

Tiltak mot *Gyrodactylus salaris* i vassdrag i Halsfjorden 2007

Asle Moen

Helge Bardal

John Haakon Stensli





Veterinærinstituttets rapportserie · 10 - 2008

Tittel

Tiltak mot *Gyrodactylus salaris* i vassdrag i Halsfjorden 2007

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Fjellforsen. Vandringshinder i Halsanelva.

Foto: Veterinærinstituttet

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Moen A, Bardal H, Stensli JH. Tiltak mot *Gyrodactylus salaris* i vassdrag i Halsfjorden 2007. Veterinærinstituttets rapportserie 10-2008. Oslo: Veterinærinstituttet; 2008.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis



Veterinærinstituttets rapportserie
National Veterinary Institute's Report Series
Rapport 10 · 2008

Tiltak mot *Gyrodactylus salaris* i vassdrag i Halsfjorden 2007

Forfattere

Asle Moen

Helge Bardal

John Haakon Stensli

Oppdragsgiver

Direktoratet for naturforvaltning

15. mai 2008

ISSN 0809-9197

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute

Forord

Denne rapporten er en statusrapport for året 2007 i et tiltak som i utgangspunktet strekker seg over flere år. Den er derfor utformet på en kortere og friere form enn sluttrapporten, som vil være oppbygd etter retningslinjer for sluttrapporter (DN rapporter). Dersom det på et senere tidspunkt blir bestemt at behandlingen i Halsfjorden ikke skal følges opp av flere behandlinger vil det bli utarbeidet en mer omfattende sluttrapport.

Behandlingen ble gjennomført av personell fra Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Veterinærinstituttet (VI), Seksjon for miljø- og smittetiltak og Seksjon for parasittologi. Seksjon for miljø- og smittetiltak hadde overordnet ansvar for planlegging og gjennomføring av behandlingen på oppdrag for Direktoratet for naturforvaltning, med Fylkesmannen i Nordland som tiltakshaver. NIVA med støtte fra Seksjon for parasittologi var ansvarlig for planlegging og utdosering av aluminiumsulfat. Dette rapporteres i en egen NIVA-rapport (Hytterød m.fl. 2008, in prep.).

Arbeidet kunne ikke blitt utført uten støtte fra lokale entreprenører og andre bidragsytere. Spesielt rettes en stor takk til Knut Walnum.

Ketil Skår
Leder Seksjon for miljø- og smittetiltak

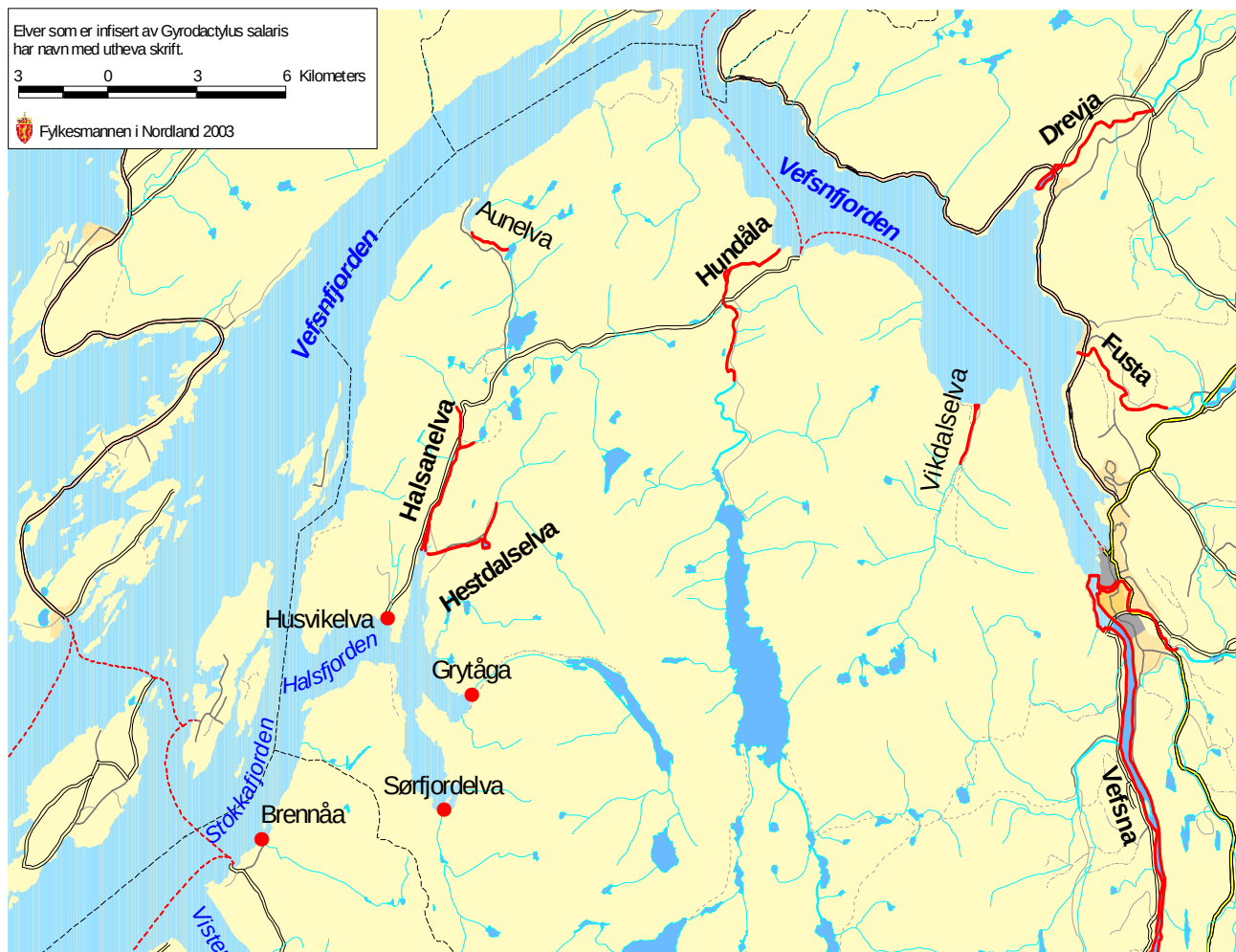
John Haakon Stensli
Prosjektleder gyrobekjempelse

Innhold

1. Bakgrunn	6
2. Målsetning	6
3. Prosjektorganisering	7
4. Økonomi	7
5. Forberedende undersøkelser og gjennomføring av behandling.....	7
5.1. Vannføring.....	8
5.2. Aluminiumsulfat	9
5.3. CFT-Legumin / Rotenon	10
5.4. Dødfisk	12
5.5. Kvalitetssikring av behandlingen.....	13
5.6. Gyrostatus.....	13
5.7. Informasjon	14
6. Vurderinger etter 2007-sesongen.....	14
7. Dokumentliste	15
8. Litteratur	15

1. Bakgrunn

Gyrodactylus salaris (videre benevnt gyro) ble registrert i Halsanelva og Hestdalselva (figur 1) på laksunger samlet inn i vassdragene august 2002. Vassdragene ble formelt erklært smittet av Mattilsynet den 29.10.02. Nærheten til de infiserte vassdragene i indre Vefsnfjorden (Vefsna, Fusta, Drevja og Hundåla) har gjort at vassdragene har vært med på det faste overvåkingsprogrammet i Nordland.



Figur 1. Kart over Halsfjorden og indre Vefsnfjorden.

Med bakgrunn i dette ble begge vassdragene behandlet med CFT-Legumin i april 2003. Gyro ble på nytt oppdaget i Halsanelva i 2004 og i Hestdalselva i 2006. En vedvarende smitte i disse elvene vil være en konstant trussel for videre spredning av gyro og laksestammene i de respektive elvene vil dø ut. Med bakgrunn i dette ble det i oktober 2007 iverksatt behandling av vassdragene med surt aluminium som hovedkjemikalie.

2. Målsetting

Målsettingen ved behandlingen var å stoppe videre spredning av *G. salaris*, og å legge grunnlaget for en total utryddelse av parasitten fra Halsfjorden i løpet av 2008. Videre målsetting var gjennom dette å bevare de stedegne laksestammene i de respektive vassdragene. Spesifikk målsetning for første behandling var å gjennomføre en tilnærmet fullskala behandling.

3. Prosjektorganisering

Fylkesmannen i Nordland var tiltakshaver for behandlingen.

Styringsgruppa er den samme som for resten av Vefsnregionen og ledes av Tore Vatne, Fylkesmannen i Nordland. Andre medlemmer har vært Lisbeth Antonsen (Steinar Myrvold vikar siste halvår), Mattilsynet, og Jarle Steinkjer/Sturla Brørs, DN. John Haakon Stensli, VI, har vært gruppas sekretær. I tillegg har Asle Moen som prosjektleder for Halsan og Atle Hindar og andre fra NIVA-gruppen deltatt på flere av møtene. Veterinærinstituttet er fra DN gitt oppdraget med bekjempelse av *G. salaris* i Norge, med John Haakon Stensli som ansvarlig for å koordinere arbeidet mellom de forskjellige smitteregionene. NIVA er underleverandør til VI med Atle Hindar som prosjektkoordinator. Asle Moen ble delegert prosjektlederrollen for Halsanprosjektet i VI, og leder for planleggingsgruppa i regionen. Feltansvarlige for aluminiumsulfatbehandlingene i Halsan var Sigurd Hytterød (VI, seksjon for parasittologi) og Arne Jørgen Kjøsnes (NIVA). Asle Moen var VIs stedlig ansvarlige for gjennomføring av behandlingen. Roar Sandodden (VI, seksjon for miljø- og smittetiltak) fungerte som stedlig ansvarlig for VI når prosjektleder var fraværende.

Foruten nevnte personer ble behandlingen gjennomført av følgende personer; Rolf Høgberget, Normann Olsen, Anders G. Hagen, Theodor O. Norendal, Torstein Kristensen, Marthe-Lise Søvik (alle ansatt i eller innleid av NIVA) og Helge Bardal (VI).

4. Økonomi

Aktiviteten i forbindelse med behandling av vassdrag i Halsfjorden i 2007 var budsjettet til 4 724 000 nkr.

Endringer i behandlingsopplegget etter juni 2007 medførte en betydelig sprekke i forhold til budsjett. Hovedårsakene til dette var avbrutt behandling med senere restart, større utstyrsinnkjøp enn først budsjettet, økt bemanning som følge av erfaringer fra Steinkjer-behandlingen og et større kjemikalieforbruk. Det siste kan knyttes til økningen i behandlingskapasitet, som gjorde at behandlingen kunne gjennomføres ved høyere vannføringer enn planlagt. Tonnprisen for kjemikalier ble også høyere pga innlagt ventetid/ferjetid for transportørene. Styringsgruppa ble holdt oppdatert underveis om de endringer som måtte gjennomføres og de økonomiske konsekvenser av dette.

Regnskapet for tiltakene i Halsanvassdragene viser en samlet kostnad på i underkant av kr. 7,5 millioner i 2007. Den største posten er honorar til kjernepersonell hos NIVA og Veterinærinstituttet, til sammen nærmere 3,8 mill. En stor post er også investeringer i større doseringsutstyr som eies av DN, vel 0,8 mill. Resterende kostnader er kjemikalier, forbruksmateriell, reisekostnader og andre driftskostnader.

5. Forberedende undersøkelser og gjennomføring av behandling

Det ble gjennomført flere befaringer i løpet av våren 2007. I tillegg var det tilgjengelig kartmateriale fra behandlingen som ble gjennomført i 2003. Det var ønskelig med en behandling i løpet av våren/forsommeren, men det ble en for kort planleggingsperiode til at dette lot seg gjennomføre. Behandlingen ble derfor utsatt til høsten 2007. Dette var eneste tidspunkt som lot seg kombinere med en behandling av Steinkjervassdragene i august-september. Behandlingsplan ble utarbeidet (se dokumentliste, nr.1).

De første forberedelsene til behandling ble gjennomført i mai, med rigging av utstyr for dosering av aluminium og syre. Videre forberedelser ble gjennomført i flere mindre perioder, når dette lot seg kombinere med forberedelser og behandling av Steinkjervassdragene. Den siste oppriggingen og endelig klargjøring for dosering ble satt i gang 25. september.

I juni (20.06.2007) ble det gjennomført salinitetsmålinger i Vefsnfjorden i området mellom utløpet av Vefsna og Halsfjorden. Dette var en oppfølging av tidligere salinitetsmålinger fra 2003 (dokumentliste, nr.2). Formålet med disse målingene var å avdekke muligheten for at parasitten overføres fra Vefsna til elvene i Halsfjorden sjøveien. De målinger som er gjennomført så langt tyder på at sannsynligheten for en slik smitteoverføring er svært liten (dokumentliste, nr. 2 og 3).

De første prøvedoseringene ble startet torsdag 4. oktober. Etter planen skulle anleggene etter dette startes etter hvert som de ble klare, med alle anlegg i gang mandag 8. oktober. På grunn av mye nedbør måtte alle anlegg stoppes mandag 8. oktober. Ny dosering ble startet igjen på kvelden tirsdag 9. oktober. Etter dette ble det gradvis oppnådd ønsket kjemi i vassdragene, men på grunn av mye nedbør og flom ble doseringen på nytt stoppet på fredag 14. oktober. Ødeleggelsene etter denne flommen var av en slik karakter at det var nødvendig å flytte enkelte doseringsenheter før behandlingen kunne starte opp igjen.

På grunn av fortsatt ustabil vær ble behandlingen utsatt på ubestemt tid og hovedtyngden av mannskapet sendt hjem tirsdag 16. oktober. Med bakgrunn i gradvis bedre vær og bedre værprognoser ble det fredag 19. oktober gitt klarsignal for ny oppstart. Etter at personell på nytt var ankommet Halsan ble alle større anlegg startet opp i løpet av tirsdag 23. oktober. Anleggene ble slått av i løpet av onsdag 31. oktober og torsdag 1. november. Alle vassdrag hadde da fått en god dosering over tid (Hytterød m.fl. 2008, in prep.) og fisk begynte å bli preget av behandlingen (dokumentliste, nr. 5).

5.1. Vannføring

Behandlingen var preget av svært varierende vannføring og dette fikk direkte innvirkning på behandlingsopplegget. Som en del av forberedelsene ble det gjennomført vannføringsmålinger utover forsommeren og under forberedelsene til behandlingen. Disse benyttes for kalibrering av vannføringsstyrt aluminiumsdosering. I løpet av behandlingen ble det i tillegg gjennomført målinger i Hestdalselva og Halsanelva til bruk under behandlingen for daglig avlesning av vannføring. De daglige avlesningene er presentert i tabell 1 og tabell 2. Avlest vannføring vil være noe unøyaktig, da den beregnede vannføringskurven for Halsanelva og Hestdalselva kun er basert på henholdsvis fire og tre vannføringsmålinger. På grunn av tidsnød ble ikke denne dagkontinuerlige overvåkingen av vannføring operativ før et stykke ut i behandlingen. Vannføring ved de forskjellige doseringsstasjonene er tilgjengelig for hele perioden i forbindelse med det vannføringsstyrte doseringsutstyret. Tabellene viser, som tidligere omtalt, at det var svært varierende vannføring også under den siste vellykkede behandlingsperioden.

Tabell 1. Oversikt over vannføring i Hestdalselva under kjemisk behandling i oktober 2007.

Dato	Klokkeslett	Målt vannføring (l/s)	Avlest vannføring (l/s)
24. okt		1060	
25. okt		9300	
26. okt	17:00		1100
27. okt	09:30	650	
28. okt	11:00		650
29. okt	11:00		5500
29. okt	15:15		3600
30. okt	11:15		5200

Tabell 2. Oversikt over vannføring i Halsanelva under kjemisk behandling i oktober 2007.

Dato	Klokkeslett	Målt vannføring (l/s)	Avlest vannføring (l/s)
23. okt		3400	
24. okt	14:20	2150	
25. okt	09:40		10900
25. okt	15:50	11000	
26. okt	11:30		4400
26. okt	17:20		3400
27. okt	11:20	1800	
28. okt	15:30		1550
29. okt	08:45		6900
30. okt	21:00		6400
31. okt	10:00		4400

5.2. Aluminiumsulfat

Gjennomføring av utdosering av aluminium og syre beskrives i sin helhet i egen rapport fra NIVA (Hytterød m.fl. 2008, in prep.). Sammendraget fra rapporten og tabell (Tabell 3), hentet fra samme rapport, med oversikt over dager med behandlende kjemi i hovedelvene er presentert nedenfor.

Kjemisk behandling mot lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Halsanelva og Hestdalselva ble gjennomført i oktober 2007 med AIS som hovedkjemikalium. Tiltaket var planlagt som en 14 dagers behandling med oppstart 8. oktober. Den 14. oktober var vannføringen langt høyere enn det som var satt som øvre grense, og kjemikalietilsettingen ble avbrutt. Værmelding og vannføringsprognoser anslo høy vannføring i flere dager, og i samråd med oppdragsgiver ble målsetningen moderert fra 14 til 6-8 dagers kontinuerlig behandling. Ny oppstartsdato ble 23. oktober og gjennomføringen gikk som planlagt til tross for at vannføringen var svært variabel og til tider mer enn tre ganger høyere enn det som var satt som øvre grense for behandling. I begge elvene ble det oppnådd ønsket vannkjemi (pH < 6,0 og labilt Al på minst 20 µg/l) for bekjempelse av G. salaris i en sammenhengende periode på 7-8 dager. Det er derfor grunn til å tro at behandlingen har fjernet G. salaris-infeksjonen fra laks i de områdene av vassdraget som har blitt behandlet med AIS.

Tabell 3. Vurdering av vannkjemien m.h.p. fjerning av *G. salaris*. Vurderingen er basert på konsentrasjonen av dagsprøver av labilt Al på de forskjellige stasjonene. Analysene er utført ved NIVA-gruppens feltlaboratorium.

Prøvetakingsstasjon	24. okt	25. okt	26. okt	27. okt	28. okt	29. okt	30. okt
Navarselva oppstrøms dosering							
Fjellforsen oppstrøms dosering1							
Navarselva nedstrøms/før samløp							
Halsanelva samløp							
Halsanforsen							
Forsmoforsen oppstrøms dosering1							
Forsmoforsen nedstrøms							
Øverjordsvatnet innløp							
Øverjordsvatnet utløp							
Hestdalsbrua							
Hestdalselva utløp							

	Oppstrøms behandlet elvestrekning
	Vannkjemi vurdert til å fjerne <i>G. salaris</i>
	Vannkjemi vurdert som usikker for fjerning av <i>G. salaris</i>

Tabellen viser at det har vært vannkjemi som ved tidligere behandlinger har vist seg å fjerne *G. salaris* fra laks i minimum 7 dager på de fleste vannprøvetakingsstasjonene.

Totalt forbruk av henholdsvis syre og AIS var 155 tonn og 29 tonn.

5.3. CFT-Legumin / Rotenon

Rotenon blir benyttet under behandlinger med kombinasjonsmetoden i områder hvor det ikke er hensiktsmessig å benytte aluminium. Dette vil i hovedsak gjelde områder med stillestående vann i nær tilknytning til elva og mindre bekker og sig.

Kjemikaliet som ble benyttet under behandlingen var CFT-Legumin, en løsning bestående av blant annet 2,5 % rotenon og 2,5 % piperonylbutoksid (PBO). Det er rotenon som gir den dødelige effekten på fisk. PBO er en synergist som gjør det mulig å redusere konsentrasjonen av rotenon i løsningen, samtidig som effekten opprettholdes. De resterende stoffene i blandingen er nødvendig for å få løst virkestoffene opp i vann på en effektiv måte. CFT-Legumin er letal for laks ved en konsentrasjon på ca. 0,3 ppm og laks er således av de arter som tåler absolutt minst av dette stoffet. Sammensetningen av CFT-Legumin blir presentert nedenfor. Nærmere beskrivelse av kjemikaliet og miljørisikovurderinger vedrørende bruk av dette finnes i Kelley & Weideborg (1999); Bruås & Weideborg (2002). CFT-Legumin består av:

Cube rosin, hvorav 31 % rotenon 8,0 % (2,5 % rotenon)

Piperonylbutoksid 2,5 %

Dietylenglykolmonoetyleter 57,5 %

N-metylpyrrolidon 10,0 %

Ester av tallfettsyre 20,0 %

Kalsiumalkylbenzen sulfonat 2,0 %

Spesifikk vekt 1010 g/l.

Behandling med CFT-Legumin ble gjennomført av en til to personer så lenge aluminiumbehandlingen pågikk. Etter planen skulle områder som ikke var tilgjengelig eller hensiktsmessig for aluminiumsbehandling behandles med CFT-Legumin. Vannmasser som var tilgjengelige for fisk å vandre inn og ut av i løpet av behandlingsperioden og/eller kunne påvirke vannkjemien i hovedelva skulle behandles med aluminium.

Som utgangspunkt for behandlingen ble det benyttet et på forhånd utarbeidet kartverk med punktbeskrivelser (dokumentliste, nr. 4). Her var alle kjente punkt (sig, dammer, bekker, flomløp m.m) avmerket og beskrevet med anbefalt behandlingsmetode.

Til utdosering ble det benyttet hagekanner, bærbar pumpe og små dryppstasjoner (Moen mfl. 2005). Hagekanne ble benyttet i små sig og pytter. Til større sig og små bekker ble det benyttet små dryppstasjoner med en tømmetid på fire timer for å sikre dosering over en tilstrekkelig tidsperiode. Den bærbare pumpa ble benyttet under behandling av Øygaardsosen og bredd- og sivpartier i Øverjordsvannet.

Ved behandling med CFT-Legumin mot laks skal det doseres slik at all fisk i det behandlede området eksponeres for en konsentrasjon på minst 0,5 ppm CFT-Legumin. For å ta høyde for ufullstendig innblanding og nedbrytning doseres det vanligvis til en konsentrasjon på 1 ppm CFT-Legumin.

Under behandlingen av vassdrag i Halsfjorden var det lagt en plan for to gangers behandling med CFT-Legumin av vannforekomster nært opp til aluminiumsbandlede områder. Mer perifere områder som var enkle å behandle og ikke tilgjengelig under behandlingsperioden kunne avkortes med bare en behandling etter kvalifisert vurdering.

Som nevnt i innledningen medførte de store vannføringssvingningene at behandlingen avvek svært fra opprinnelig behandlingsplan. Den alvorligste konsekvensen av dette var at det ble en oppstykket

behandling og at sig og mindre bekker oppsto og forsvant sporadisk under behandlingen. Dette medførte at det periodevis kom tilsig med friskt vann inn i elvene. Dette skapte rom for at fisk kunne oppholde seg i lommer uten behandlende kjemi. Fokus for CFT-Legumindoseringen ble derfor rettet inn mot disse problemområdene. En oversikt over gjennomført behandling er presentert i tabell 4.

Tabell 4. Oversikt over områder behandlet med CFT-Legumin i forbindelse med bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i Halsan. Tabellen viser tidspunkt for behandling, doseringsmetode, CFT-Leguminforbruk. Alle tall for vannføring viser til vannføring i hovedelva den aktuelle dagen.

Område/Elvestrekning/Bekk	Dato	Doseringsmetode og -mengde			CFT-L forbruk (L) totalt	Vann- temp (°C)	Vannfø- ring (l/s)
		Dryppstasjon (L)	Kanne (L)	Pumpe (L)			
Husvikelva	10.10.2007	6	0,5		6,5	5,5	ca 0,25
Hestdalselva	Manngard og periferi fra Øverjordsvannet til vandringshinder	13.10.2007	0,4	0,6	1		
	Øygardsosen	25.10.2007	0,4	0,2	5	5,6	
	Manngard og periferi. Unntatt Øverjordsvannet med periferi	26.10.2007	2,2	2,4	4,6	5,5	ca 1,2
	Øverjordsvannet. Behandling av bredd og sivpartier	27.10.2007		1	1	5,5	
	Periferi tilknyttet Øverjordsvannet	27.10.2007		1,2	1,2		
	Drypp/depot i større bekker langs hele vassdraget	29.10.2007	1,4	0,4	1,8		
	Manngard og periferi. Hele høyre side	30.10.2007		2,8	2,8		ca 5
	Manngard og periferi. Hele venstre side	30.10.2007		1,5	1,5		
Halsanelva	Manngard Navarselva	28.10.2007		0,5	0,5		
	Drypp/depot i større bekker langs hele vassdraget	28.10.2007	2	0,3	2,3		ca 1,6
	Manngard og periferi. Hele høyre side	29.10.2007		2,7	2,7		
	Manngard og periferi. Hele venstre side	29.10.2007		1	1		
	Drypp/depot i større bekker langs hele vassdraget	30.10.2007	6,3	3,3	9,6		ca 5
	Behandling av utvalgte bekker	31.10.2007		0,7	0,7		
Totalt forbruk CFT-Legumin (liter)					42,8		

Behandling med CFT-Legumin ble første gang startet opp med behandling av Husvikelva onsdag 10. oktober. Vassdraget har aldri fått påvist laks (behandling 2003 og el-fiske) og det ble kun funnet ørret etter denne behandlingen også. Vassdraget ble behandlet på grunn av sin nærhet til Halsanelva og Hestdalselva og faren for at lakseyngel kunne ha forvillet seg til Husvikelva.

Videre behandling ble startet opp i Hestdalselva lørdag 13. oktober, men på grunn av nedbørsmengdene måtte videre behandling avbrytes frem til torsdag 25. oktober. Behandlingen startet da opp på nytt med behandling av Øygardsosen.

I Hestdalselva ble det i henhold til planen gjennomført to runder med fullstendig behandling av periferi med CFT-Legumin. Unntaket var Øverjordsvannet hvor de vegetasjonsområdene som skulle behandles med CFT-Legumin var oversvømt ved andregangs behandling. Vannet som trengte inn med eventuell ny fisk var imidlertid ellevann med behandlende kjemi.

Ved oppstart av andregangsbehandling i Halsanelva var alle områder aktuell for manngard oversvømt. Fokus ble derfor rettet mot å få behandlet alle tilsig med friskt vann til elva, som kunne skape lommer med vann uten behandlende kjemi.

De store variasjonene i vannføring medførte tidvis store problemer for behandling med CFT-Legumin og behandlingen i sin helhet. Ved behandlingsstopp var likevel alle vannforekomster innen anadrom strekning kjemisk behandlet. På grunn av nedbørsmengdene måtte større deler av tilsiget behandles med CFT-Legumin enn hva som var ønskelig. Den ideelle løsningen for disse tilsigene som løp direkte i elva, hadde vært dosering med AIS og syre. Dette lot seg ressursmessig ikke gjennomføre. Behandlingen med

CFT-Legumin måtte på grunn av været gjennomføres på kortere tid enn planlagt, men fordi store partier som var aktuell for manngard var oversvømt var det mulig å flytte ressurser over fra manngard til behandling av tilsig og bekker.

5.4. Dødfisk

I hovedsak ble det kun benyttet CFT-Legumin i mindre sig og bekker. I tillegg ble det dosert CFT-Legumin i noen større bekker hvor det ikke var hensiktsmessig å dosere AIS ovenfor vandringshinder. Husvikelva ble også behandlet med CFT-Legumin. Her ble det totalt plukket 278 ørret, hvorav et titalls var voksen sjørret.

I Halsanelva ble det plukket 159 ørretunger/mindre brunørret og 4 voksne laks. Alle ørreter var drept av CFT-Legumin, mens de 4 laksene trolig døde som en følge av en kombinasjon av dårlig kondisjon og AIS/syredosering. Alle laksene ble funnet nede i tidevannspåvirket område. Dødfisktallene er oppsummert i tabell 5.

Tabell 5. Fisk plukket under behandling av Halsanelva. Foruten antall fisk plukket er sannsynlig dødsårsak angitt.

Art/størrelse	Dødsårsak			Totalt
	Aluminium	Cft-Legumin	Uvisst	
Aureunger/brunaure		159		159
Voksen aure				
Totalt aure				159
Laksunger				
Voksen laks	4			4
Totalt laks				4
Totalt				163

I Hestdalselva ble det observert en del voksen fisk i dårlig forfatning som følge av den pågående behandlingen. Dette gjaldt i hovedsak området mellom Øverjordsvannet og Hestdalsbrua. Det ble totalt plukket 4 voksne laks, hvorav den ene trolig ble drept av AIS/syredoseringen kombinert med dårlig kondisjon. De andre 3 ble funnet i områder hvor de kan ha blitt påvirket av CFT-Legumindosering fra sidebekkene, samtidig som fisken i området var tydelig preget av AIS/syre doseringen. Det ble plukket to laksunger. Denne ene sto i utløpet av et sig og ble drept som følge av CFT-Legumindosering. Fisken var svært preget av kraftig soppangrep. Den andre laksungen ble drept under behandling av dammer i et flomløp. Det ble plukket 3 voksne sjørret. Disse antas drept som en følge av AIS/syredoseringen. 98 ørretunger/brunørret ble drept som følge av CFT-Legumindoseringen. Tallene er oppsummert i tabell 6.

Tabell 6. Fisk plukket under behandling av Hestdalselva. Foruten antall fisk plukket er trolig dødsårsak angitt.

Art/størrelse	Dødsårsak			Totalt
	Aluminium	Cft-Legumin	Uvisst	
Aureunger/brunaure		98		98
Voksen aure	3			3
Totalt aure				101
Laksunger		2		2
Voksen laks	1		4	5
Totalt laks				7
Totalt				108

5.5. Kvalitetssikring av behandlingen

I forbindelse med behandlinger ved bruk av kombinasjonsmetoden er det normalt tid underveis til å kvalitetssikre behandlingen med CFT-Legumin. Ved tidligere rene rotenonbehandlinger var det viktigere å sjekke i etterkant om noe kunne vært oversett eller ufullstendig behandlet. Ved kombinasjonsmetoden er det mulig å sette igjen oppgaver til neste dag dersom det er noe som tar lengre tid enn beregnet. Det er derfor ikke det samme tidspresset og man kan kvalitetssikre behandlingen i større grad når man er ute og behandler. Ved bruk av kombinasjonsmetoden blir alle CFT-Legumin punkt med nær tilknytning til hovedelva behandlet to ganger i løpet av behandlingsperioden. Enkelte perifere punkt som er klart avsnørt fra hovedelva under behandlingen blir behandlet bare en gang, mens punkt svært nær hovedelva gjerne doseres tre eller flere ganger.

Ved hver behandling leveres daglig rapport fra behandlere. Denne oppsummerer dagens gjøremål, utdosering og eventuelle ting som er viktig å merke seg. Eksempler kan være at noe ikke har latt seg gjennomføre i henhold til plan, eller at det har dukket opp nye punkt. I tillegg kvitteres det på at alle punkt som skal behandles har blitt behandlet. Ved gjennomgang om kvelden kan behandlingsansvarlig så sjekke om alt er behandlet.

Under denne behandlingen lot deg seg ikke gjøre å behandle alle punkt to ganger på grunn av den variable vannføringen. Mye av arbeidet underveis gikk på å kvalitetssikre kartleggingen i forkant av behandlingen og avdekke de mest kritiske punkt med tanke på eventuell overlevelse av gyro. Dette medførte at mye ressurser ble brukt til å behandle nye tilsig som kunne skape lommer med ikke behandlende kjemi i hovedelvene. Enkelte perifere områder som ikke var i kontakt med vassdraget for øvrig under behandlingen ble kun behandlet en gang for å lokalisere mer ressurser til de nevnte dryppene. Hvert enkelt av de utelatte punkt ved 2. gangs behandling ble individuelt vurdert før de ble utelatt.

Det er i etterkant av behandlingen blitt utarbeidet dokumenter som evaluerer gjennomføringen og de problemer som oppsto (dokumentliste, nr 5 og 6). Disse vil være sentrale ved planleggingen av en eventuell ny behandling av vassdraget.

5.6. Gyrostatus

Det var tidvis vanskelige forhold for el-fiske under behandlingen. Videre er tettheten av laksunger liten i alle i elvene, enten som følge av gyroinfeksjonen eller naturlig liten bestand. Dette gjorde det vanskelig å få samlet inn et større antall fisk.

Grytåga:

Grytåga ligger inne i Halsfjorden og kan således være svært utsatt for smittepress fra Halsanelva og Hestdalselva. Det er hentet ut prøver fra vassdraget ved flere anledninger tidligere, men det er aldri blitt påvist gyro. Det ble likevel hentet inn nye prøver i forkant av behandlingen for å sikre ferske data. Et større område ble avfisket i løpet av et par timer den 4. oktober. Totalt ble det fisket 22 laksunger. Samtlige var gyrofriske.

Husvikelva:

Husvikelva ligger betydelig nærmere de smittede vassdragene enn Grytåga, men i motsetning til Grytåga har det aldri blitt funnet laks i Husvikelva. Husvikelva ble behandlet på grunn av sin nærhet til de smittede vassdragene. For å unngå dosering av CFT-Legumin i en drikkevannskilde ble ikke de øverste partiene av anadrom strekning behandlet. 200 meter av dette partiet ble overfisket med el-apparat forut for behandlingen. Det ble funnet 32 ørret og ingen laks. I de behandlede områdene ble etter behandling plukket 278 ørret. Ingen laks ble funnet.

Hestdalselva:

Forut for behandlingen ble det fisket 22 laksunger i Hestdalselva ovenfor Øverjordsvannet. Samtlige var infisert med gyro. Intensiteten varierte fra moderat (under 100) til sterk (flere enn 1000). Individ med moderat infeksjon av gyro var i hovedsak 0+. Det ble ikke funnet laksunger i nedre deler av vassdraget.

Ved el-fiske etter behandlingen ble det kun funnet en laksunge i området ovenfor Øverjordsvannet. Denne var fri for gyro.

Halsanelva:

I Halsanelva ble det fisket 24 laksunger nedenfor Halsanforsen (flopåvirket område) forut for behandlingen. Av disse var 3 stk. fri for gyro, mens intensiteten hos resterende i hovedsak lå under 100. Et individ skilte seg ut med over 1000 gyro. Det ble ikke funnet laksunger lengre opp i vassdraget. Ved el-fiske etter behandlingen ble det fanget 6 laksunger nedenfor Halsanforsen. Ingen av disse var infisert med gyro.

Det innsamlede materialet er for lite til at det kan trekkes noen konklusjoner, men resultatene er en indikasjon på at behandlingen har hatt en god effekt både i Hestdalselva og Halsanelva.

5.7. Informasjon

Det ble ikke satt ned noen egen gruppe i forkant av behandlingen med ansvar for informasjon. Dette fordi behandlingen var av en slik art og omfang at man ikke så for seg stor interesse fra media. Det ble derfor lagt opp til at planleggingsgruppa i samarbeid med styringsgruppa skulle ta ansvar for å gå ut med nødvendig informasjon.

Som et ledd i informasjonsarbeidet deltok leder for planleggingsgruppa på et folkemøte i Mosjøen i regi av Mattilsynet. Dette ble holdt på våren i forbindelse med et informasjonsmøte i forbindelse med fiske og desinfisering i Vefsna. I tillegg sørget Fylkesmannen i Nordland for å sende ut aktuell informasjon til beboere i Halsan-området i forkant av behandlingen.

Leder for planleggingsgruppa sørget for å informere presse som viste interesse under behandlingen. I tillegg ble det lagt vekt på å informere lokalbefolkningen

Det ble hengt opp informasjonsplakater på samtlige AIS doseringsanlegg. Disse inneholdt informasjon om behandlingen, HMS-forhold, og kontaktinfo. Likedan ble det hengt opp informasjonsplakater ved de største utdoseringspunktene for CFT-Legumin.

6. Vurderinger etter 2007-sesongen

De vannkjemiske analysene viser at man på tross av vanskelige værforhold oppnådde ønsket vannkjemisk (lav pH og høy Al) over en tidsperiode som skulle tilsi at *G. salaris*-infeksjonen er kraftig redusert (Hytterød m.fl. 2008, in prep.). Behandlingen har helt klart hatt en smittereduserende effekt som følge av dette. I tillegg til den smittereduserende effekten var formålet å dosere kjemikalier i alle områder hvor det teoretisk sett kunne stå anadrom laksefisk. Dette ble ikke optimalt gjennomført som følge av de ustabile værforholdene. Blant annet ble det benyttet CFT-Legumin en god del steder hvor det hadde vært ønskelig med en aluminiumsdosering.

Med bakgrunn i dette kan det konkluderes med at det er dosert i alle kjente vannforekomster hvor det teoretisk kan stå anadrom fisk, men at ikke all dosering er optimalt gjennomført. Det må derfor forventes at ytterligere bekjempelsestiltak er nødvendige. På grunn av prioriterte tiltak i andre smitteregioner er imidlertid ikke ytterligere tiltak planlagt i 2008.

7. Dokumentliste

Følgende upubliserte dokumenter finnes på gyroportalen (<http://dnweb7.dirnat.no/sites/Gyro/default.aspx>) under området Vefsnfjorden, Leirfjorden og Halsfjorden.

1. Behandlingsplan for Halsfjorden
2. Salinitetsmålinger i Vefsnfjorden og Halsfjorden 27.06.2003
3. Salinitetsmålinger i Vefsnfjorden 2007
4. Kartverk og punktbeskrivelser benyttet under behandlingen
5. Evaluering av behandling av Halsanelva og Hestdalselva, okt. 2007.
6. Fremdriftsrapport Halsan_NIVA2007

8. Litteratur

Bruås L, Weideborg M. Overvåkning av rotenon og piperonylbutoksid under rotenonbehandlingen av Steinkjervassdragene høsten 2001. Aquateam rapport 01-061. 2002; 21 s.

Hytterød S, Kjøsnes AJ, Høgberget R, Hindar A. Behandling med aluminiumsulfat (AIS) mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Halsan- og Hestdalsvassdragene. NIVA-rapport 5578-2008, (in prep.).

Kelley AE, Weideborg M. Miljøriskovurderinger av rotenonblandingen CFT-Legumin ved utslipp til Hardangervidda og til Steinkjervassdragene. Aquateam rapport 99-046, versjon 3. 1999; 23 s.

Moen A, Sandodden R, Stensli JH (Red.) Bekjempelsen av *Gyrodactylus salaris* i Ranaregionen, 2003 – 2004. VESO-Trondheim, Rapport 01-2005; 230 s.



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

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 350 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

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

Harstad

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

Bergen

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

Sandnes

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

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
7485 Trondheim
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88
[vit@vetinst.no](mailto:vitr@vetinst.no)

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

