen, Stein Ove (2006): ”Norske forskere gambler med folks helse”. *ABC Nyheter*, 22.6.2006. Url: <http://www.abcnyheter.no/node/33495>

Korsvold, Thorstein (2010): ”Forskerne slår alarm - frykter for sjøfuglene”. *TV2-nyhetene* 15.8.2010. Url: <http://www.tv2nyhetene.no/magasinet/forskerne-slaar-alarm-frykter-for-sjoefuglene-3265992.html>

Kyst.no (2007): ”Ny Eksport/Salgssjef i Akva group”. *Kyst.no*, 10.12.2007. Url: http://www.kyst.no/index.php?page_id=59&article_id=79739

Laksefakta.no (udatert): Laks av hele hjertet. Url: <http://www.laksefakta.no/content/view/279/86/>

Landbruks- og matdepartementet (2008): *Landbruk: Nytt styre ved Veterinærinstituttet*. Nyhet , 12.12.2008. Url: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/aktuelt/nyheter/2008/des-08/landbruk-nytt-styre-ved-veterinarinstitu.html?id=539570>

Landbruksdepartementet (2002): *St.meld. nr. 12 (2002-2003). Om dyrehold og dyrevelferd*. Tilråding fra Landbruksdepartementet av 13. desember 2002, godkjent i statsråd samme dag. (Regjeringen Bondevik II). Url: <http://www.regjeringen.no/Rpub/STM/20022003/012/PDFS/STM200220030012000DD DPDFS.pdf>

Landbrukstilsynet (2003): Etikett til preparatet Dimilin SC-48. Url: http://landbrukstilsynet.mattilsynet.no/ftp/etiketter/2003_94.pdf

Landbrukstilsynet (1999): *Diflubenzuron*. Telefax til Norges Miljøvernforbund, 28.1.1999.

Larssæther, Stig (2006): ”Hvor giftig er laksen?” *Dagbladet*, 26.1.2006. Url: <http://www.dagbladet.no/kultur/2006/01/26/455879.html>

Laugen, Stig Tore (2010): ”Rekordlite lakselus”. *Dagens Næringsliv*, 18.8.2010, side 11.

Leffertstra, Harold (1991): ”Rensing”, i Vikan (red.): *Miljøhåndbok for fiskeoppdrett*. Aqua Books, Oslo 1991, side 63-76.

Leirvåg, Asbjørn (2010): ”Gode resultater etter lakseoppdrett i lukket anlegg”. *TV2-nyhetene*, 22.8.2010. Url: <http://www.tv2nyhetene.no/innenriks/gode-resultater-etter-lakseoppdrett-i-lukket-anlegg-3271291.html>

Le Maire, Bruno (2010): *Brev til fiskeri- og kystminister Lisbeth Berg-Hansen*, datert 17. juni 2010. Url: <http://www.regjeringen.no/upload/FKD/Brev/NorvegeMmeBERG-HANSEN.pdf>

Lindbæk, Einar (2010): ”Laksefôr kan prise ut maten”. *Fiskeribladet Fiskaren*, 16. juni 2010, side 8-9.

Losvik, Ole-Kristian og Knut-Sverre Horn (2006): ”- Oppdrett er bedre for miljøet”. *NRK Troms og Finnmark*, 26.11.2006. Url: http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/troms_og_finnmark/1.1349481

Lund-Iversen, Kaja (udatert): *Mat og kreft – hva vet vi om sammenhengen?* Url: http://krefeforeningen.no/forebygg/kosthold/mat_og_kreft_hva_vet_vi_om_sammenhengen_14985

Lyngmoe, Helge (2010): ”Millionrømming blir aldri rapportert”. *NRK Nordland*, 4.2.2010. Url: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nordland/1.6977867>

Løvland, Svein (2010): ”Avviser kloakk-påstander”. *Avisen Agder*, 31.3.2010. Url: <http://avisenagder.no/Nyheter/tabid/250/Default.aspx?articleView=true&ModuleId=55011>

Mattilsynet (2010a): *Omsetningsstatistikk for plantevernmidler 2005-2009*. Mattilsynet Ås, Seksjon nasjonale godkjenninger, februar 2010. Url: http://www.mattilsynet.no/mattilsynet/multimedia/archive/00055/Plantevernmiddel-sta_55646a.pdf

Mattilsynet (2010b): *Villfisk fra oppdrettsområder er trygg*. Uttalelse publisert på nett 23.4.2010. Url: http://mattilsynet.no/aktuelt/nyhetsarkiv/fisk/villfisk_fra_oppdrettsomr_der_er_trygg_79569

Mattilsynet (2010c): *Spørsmål og svar om lakselus*. Publisert 16.6.2010, oppdatert 5.7.2010. Url: http://mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk/lakselus/sp_rsm_1_og_svar_om_lakselus_80943

Mattilsynet (udatert): *Om Mattilsynet*. Url: http://mattilsynet.no/om_mattilsynet

Moy, Ragnhild (2006a): ”For frittalende”. *Aftenposten*, 2.4.2006. Url: <http://www.aftenposten.no/jobb/article1265538.ece>

- Moy, Ragnhild (2006b): ”- Forskere trues til taushet”. *Aftenposten*, 2.4.2006. Url: <http://www.aftenposten.no/jobb/article1265536.ece>
- Moy, Ragnhild (2006c): ”- Må ikke legge lokk på data”. *Aftenposten*, 2.4.2006. Url: <http://www.aftenposten.no/jobb/article1265537.ece>
- Mugaas Jensen, Pål (2010): ”Trenger mer luse-overvåkning”. *kyst.no*, 18.8.2010. Url: http://www.kyst.no/index.php?page_id=95&article_id=88842
- Mugaas Jensen, Pål (2009): ”Er ”omstridt lusemiddel” egentlig så omstridt?” *kyst.no*, 4.12.09. Url: http://www.kyst.no/index.php?page_id=59&article_id=86491&print=1
- Mygland Storaker, Kamilla og Anna Gytri (2010): ”Får ikkje drive oppdrett på land”. *NRK Sogn og Fjordane*, 8.7.2010. Url: http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_sogn_og_fjordane/1.7201934
- Myklebust, Magne (2009): *Fortsatt kritisk for norske sjøfuglbestander*. Norsk ornitologisk forening, 16. februar 2009. Url: <http://www.birdlife.no/fuglekunnskap/nyheter/?id=411>
- Myklebust, Norunn S. (2010): ”Lakselusa og havresekken”. *Forskning.no*, kronikk 28.5.2010. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2010/mai/251217>
- Namdalsavisa* (2009): ”Sjøørret truet av lakselus”. 11.8.2009. Url: <http://www.namdalsavisa.no/Nyhet/article4510594.ece>
- NCI – National Cancer Institute (1979): ”Bioassay of p-chloroaniline for possible carcinogenicity”. *Technical Report Series*, No. 189. U.S. Department of Health, Education, and Welfare; Public Health Service; National Institutes of Health. Url: http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/LT_rpts/tr189.pdf
- NIFES (2010): *Sjømatdata*. Søk på fremmedstoffer; bly og kadmium. Sist oppdatert 12.07.2010. Url: http://www.nifes.no/index.php?page_id=167
- NIFES (2009): *Styrets beretning*. Bergen, februar 2009. Url: http://www.nifes.no/index.php?page_id=127&article_id=2915
- NIFES (2006): *Norges lakseanbefalinger er ikke helsefarlig*. NIFES.no, 17.1.2006. Url: http://nifes.no/index.php?page_id=307&article_id=1096
- NIFES (udatert): *Om NIFES*. Url: http://www.nifes.no/om%20nifes/index.php?page_id=133
- Nilsen, Anne Torhild (2010): ”Satser stort på ørret og tomat”. *NRK Sørlandet*, 16.4.2010. Url: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/sorlandet/1.7083595>

NMF – Norges Miljøvernforbund (2009a): *Anmelder Liv Holmefjord og Bolaks for bevisst overproduksjon av oppdrettslaks i sine anlegg*. Url: <http://www.nmf.no/default.aspx?pageId=121&articleId=2368&news=1>

NMF – Norges Miljøvernforbund (2009b): *Anmelder Mattilsynet til Økokrim*. Url: <http://www.nmf.no/nyhetsmal.aspx?articleid=2356&pageId=121&news=1>

Nofima (udatert): *Om Nofima*. Url: <http://www.nofima.no/om-nofima>

Nor-Fishing (2010): *Om oss*. Url: http://www.nor-fishing.no/index.php?page=om-oss&hl=nb_NO

Norsk Fiskeoppdrett (2008): ”Gir oksygenering i ferskvann grå stær hos laks i sjø?” *Norsk Fiskeoppdrett*, nr 7, juli 2008, side 61.

NTB (2010a): ”- Uro for miljøet, men laks er trygg mat”. *Forskning.no*, 1. juli 2010. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2010/juni/254884>

NTB (2010b): ”- Kan ikke saksbehandle noe som helst”. *Dagbladet.no*, 6.1.2010. Url: <http://www.dagbladet.no/2010/01/06/nyheter/innenriks/regjeringen/fiskeridepartementet/fiskeripolitikk/9803024/>

NTB (2010c): ”Strid om telling av lakselus”. *E24.no*, 29.5.2010. Url: <http://e24.no/naeringsliv/article3670510.ece>

NTB (2008): ”Laksefisket blir sterkt redusert”. *Dn.no* 27.5.2008. Url: <http://www.dn.no/forsiden/article1410845.ece>

NTB (2006a): ”Forsker mener russerne kan ha rett”. *Dagens Næringsliv/dn.no*, 13.1.2006. Url: <http://www.dn.no/forsiden/naringsliv/article693899.ece>

NTB (2006b): ”Kalte fiskeforskere for femtekolonister”. *Aftenposten.no*, 10.4.2006. Url: <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article1273686.ece>

NTB (2004): ”Tilbakeviser at laks gir kreft”. *NRK*, 9.1.2004. Url: <http://www.nrk.no/nyheter/okonomi/3413541.html>

Nygaard, Solveig M. R. (2010): *Alternative behandlingsformer mot lakselus*. Lusekurs for røktere, Boken 26. mars 2010, FoMAS (Fiskehelse og Miljø AS). Url: http://www.fom-as.no/files/Lusenettverk/RFN/Lusekurs/Behandlingsalternativer_lus_mars_2010.pdf

Nyheim, Andreas (2010): ”Gir æren til Fredriksen”. *Dagens Næringsliv*, 18.8.2010, side 10-11.

- Olsen, Knut Eirik (2010): "Pengene fosser inn". *NRK*, 31.8.2010. Url: <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nordland/1.7271945>
- Olsen, Rolf Erik og Ørjan Karlsen (2009): "Kan laksen bli vegetarianer, og ønsker vi det?" I *Kyst og havbruk 2009*, side 139-140. Url: http://www.imr.no/filarkiv/kyst_og_havbruk_2009/Kap_3.3.1.pdf/nb-no
- Oppedal, Frode og Janniche Vigen (2009): "Laksen unnviker avlusingsmiddel – dersom den får velge". I *Kyst og havbruk 2009*, side 157-159. Url: http://www.imr.no/filarkiv/kyst_og_havbruk_2009/Kap_3.5.1.pdf/nb-no
- Oslo kommune (2009): *Statistisk årbok for Oslo 2009*. Url: http://www.utviklings-og-kompetanseetaten.oslo.kommune.no/oslostatistikken/publikasjoner/statistisk_arbok/
- Otterlei, Erling (udatert): *Hummer*. Url: <http://www.miljolare.no/tema/planterogdyr/artikler/marint/hummer.php>
- Otterå, Håkon, Kjell Nedraas, Arne Ervik, Erik Slinde og Ørjan Karlsen (2007): "Seien er øydelagt!" i *Kyst og havbruk 2007*, side 192-194. Url: http://www.imr.no/filarkiv/2007/03/3.12.1_Seien_er_oydelagt.pdf/nb-no
- Patterson, Michael (2004): *DiFlubenzuron. Analysis of Risks to Endangered and Threatened Salmon and Steelhead*. Environmental Field Branch, Office of Pesticide Programs, 15.6.2004. Url: http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/diflubenzuron/diflubenzuron_analysis.pdf
- Pedersen, Per Helge (2010a): "Fiskeoppdrett i "lukket" farvann". *Byggeindustrien/bygg.no*, 6.7.2010. Url: <http://www.bygg.no/2010/06/fiskeoppdrett-i-lukket-farvann>
- Pedersen, Per Helge (2010b): "Teknologiutvikling viktig i fiskeoppdrett". *Byggeindustrien/bygg.no*, 6.7.2010. Url: <http://www.bygg.no/2010/07/teknologiutvikling-viktig-i-fiskeoppdrett>
- Pedersen, Tor Leif (2006): "Nær økologisk krise i Nordsjøen". *Bergens Tidende*, 23. oktober 2006. Url: <http://www.bt.no/nyheter/innenriks/Naer-oekologisk-krise-i-Nordsjoen-308066.html>
- PPDB - Pesticide Properties DataBase (2010): *Teflubenzuron (Ref: CME 13406)*. Sist oppdatert 13. Mai 2010. Url: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/616.htm>
- Press, Mari (2009): Syk nabofisk gir størst smittefare. *Forskning.no*, 14. oktober 2009. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2009/oktober/231630>

Proff (2010): Søk foretatt på stikkordene ”Lisbeth Berg-Hansen”, ”Jmj Invest AS”, ”SinkaBerg-Hansen”, ”Lars Peder Brekk”, ”Flatanger settefisk”, ”Liv Holmefjord”, ”Bolaks”, ”Jan Skjærvø” og ”Cermaq”. Url: <http://www.proff.no/>

PTCL – The Physical and Theoretical Chemistry Laboratory (2003): ”Safety data for 4-chloroaniline”. Chemical and Other Safety Information, The Physical and Theoretical Chemistry Laboratory, Oxford University. Url: <http://msds.chem.ox.ac.uk/CH/4-chloroaniline.html>

Reite, Terje og Anne-Mari Flatset (2009): ”- Fiskeoppdrett ikkje brekraftig”. *NRK Møre og Romsdal*, 7.10.2009. Url:

http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/more_og_romsdal/1.6807067

Røed, Henning (2003). ”Torsk liker ikke oppdrettslaks”. *Forskning.no*, 12.september 2003. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2003/september/1062680158.31>

Ryen, Morten (2009): ”Villfisk spiser seg feite på kraftfôr”. *forskning.no*, 9.2.2009. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2009/januar/208822>

Rådet for dyreetikk (1997): *Etiske normer for fiskeoppdrett*. Synspunkter avgitt i august 1997. Url:

<http://www.radetfordyreetikk.no/Kommentarer/etiske%20normer%20for%20fiskeoppdrett.HTM>

Samuelsen, Ole Bent og Arne Ervik (2010): ”Vurdering av helse- og miljøeffekter ved bruk av flubenzuroner ved avlusing av oppdrettsfisk”. *Rapport fra Havforskningen* nr 4-2010. Url: http://www.imr.no/filarkiv/2010/04/lusemidler_hi-rapp_4-2010_til_web_1_pdf/nb-no

Samuelsen, Ole Bent og Arne Ervik (2001): ”Havbruk og miljø. En utvikling til det bedre.” *Fiskehelse*, nr 1-2001, si. 16-17. Url:

<https://www.tekna.no/arkiv/FHF/Bladet%20Fiskehelse/2001%20nr%201.pdf>

Samuelsen, Ole Bent, Arne Ervik og Frank Nilsen (1999): ”Bruk av flubenzuroner i lakseoppdrett: En evaluering.” Url:

http://www.imr.no/filarkiv/2009/12/bruk_av_flubenzuroner_i_lakseoppdrett.pdf/nb-no

SFT – Statens forurensningstilsyn (2000): *Kommentarer til miljødokumentasjon vedrørende Lepsidon vet*. Brev til Statens legemiddelverk, datert 11.2.2000. Dokument tidligere unntatt offentligheten.

SEPA (1999): *Calicide (Teflubenzuron) - Authorisation for use as an in-feed sea lice treatment in marine cage salmon farms. Risk Assessment, EQS and Recommendations*. Fish Farming Advisory Group; Policy no 29. Versjon 1.1, juli 1999. Url:

http://www.sepa.org.uk/about_us/idoc.ashx?docid=dc6c5c55-a9de-4a1d-872e-60657afba51a&version=-1

Shaw, Susan D., Diane Brenner, Michelle L. Berger, David O. Carpenter, Chia-Swee Hong og Kurunthachalam Kannan (2006): "PCBs, PCDD/Fs, and Organochlorine Pesticides in Farmed Atlantic Salmon from Maine, Eastern Canada, and Norway, and Wild Salmon from Alaska." *Environ. Sci. Technol.*, 2006, 40 (17), pp 5347–5354. Url: http://www.puresalmon.org/pdfs/organochlorines_alaskan_salmon.pdf

SINTEF (2009): *Vandrende villfisk – en smittefare?* Publisert 4.mai 2009. Url: <http://www.sintef.no/Presserom/Forskningsaktuelt/Vandrende-villfisk--en-smittefare/>

Skattelister.no (2010): Søk foretatt på stikkordene "Lisbeth Berg-Hansen" og "Liv Holmefjord". Url: <http://www.skattelister.no>

Skretting (2010): *Mengde villfisk som brukes til å produsere laks.* Url: <http://www.skretting.no/Internet/SkrettingNorway/webInternet.nsf/wprid/F1D9B71F55060007C125742B00227ACA?OpenDocument>

Solaas Moen, Geir (2010): "Forskjellsbehandler inhabile statsråder". *TV2-nyhetene*, 4.1.2010. Url: <http://www.tv2nyhetene.no/innenriks/politikk/forskjellsbehandler-inhabile-statsraader-3087974.html>

Solberg, Stig Martin (2009): "- Nå har jeg tid til å være statsråd". *Nettavisen*, 16.11.2009. Url: <http://www.nettavisen.no/okonomi/article2760695.ece>

Solheim, Wilhelm Andreas (2009): "Hjertetrøbbel for laksen", *forskning.no* 21.8.2009. Url: <http://www.forskning.no/artikler/2009/august/227137>

SSB – Statistisk sentralbyrå (2010a): *Tema: Fiskeri og havbruk.* Url: http://www.ssb.no/fiskeri_havbruk/

SSB – Statistisk sentralbyrå (2010b): *Beholdning av levende matfisk, etter fiskeart og fylke. Alle fiskearter. 2009*. 1 000 stk.* Oppdatert 11.juni 2010. Url: <http://www.ssb.no/emner/10/05/fiskeoppdrett/tab-2010-06-11-04.html>

Stefansson, Sigurd Olav, Jens Chr. Holm og Geir Lasse Taranger (2002): *Oppdrett av laks og aure i Norge.* Forelesningskompendium BFM240 'Grunnkurs i akvakultur'. Utgave januar 02. Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen. Url: www.sleipnir.fo/setur/nvd/Oppdrett%20av%20laks%20og%20aure%20i%20Norge.pdf

Stortinget (2010a): *Stortinget - Møte mandag den 22. mars 2010 kl. 10.* Url: <http://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2009-2010/100322/7/#a2>

Stortinget (2010b): "Skriftlig spørsmål fra Tord Lien (FrP) til miljø- og utviklingsministeren". *Dokument nr. 15:1172 (2009-2010).* Url:

<http://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=46670>

Stortinget (2008): *Biografi: Gregussen, Otto*. Url:

<http://www.stortinget.no/no/Representanter-og-komiteer/Representantene/Representantfordeling/Representant/?perid=OGRE>

Svåsand, Terje, Pål-Arne Bjørn, Trine Dale, Arne Ervik, Pia Kupka Hansen, Jon-Erik Juell, Ørjan Karlsen, Kathrine Michalsen, Ove Skilbrei, Bjørn-Steinar Sæther og Geir Lasse Taranger (2004): *Effekter av lakseoppdrett på gyteatferd til vill torsk 2002-2003*. Samarbeidsprosjekt mellom Havforskningsinstituttet og Fiskeriforskning. Februar 2004.

Url: <http://www.fiskerifond.no/files/projects/attach/242012lakstorsk.pdf>

Tomter, Line og Wenche Lamo Hadland (2006): "Seien er ødelagt". *NRK Rogaland*, 9.2.2006. Url: http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_rogaland/5470818.html

Torrison, Ole J. (2004): "Dyrevelferd – velferd for hvem?" I *Havbruksrapport 2004*, side 13-14. Url: www.imr.no/filarkiv/2004/03/Dyrevelferd-velferd_for_hvem.pdf/nb-no

Tveit, Kari Johanna (2010): "Fôret påvirker folkehelsen". *Norsk Fiskeoppdrett/Kyst.no* 5.1.2010. Url: http://www.kyst.no/index.php?page_id=57&article_id=86746

UiO – Universitetet i Oslo (2010): *Lars Walløe*. Url: <http://folk.uio.no/larswa/>

Veterinærinstituttet (udatert): *Om veterinærinstituttet*. Url:

<http://www.vetinst.no/nor/Om-Veterinaerinstittet>

Veterinærinstituttet (2010): *Fiskehelse rapporten 2009*. Url:

<http://www.vetinst.no/nor/Forskning/Publikasjoner/Fiskehelse rapporten/Fiskehelse rapporten-2009>

Veterinærinstituttet (2009a): *Helsesituasjonen for oppdrettsfisk 2008*. Url:

http://www.vetinst.no/nor/content/download/2009/21817/file/Helsesituasjonen_hos_oppdrettsfisk_2008.pdf

Veterinærinstituttet (2009b): *Kan tarmkreft hos fisk være modell for tarmkreft hos menneske?* 7.5.2009. Url:

<http://vetinst.no/nor/Nyheter/Kan-tarmkreft-hos-fisk-vaere-modell-for-tarmkreft-hos-menneske>

Veterinærinstituttet (2009c): *Veterinærinstituttets styre og ledergruppe*. Sist oppdatert

30.12.2009. Url: <http://www.vetinst.no/nor/Om-Veterinaerinstittet/Styre-og-ledergruppe>

VKM - Vitenskapskomiteén for mattrygghet (2010): *Risikovurdering av inntak av kadmium hos den norske befolkningen*. Url:

http://www.vkm.no/eway/default.aspx?pid=277&trg=Content_6553&Content_6553=6187:1725775::0:6548:3::0:0

VKM - Vitenskapskomitéen for mattrygghet (2006): *Et helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold*. Url: <http://www.vkm.no/dav/a2805d6a8c.pdf>

VKM – Vitenskapskomitéen for mattrygghet (2005): *Cadmium in feed to farmed salmonid fish*. Opinion of the Panel on animal feed of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety, 13 april 2005. Url: <http://vkm.no/dav/347148474c.pdf>

Vogt, Henrik (2006): ”Bøtelagt for førsandale”. *Aftenposten*, 28.6.2006. Url: <http://www.aftenposten.no/dyr/article1369556.ece>

Wiker, Lars Johan (2010): ”Stenger 63 nye lakseelver i 2010”. *Nationen*, 5.3.2010. Url: <http://www.nationen.no/nyhet/article5005751.ece>

Winge, Åge (2010): ”Statsrådets selskap renvaskes av god venn”. *Adresseavisen*, 8.1.2010. Url: <http://www.adressa.no/nyheter/okonomi/article1429643.ece>

Woll, Astrid K. (2005): *Taskekrabben. Biologi. Sortering og kvalitet. Fangstbehandling*. Møreforskning Ålesund. Url: <http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/Kontroll/Taskekrabben.pdf>

Økokrim (2006): *Forelegg for innførsel av sinksulfat med for høyt kadmiuminnhold*. Url: <http://okokrim.no/id/29DA800838E0750BC12575DE0049C927>

”Det er mitt håp at du som har lest gjennom denne rapporten forstår at dagens miljødeleggende form for norsk fiskeoppdrett snarest må gå over i historieboken som et feilslått eksperiment, og at oppdrett av fiskespisende fisk må reduseres til en femtedel av dagens volum med tanke på det resterende livet i havet. Industrien må også inn i tette, lukkede anlegg som henter vann fra minst 50 meter og renser alle sine utslipp. Hvis ikke vil fisketuren med ungene og gleden ved å fange en villfisk, enten det er i sjø eller elv, snart være en del av fortiden.”

Kurt Oddekalv, miljøkriger

Kampanjeskjorten:
"NEI TIL KJEMILAKS, JA TIL LUKKEDE ANLEGG"



Selges i størrelsene: S-M-L-XL-XXL-XXXL

Pris kr 150,- +porto.

For bestilling gå til:

<http://www.nmf.no/default.aspx?pagelId=90&articleId=2679&news=1>