

Er noen lokaliteter spesielt utsatt for gjelleproblemer?

Saraya Tavornpanich, Terje M. Steinum, Duncan Colquhoun og Anne-Gerd Gjevre

FHF 900800: Proliferativ gjellesykdom hos sjøgående oppdrettslaks: patologiske, molekylærbiologiske og epidemiologiske studier

2012-2014



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Disposisjon

- Kort om arbeidspakkene i prosjektet
- Innsamling av materiale fra utvalgte lokaliteter
- Forekomst av mistenkte mikroorganismer
- Utvelgelse av kontrollanlegg
- Hva kan MOM-data si oss?
- Hvilke parametere ble valgt ut til risikofaktoranalysen på lokalitetsnivå?
- Resultatet av analysen
- Oppsummering



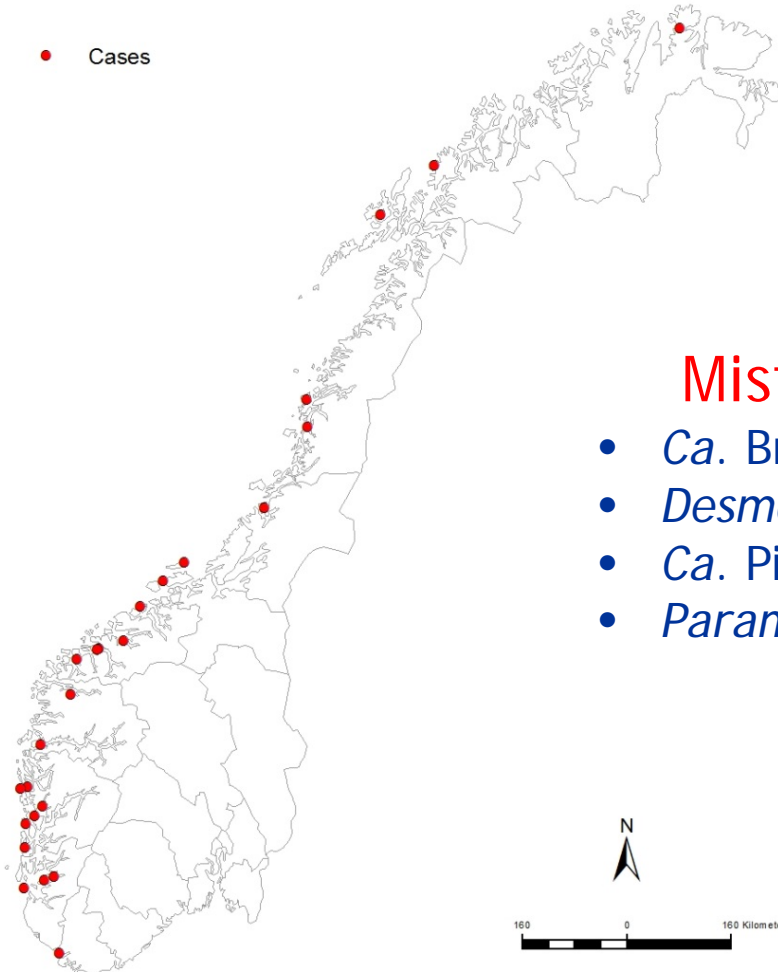
Arbeidspakkene i prosjektet

- 1 og 2: **Innsamling og analyse av innsamlet materiale**
- 3: Analyser på utvalgt materiale
- 4: **Epidemiologiske studier**
 - Er det sammenheng mellom lesjoner og type agens?
 - **Er noen lokaliteter spesielt utsatt for gjelleproblemer?**
- 5: Smitteforsøk
- 6: Workshops og seminar
 - Workshop Gardermoen 2012
 - 2nd meeting in the Gillhealth Initiative 2014



Innsamling av materiale 2012-2013

Totalt 26 lokaliteter med mistanke om gjellesykdom
Gjennomsnitt 25 fisk per lokalitet



Mistenkte mikroorganismer

- *Ca. Branchiomonas cysticola* (epiteliocystis)
- *Desmozoon lepeophtherii*
- *Ca. Piscichlamydia salmonis*
- *Paramoeba perurans* (amøbegjellesykdom)

Fra Vest-Agder til Finnmark

Forekomst og utbredelse av mistenkte mikroorganismer

- *Ca. Branchiomonas cysticola*
 - Påvist på 24 av 26 lokaliteter
 - Ofte påvist i nesten alle fisk
 - «Ubiquitær» i anlegg med gjellesykdom



Forekomst og utbredelse av mistenkte mikroorganismer

- *Desmozoon lepeophthrii*
 - Påvist på 22 av 26 lokaliteter
 - Ofte påvist i over 80 % fisk av undersøkte fisk
 - «Ubiquitær» i Sør- og Midt-Norge
 - Lavere forekomst i Nord-Norge?



Forekomst og utbredelse av mistenkte mikroorganismer

- *Ca. Piscichlamydia salmonis*
 - Påvist i 18 av 26 anlegg
 - Påvist i rundt 50 % av undersøkte fisk
 - Størst utbredelse i Sør-Norge?



Forekomst og utbredelse av mistenkte mikroorganismer

■ *Paramoeba perurans*

- Påvist på **fire lokaliteter** med mistanke om **AGD** i Sør-Norge
- Påvist i en lokalitet i Midt-Norge og to i Nord-Norge
- Blandingsinfeksjon vanlig

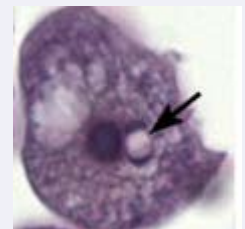
Landsdel	Anlegg nr	P. perurans % positive fisk	B. cysticola % positive fisk	D. lepeophthe rii % positive fisk	P. salmonis % positive fisk
Sør-Norge	3 (AGD)	100	100	100	ikke påvist
	4 (AGD)	70	60	100	80
	5 (AGD)	80	100	100	50
	9 (AGD)	100	100	100	40
Midt-Norge	14	20	100	100	ikke påvist
Nord-Norge	18	7	100	ikke påvist	7
	21	3	100	17	7



Antall mistenkte mikroorganismer på lokalitetsnivå

Antall agens tilstede	Antall lokaliteter påvist
Fire	5
Tre	14
To	4
Ett	2

- På **53 %** av lokalitetene ble det påvist **tre av fire** mistenkte gjellepatogene agens
- Kronisk gjellebetennelse er påvirket av mange faktorer



Utvelgelse av kontroll lokaliteter



Kriterier for **kontroll lokalitet**:

- 10 km sone fra **kasus lokalitet**
- Konvensjonelt oppdrett av laks
- Ikke hatt gjelleproblemer i 2012-2013
- Tilgjengelige data
 - Havbruksdata, MOMB og PJS

Fra 96 til 15

*Takk til fiskehelsetjenestene,
Fiskeridirektoratet og styringsgruppa!*

Kasus og kontrollanlegg

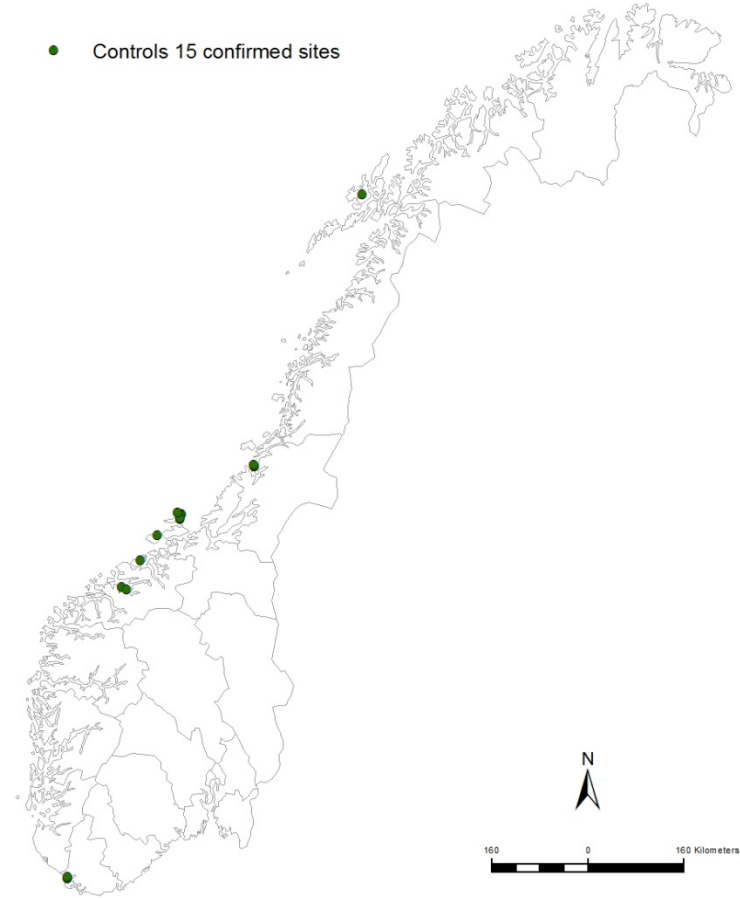
23 kasus lokaliteter

• Cases



15 kontroll lokaliteter

• Controls 15 confirmed sites



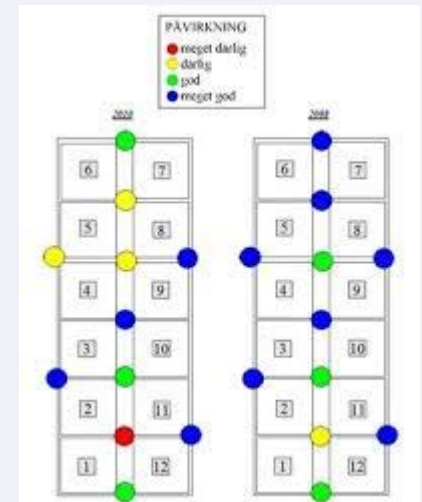
Vurdering av mulige risikofaktorer på lokalitetsnivå

- Antall fisk
- Biomasse
- Dødelighet
- Fôrforbruk
- Sjøtemperatur
- Gjennomsnittsvekten på fisken
- Biomassen på nabolokaliteter (40 km sone)
- Antall måneder den aktuelle fiskegruppen har stått i sjøen
- Tidspunktet for sjøsetting (1= vår, 2=høst, 3= fiskegruppen flyttet fra en annen lokalitet, 4= en blanding av disse)
- Sykdomshistorikk mht. utbrudd av PD, estimert lusetall og antall avlusninger i observasjonsperioden
- «MOMB miljøindeks» (☺ 1-4 ☹)



Hva er MOM B-data?

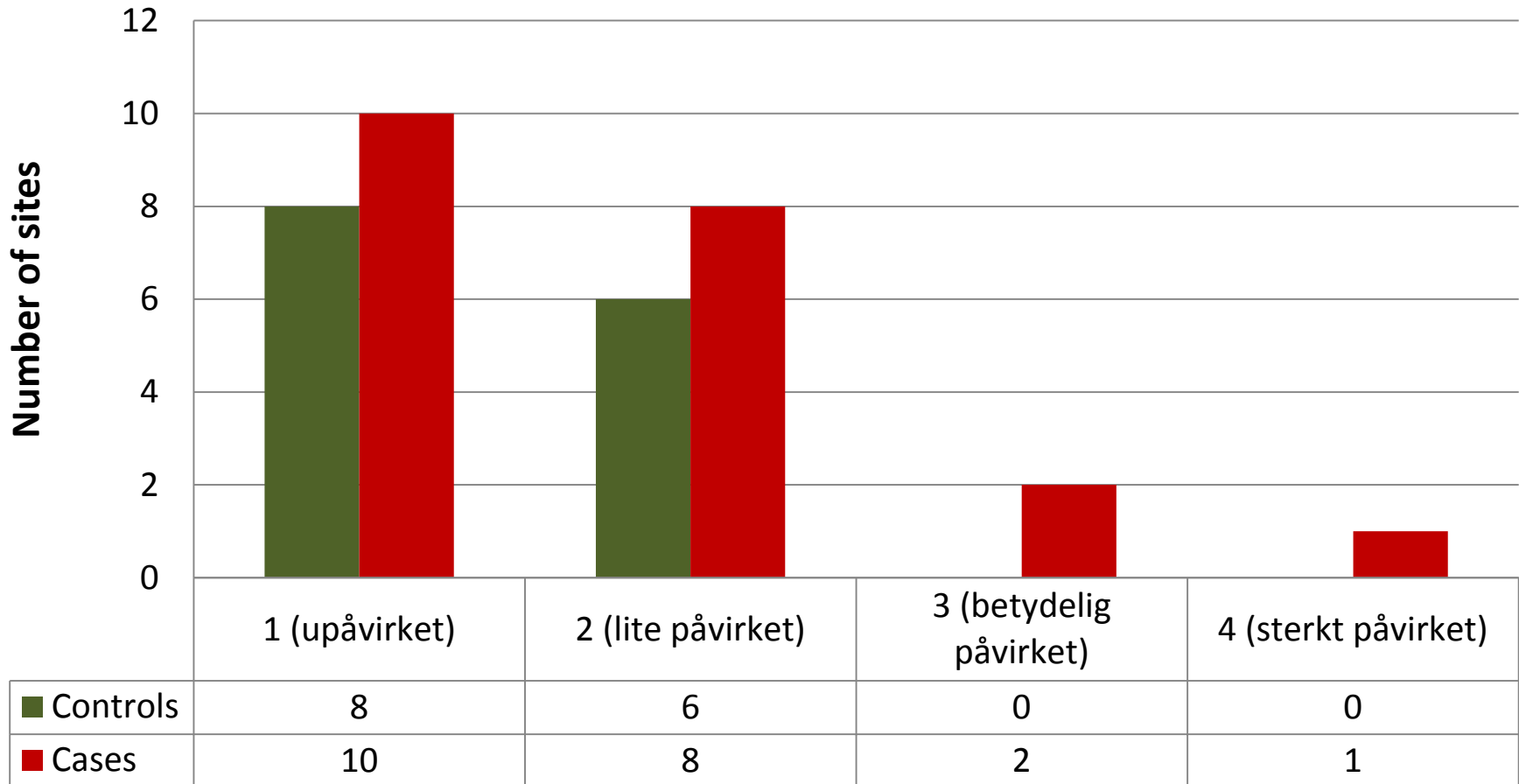
- MOM står for Matfiskanlegg Overvåking Modellering
- Standard for miljøovervåking av områder rundt oppdrettsanlegg
- MOM-undersøkelser deles inn i tre klasser: A, B og C
- MOM-B er den mest brukte standarden for miljøundersøkelser av marine oppdrettsanlegg og utføres av spesialisert personell.



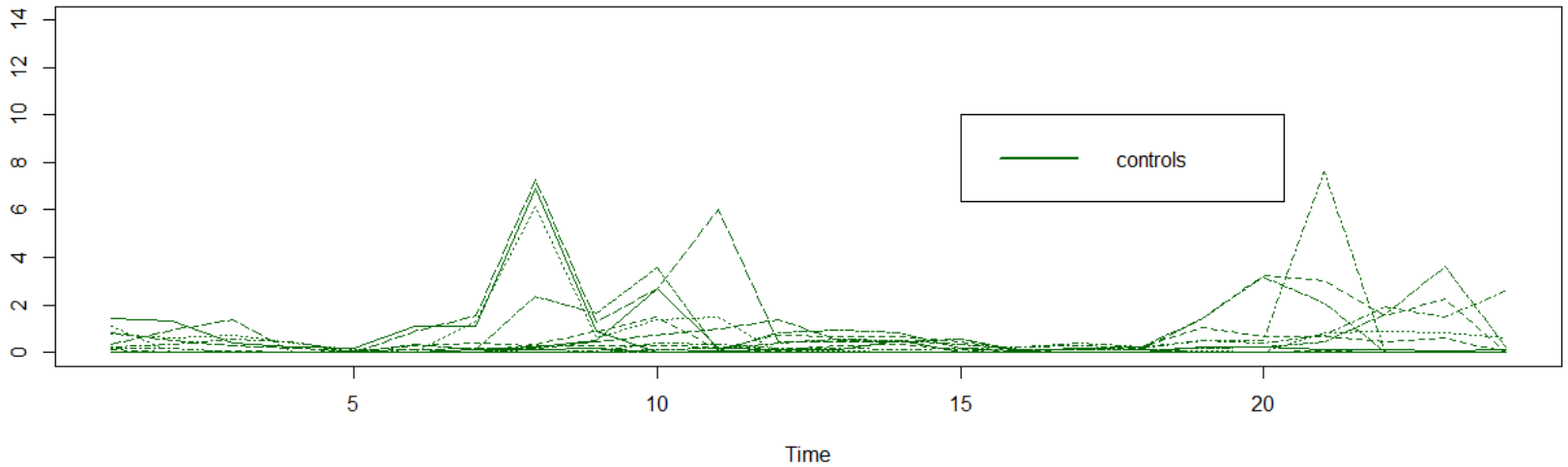
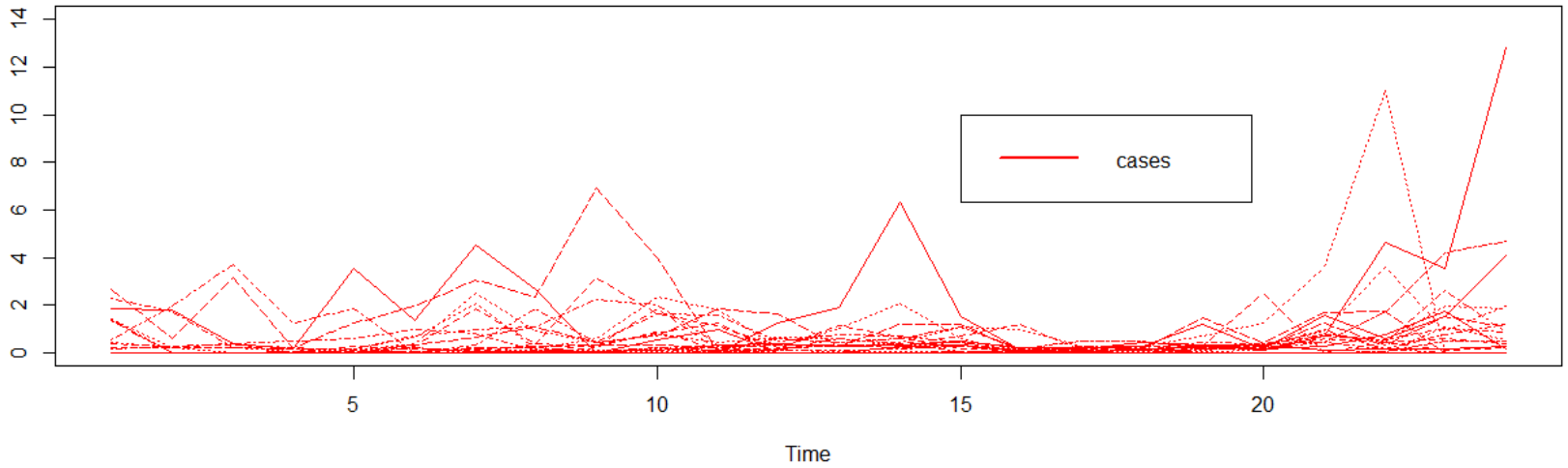
Variabel på lokalitetsnivå (i måneden for prøvetaking)	Kontroll (15 lokaliteter)	Kasus (23 lokaliteter)	p-verdi (univariabel analyse)
Antall fisk	610932	655321	0.5952
* Biomasse	1.3e+09	1.0e+09	0.1009
Dødelighet (%)	0.0030	0.0033	0.2862
* Fôrforbruk (kg)	206370	150569	0.1813
Temperatur (°C)	8.2	8.8	0.4030
Gjennomsnittsvekt (kg)	1.9	1.8	0.2729
Biomasse innenfor 40 km sone	2.6e+08	1.9e+08	0.2475
Antall måneder i sjø	9.5	10	0.8339
Tidspunkt for sjøsetting	Vår = 4 Høst = 6 Ukjent = 4 Blandet = 1	Vår = 11 Høst = 6 Ukjent = 2 Blandet = 4	0.2370
Miljøindeks fra MOMB	"1" = 8 "2" = 6 "3" = 0 "4" = 0	"1" = 10 "2" = 8 "3" = 2 "4" = 1	0.5328
Antall PD-utbrudd i 2012-2013	6	10	0.6620
** Antall lus per fisk	0.1832	0.1447	0.0051
** Antall avlusninger	0 - 5	0 - 9	3.84e-05

MOMB -miljøindeks

Lokalitetstilstand



Monthly estimated number of sea lice per fish for 24 months during 2012-2013

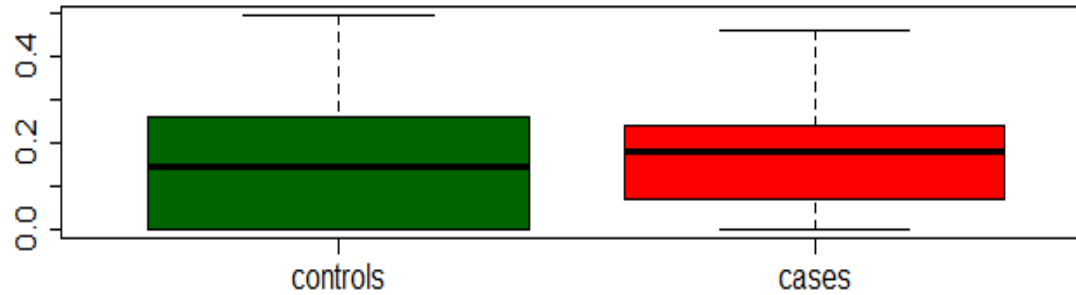


Antall lus per fisk

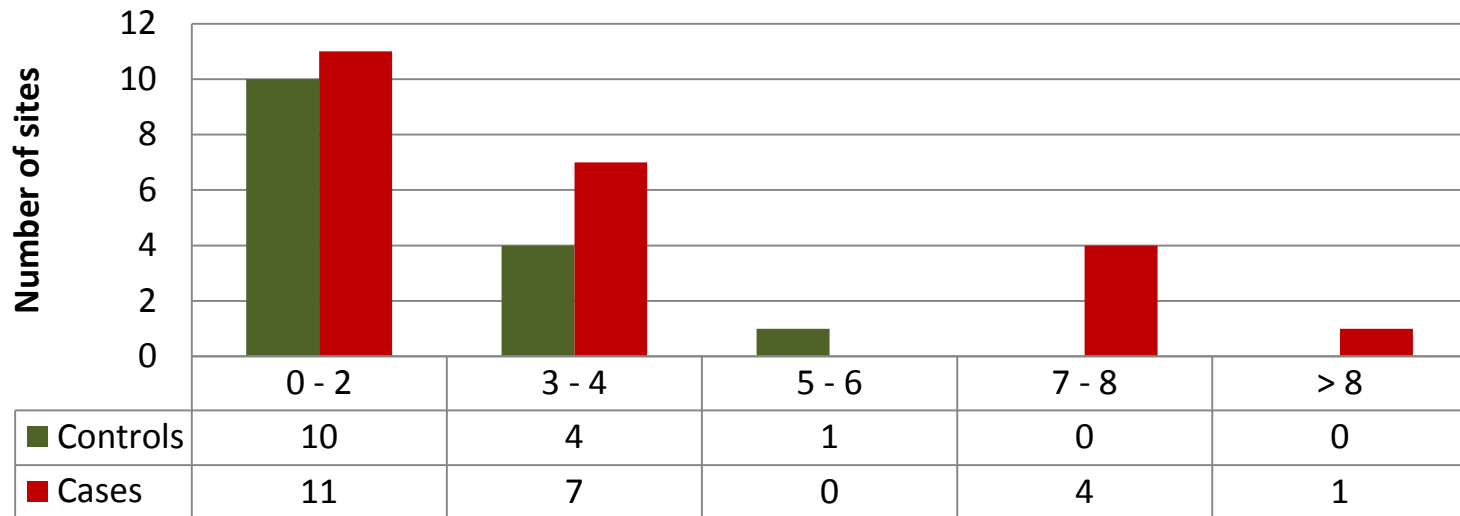
Antall måneder



Estimated number of sealice per fish



Number of sealice treatment on site in 2012-2013

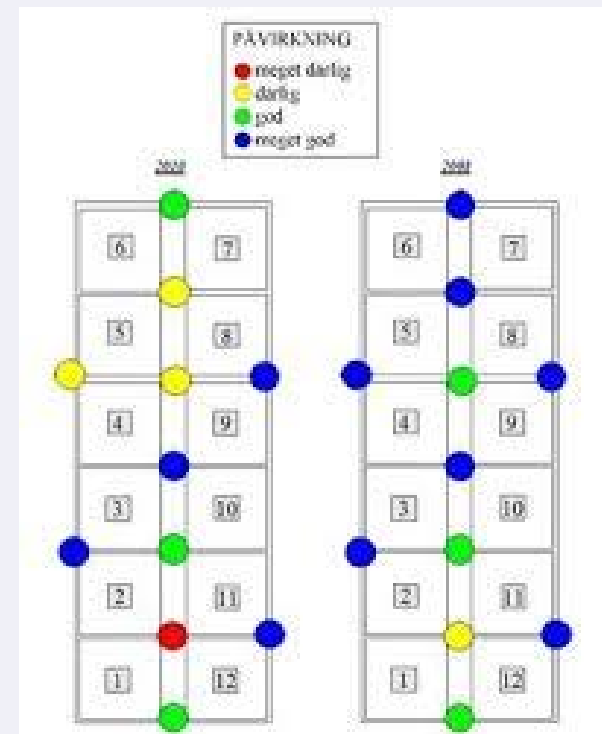


Oppsummering av studien - mistenkte agens på lokaliteter med gjellesykdom

- *Ca. Branchiomonas cysticola*: 90 %
- *Desmozoon lepeophthrii*: 85 %
- *Ca. Piscichlamydia salmonis*: 70 %
- *Paramoeba perurans*: 25 %
- 53 % av lokalitetene: Påvist **tre av fire** gjellepatogene agens
- Blandingsinfeksjon påvist på lokaliteter med AGD

Oppsummering av studien - risikofaktorer på lokalitetsnivå

- Lokalteter med **gjelleproblemer** hadde mer **lus** enn lokaliteter uten gjellebetennelse
- Vi vil se nærmere på MOM B dataene



Prosjektgruppe og styringsgruppe

Prosjektgruppe

- Mona Gjessing
- Terje M. Steinum
- Duncan Colquhoun
- Anne Berit Olsen
- Anne-Gerd Gjevre
- Saraya Tavornpanich
- Kai-Inge Lie (nå Fish Vet Group)

Styringsgruppe

- Eirik Hoel (Marine Harvest)
- Asgeir Østvik (Havbrukstjenesten)
- Bjarne Reinert (Lerøy/Sjøtroll)
- Arne Guttvik (Salmar)
- Atle Lillehaug
(Veterinærinstituttet)
- Merete Bjørgan Schrøder (FHF)

