

Oppsummering Pilotprosjekt AGD

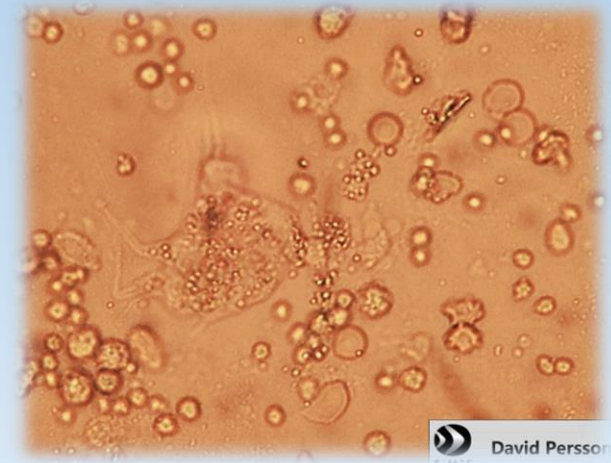
-Diagnostikk – Risikofaktorer - Behandling – videre FoU



Trondheim
27.10.2014

David Persson
Veterinær

FoMAS – Fiskehelse og Miljø AS



Agenda

- Pilotprosjektet
- Diagnostiske verktøy
- Risikofaktorer
- Behandling
- Oppsummering
- Status i dag
- Videre FoU



AGD pilotprosjekt

AGD-pilotprosjekt

Oppsummere erfaringer med AGD fra høsten 2013

- Innhente og analysere data fra 2013 frem til februar 2014
- Praktisk tilnærming
- Mål om å forbedre arbeidet med AGD i 2014
- Mange spørsmål i forkant av utbruddet og underveis



AGD-pilotprosjekt

- 5 oppdrettsselskap og 16 anlegg i Rogaland og Hordaland
 - Alsaker
 - Bremnes Seashore
 - Grieg Seafood
 - Marine Harvest
 - NRS Feøy
- Innhentet data om
 - Gjellescore
 - Dødelighet
 - Fôring
 - Miljø
 - Analyseresultater (PCR, Histologi)
 - Behandlingsdata



AGD-pilotprosjekt

- De anlegg med mye symptomer og/eller interessante observasjoner ble valgt ut til prosjektet
 - 2 anlegg med både H12 og V13 generasjon
 - 11 anlegg med V13 generasjon
 - 3 anlegg med H13 generasjon
- Tilgjengelig informasjon ble samlet in
- Informasjonen fra anleggene sammen med observasjoner i felt danner grunnlaget for vurderinger og anbefalinger fra dette prosjektet

Diagnostiske verktøy

Diagnostikk

- Gjellescore
- Direkte utstryk
- PCR
- Histologi



Gjellescore

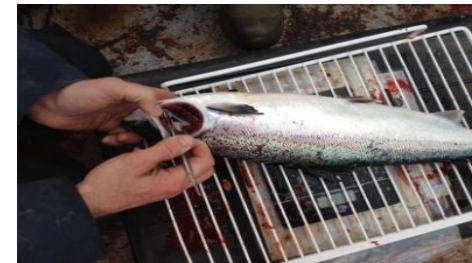
Infeksjonsnivå	Gjellescore	Beskrivelse
Ingen infeksjon	0	Ingen tegn på infeksjon: jevn, rød farge, jevn tykkelse og ingen slimdannelse
Svært lett	1	1 hvit flekk og svake tegn på skade eller arrdannelse
Lett	2	2–3 små, slimete flekker
Moderat	3	Tykke, fastsittende slimflekker som tilsammen dekker opptil 20 prosent av gjellene
Uttalt	4	Flekker som dekker halvparten av gjellevevet
Alvorlig	5	Størstedelen av gjellevevet er dekket av lyse, slimete flekker

Ref: Taylor, R.S., Muller, W.J., Cook, M.T., Kube, P.D., Elliott, N.G., 2009. Aquaculture 290, 1-8.



Scoring av gjeller

- Gjennomføring sammen med lusetelling
- Fisken bedøves
- "bla" forsiktig gjennom gjellene
- Fokuser på lyse/hvite områder
- Kan ikke score gjeller på dødfisk



Gjellescore

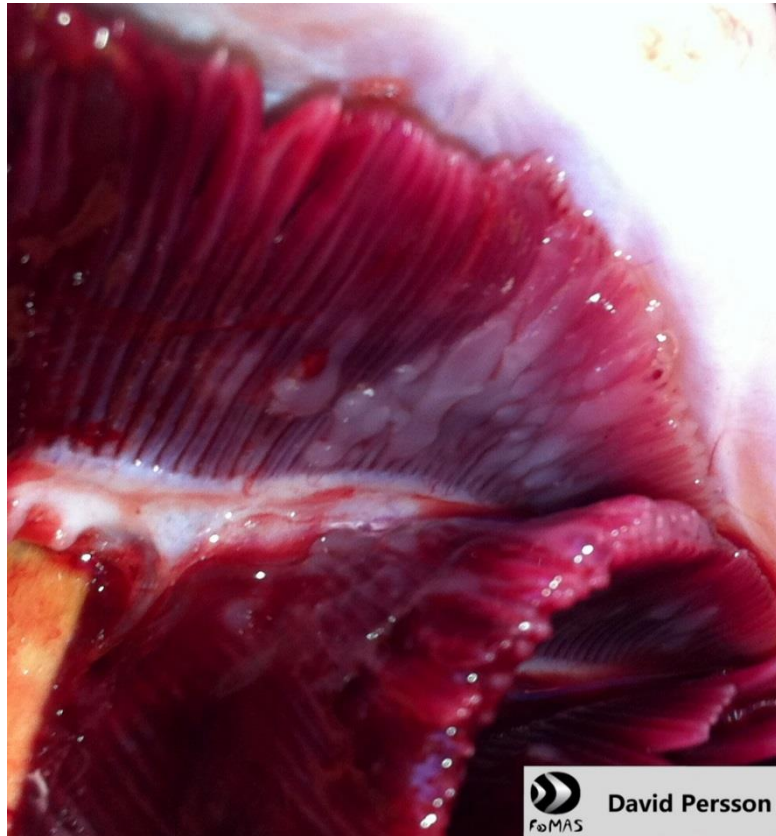


Utfordringer med gjellescore

- Alle scoringsystemer er en subjektiv vurdering
- Gjellescore er areal-betinget
 - Gjør ingen forskjell på akutt og kronisk skade
- Affisert areal reduseres ikke ved behandling
- Andre faktorer gir hvite felt/lesjoner
 - Smittsomme agens (PGI/EtC m.fl)
 - Alger/maneter
 - Øvrig mekanisk skade
- På oppdrag fra kunde ➔ Todelt gjellescore
 - **Total gjellescore**
 - **Aktiv gjellescore**

Gjellescoring – todelt score

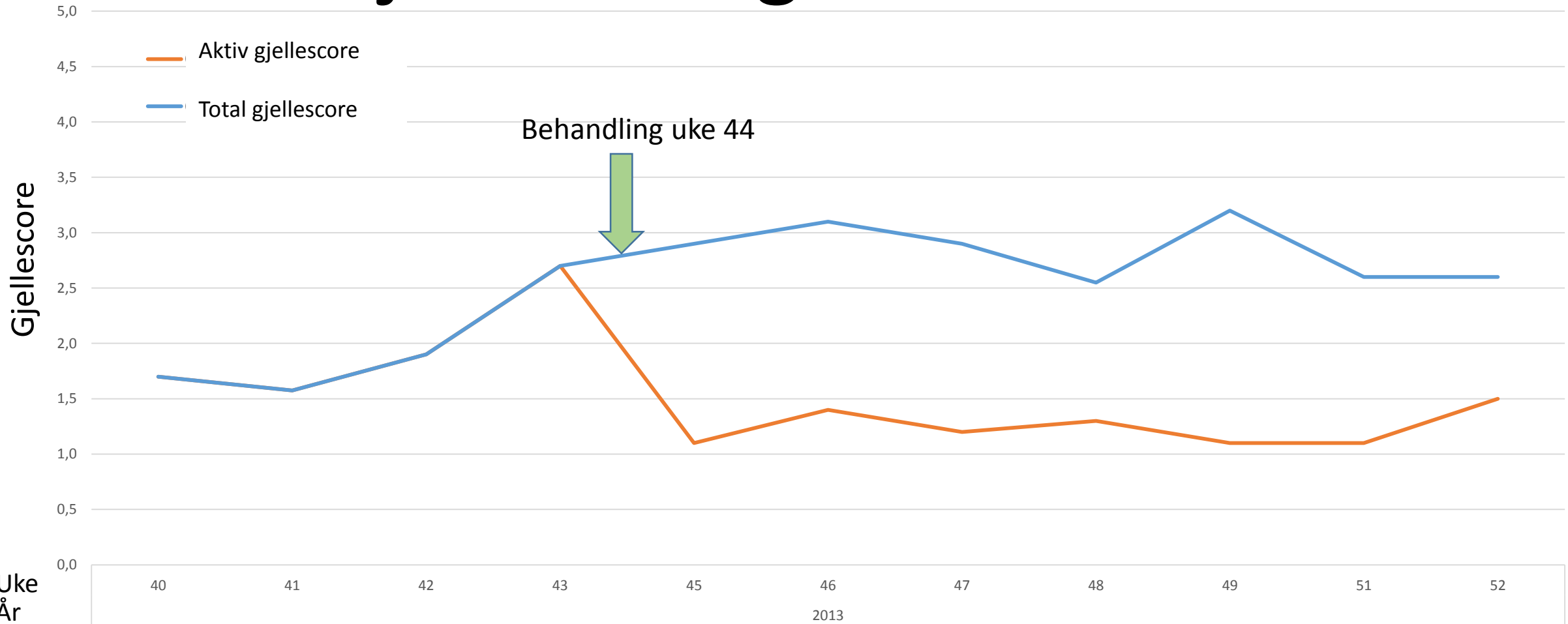
Aktiv gjellescore: 3
Total gjellescore: 3



Aktiv gjellescore: 0
Total gjellescore: 4

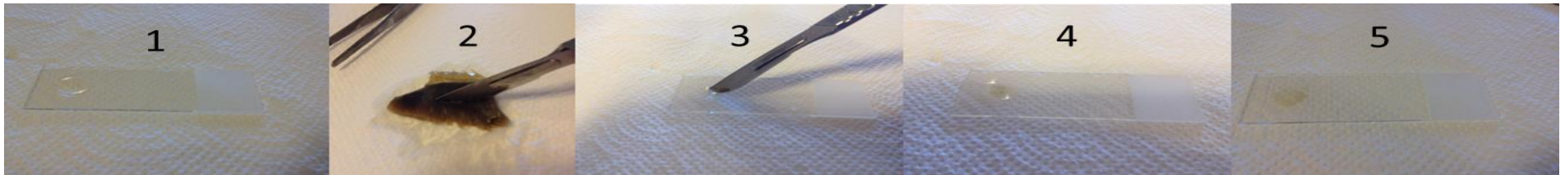


Gjellescoring – todelt score

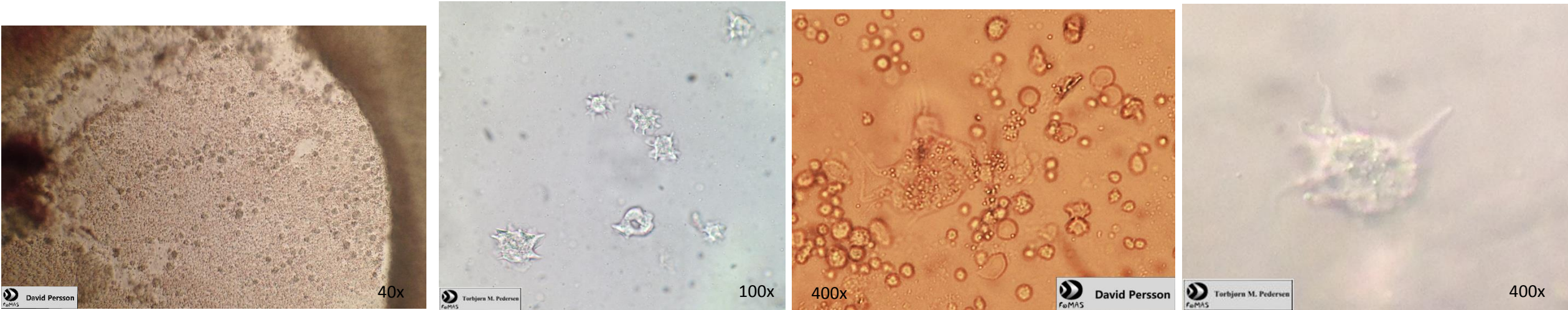


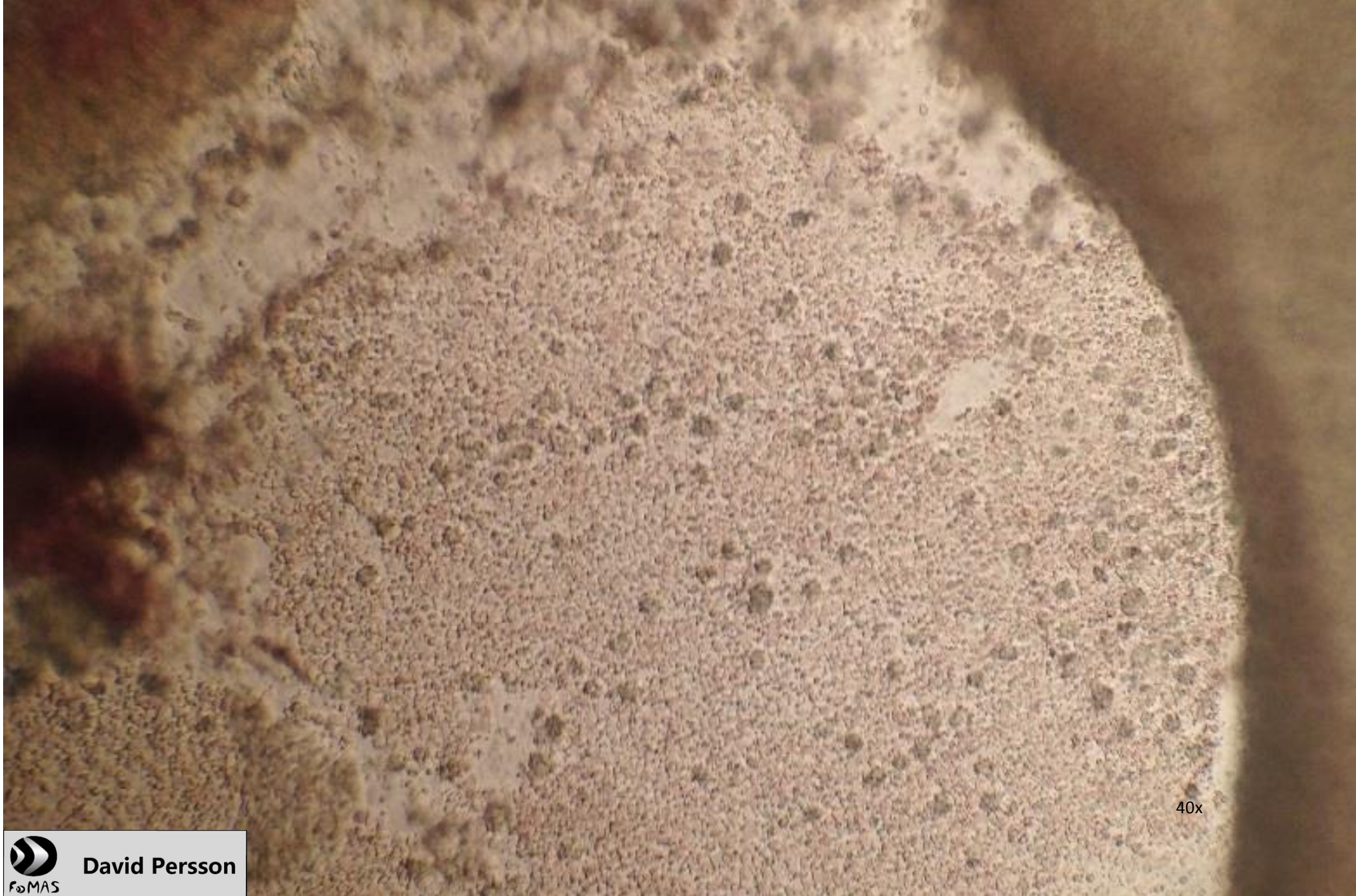
Direkte utstryk

- Kjapp og billig undersøkelse
 - Kvalitativ & «Kvantitativ»
- Svar på merdkanten
- Gjennomføres av fiskehelsepersonell
- Må bekreftes med andre undersøkelser!



Direkte utstryk



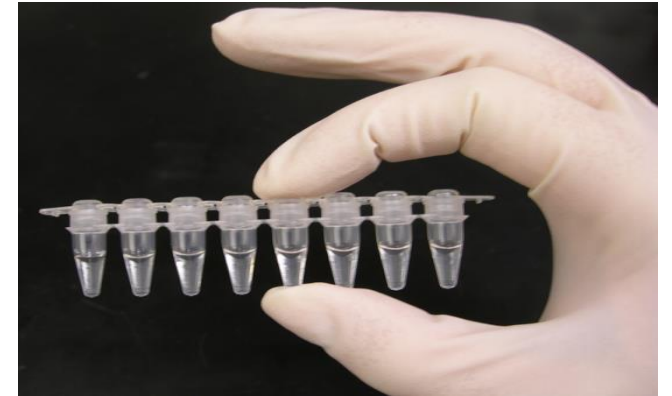


40x



David Persson

PCR



- Svært følsom metode
- Mest brukt til screening og bekrefte tilstedeværelsen av amøber.
 - Ta ut prøver regelmessig (2-4 ganger/måned)
- Varierer mye mellom individ og snittsted.
- Prøvesvar etter 2-6 dager
- Gir et begrenset innblikk i sykdomsbildet
- Bør ikke vektlegges for mye ved avgjørelse av behandlingstidspunkt.

Histologi

- Fundament for diagnose
- Mindre følsom enn PCR for påvisning av amøber
- Avdekker andre gjellelidelser
 - 8/14 anlegg med både AGD og epiteliocystis
- Tar tid, 4 - 21 dager

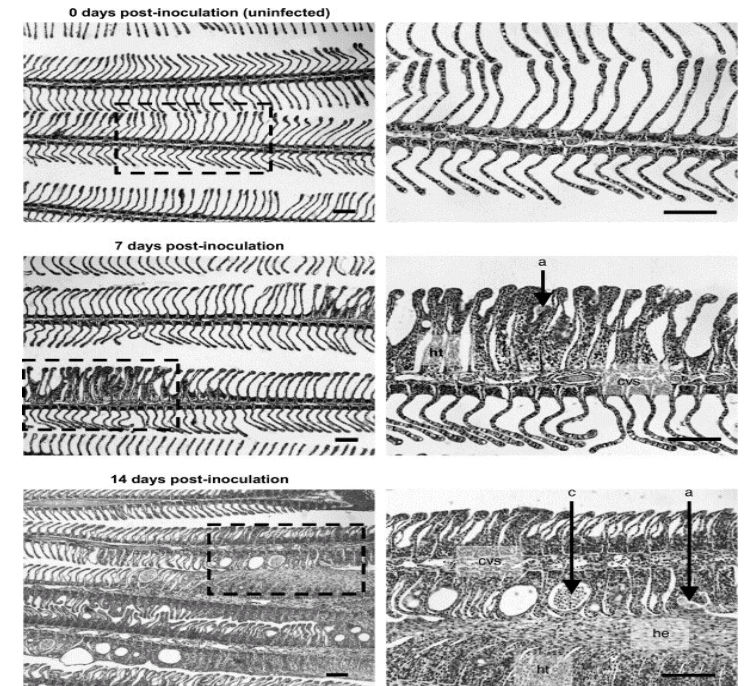
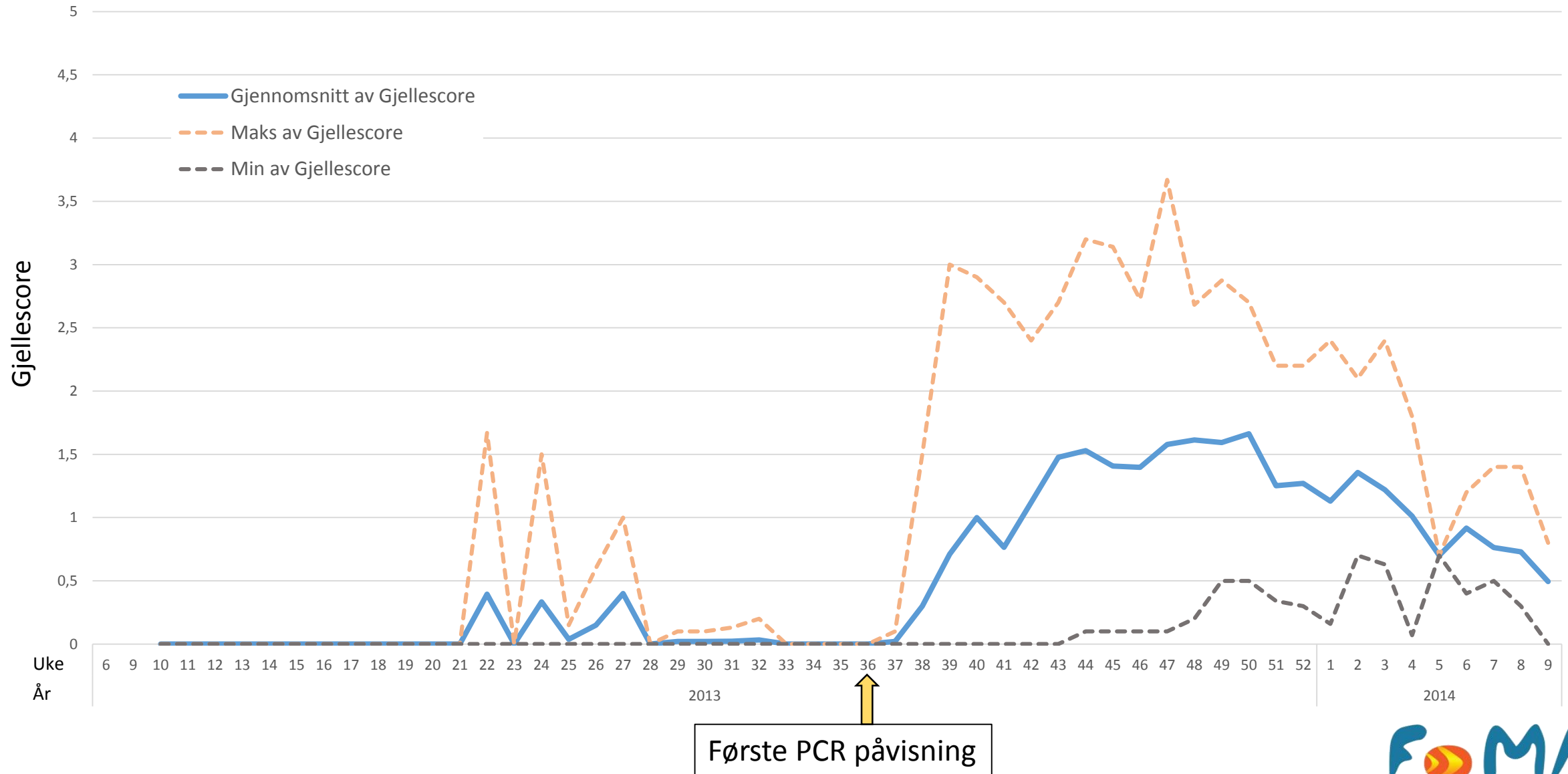


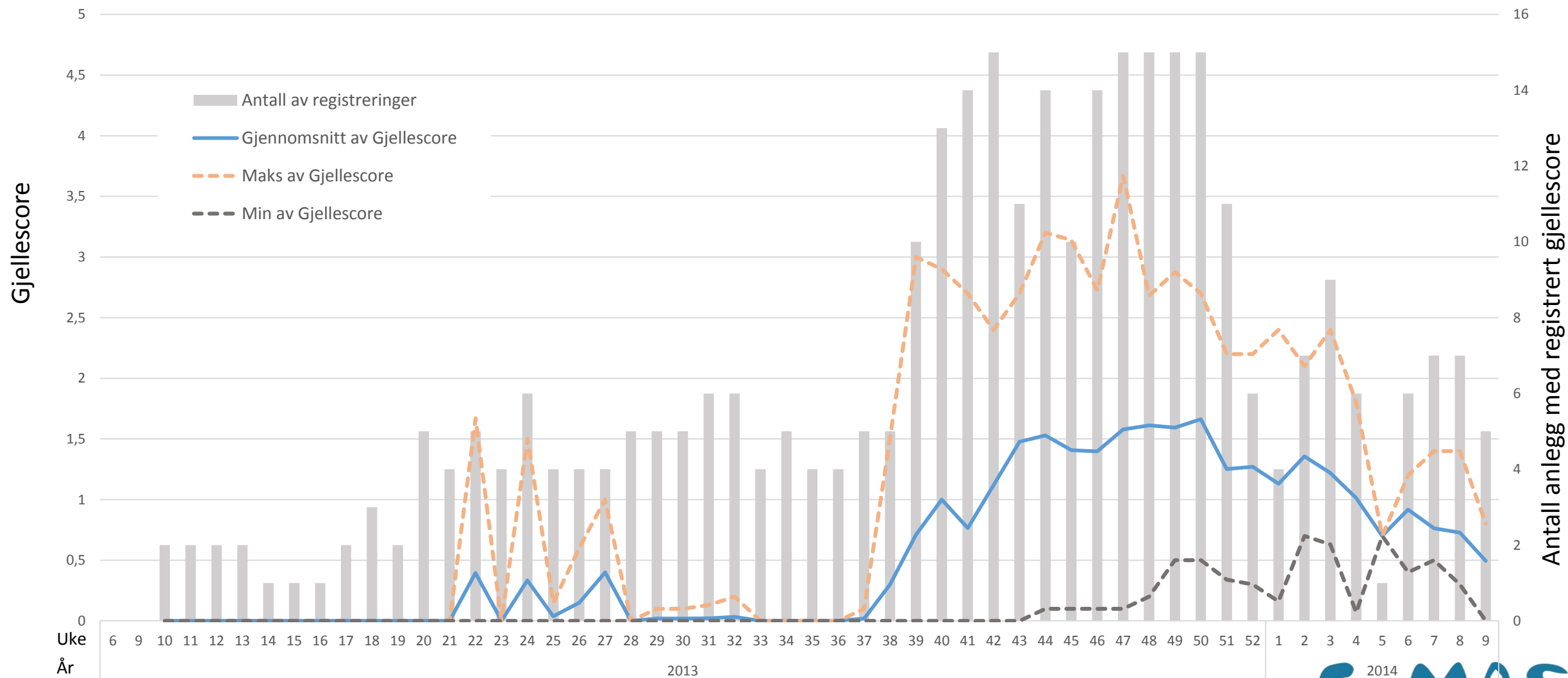
Foto: Bridle et al 2006. Gjelleforandringer under AGD-smitte

Pilotprosjektet

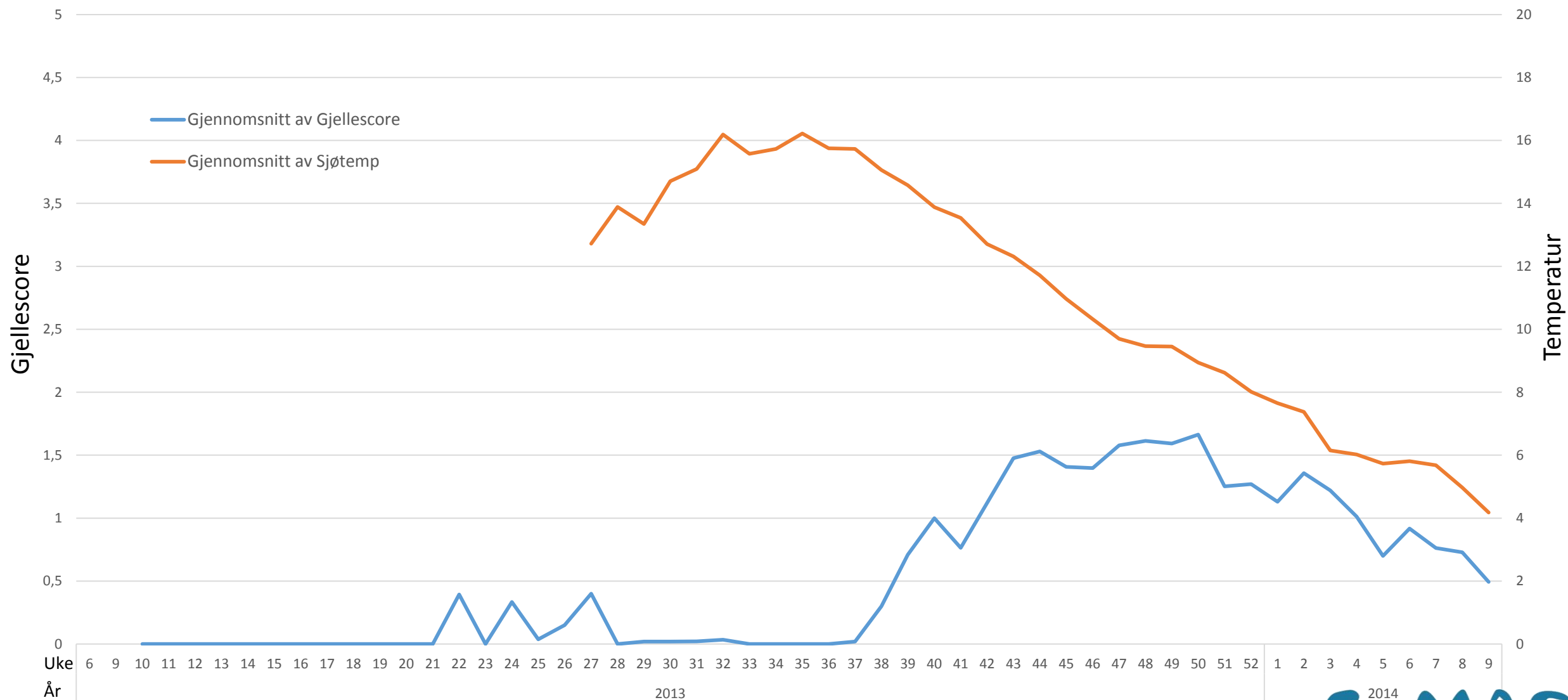
Gjellescore i prosjektet



Gjellescore i prosjektet



Gjellescore og temperatur



2013 Week 35

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 36

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 37

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 38

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 39

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 40

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 41

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013 Week 42

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



2013
Week 43

● = Positive PCR
● = First gillscore >0



2013 Week 44

- = Positive PCR
- = First gillscore >0



Risikofaktorer

Risikofaktorer

- Temperatur
- Salinitet
- Oksygen
- Generasjon, fiskestørrelse
- Andre behandlinger og sykdommer



Temperatur

- Temperatur målt på 3-5 meter
- Ingen påvisning av amøber ved lave temperaturer i felt, ingen positive anlegg (PCR) i mars 2014.
- Første anlegg med positiv PCR kom ved 15,7 grader (uke 36) i 2013.
- Sykdomsutbrudd kan ikke knyttes opp mot en gitt temperatur utfra det innsamlede materialet.
- Utbrudd av AGD på synkende temperaturer i 2013
- Gjennomsnittet av gjellescore i prosjektet startet å gå ned ved temperatur på 9 grader.



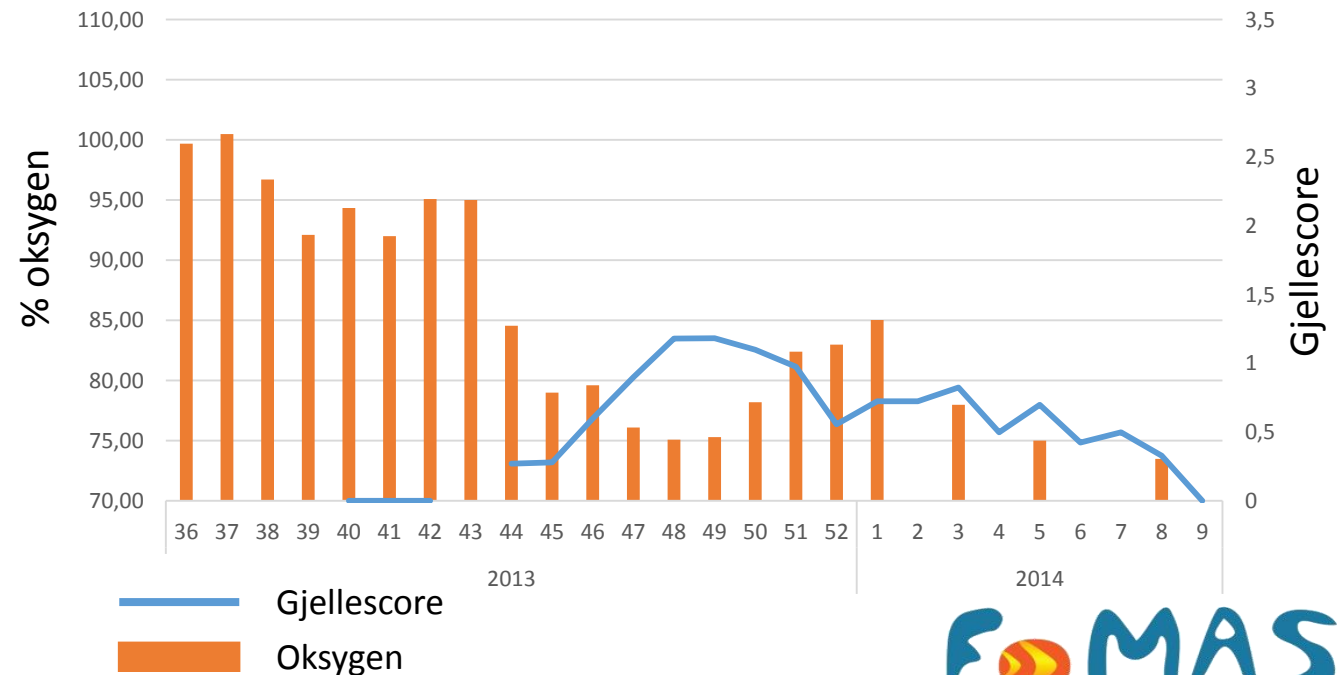
Salinitet

- Høy salinitet er en risikofaktor
- Salinitet er en sannsynlig faktor som avgrenser hvor langt in i fjordene AGD ble påvist.
- Tilsynelatende langsommere sykdomsutvikling (målt med gjellescore) når saliniteten varierer mellom 25-30 ppm sammenlignet med stabil salinitet på >28-29 ppm.



Oksygen

- Nedgang av oksygen sammenfaller med økning i gjellescore i 4/4 anlegg med V14 fisk der oksygen ble målt.
- Gjellescore høyest når oksygen er som lavest
- Uklart hva/om det har betydning



Generasjon, størrelse og genetikk

- Sterk overrepresentasjon av vårfisk første år i sjø
 - Påvist amøber tidligere og mer symptomer i sykdomsforløpet
- I anlegg med både H12 og V13 - mindre symptomer og senere utvikling av sykdom på stor fisk.
- I anlegg med H13 fisk - lite problemer og senere påvisning sammenlignet med V13.
- Genetisk avstamning
 - Rapport fra Shetland mener genetisk avstamning kan påvirke omfanget av AGD
 - Ikke noe i dette prosjektet som viser til det

Andre behandlinger og sykdom

- Enhver behandling gir stress og økt risiko for sykdom
- Bruk midler som er effektive mot både lus og AGD.



Behandling

Behandlingsalternativ

H_2O_2 og ferskvann i brønnbåt



H_2O_2 i merd



Eksempler fra materialet

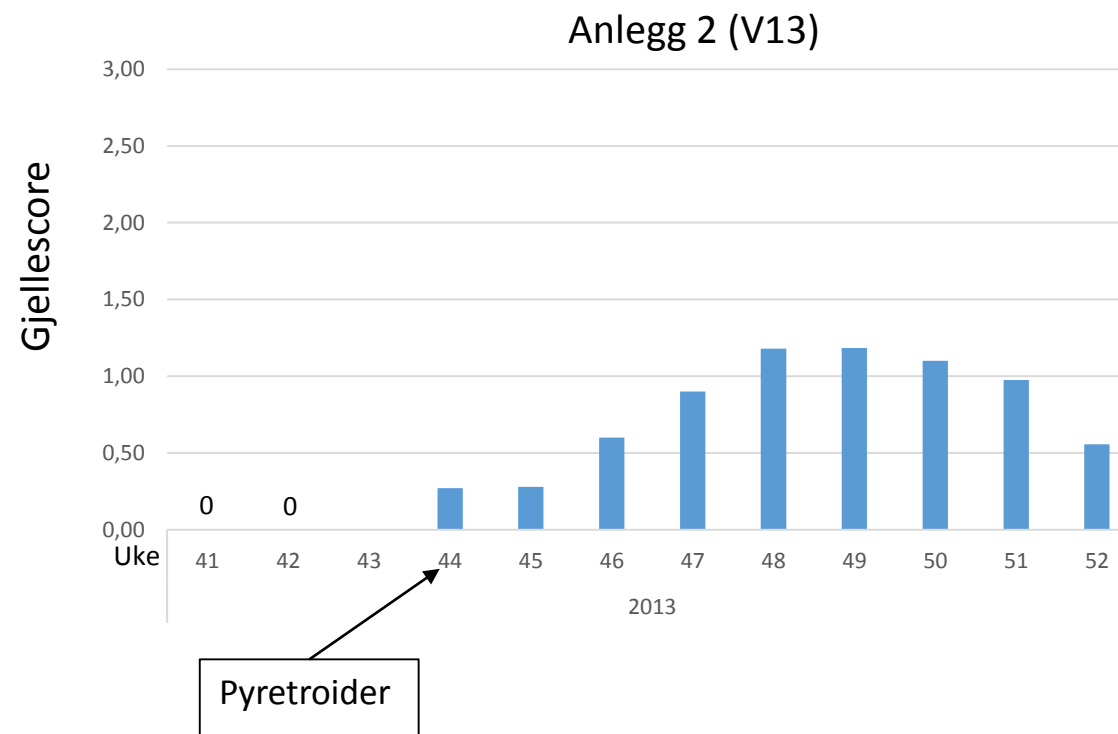
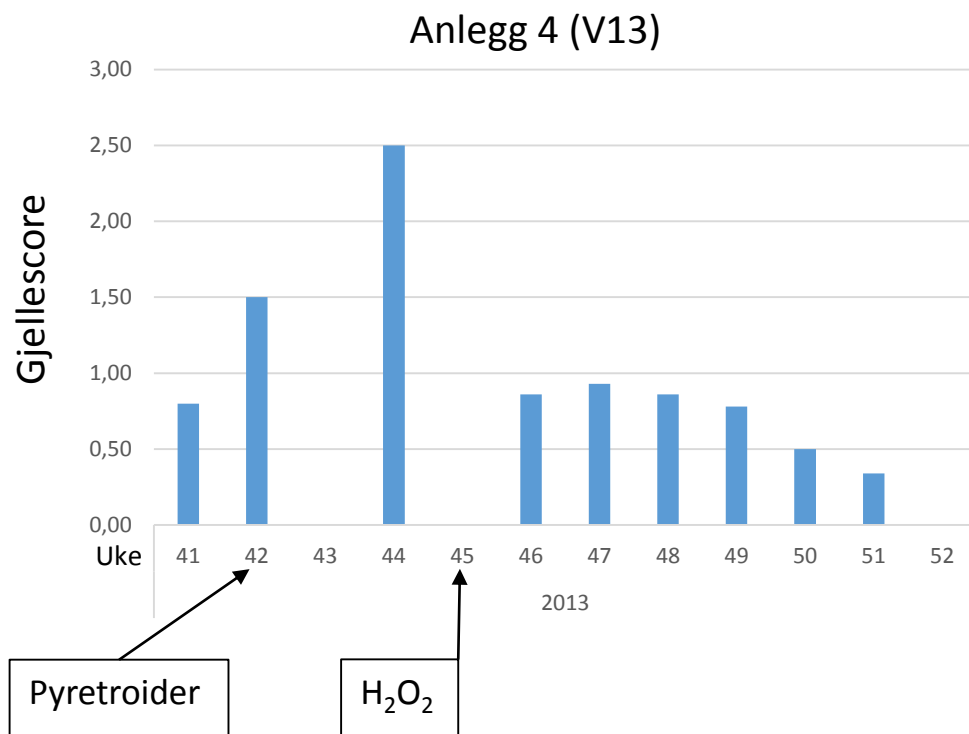
- Reelle behandlinger utført i felt, ikke noen forsøksoppsett med kontrollgrupper
- Materialet omfatter behandlinger utført høsten 2013
- Første behandling i uke 40

Antall behandlinger	Antall anlegg
3	3
2	2
1	8
0	3

Behandlet med	Antall behandlinger
H2O2	19
Ferskvann	2

Eksempler fra materialet

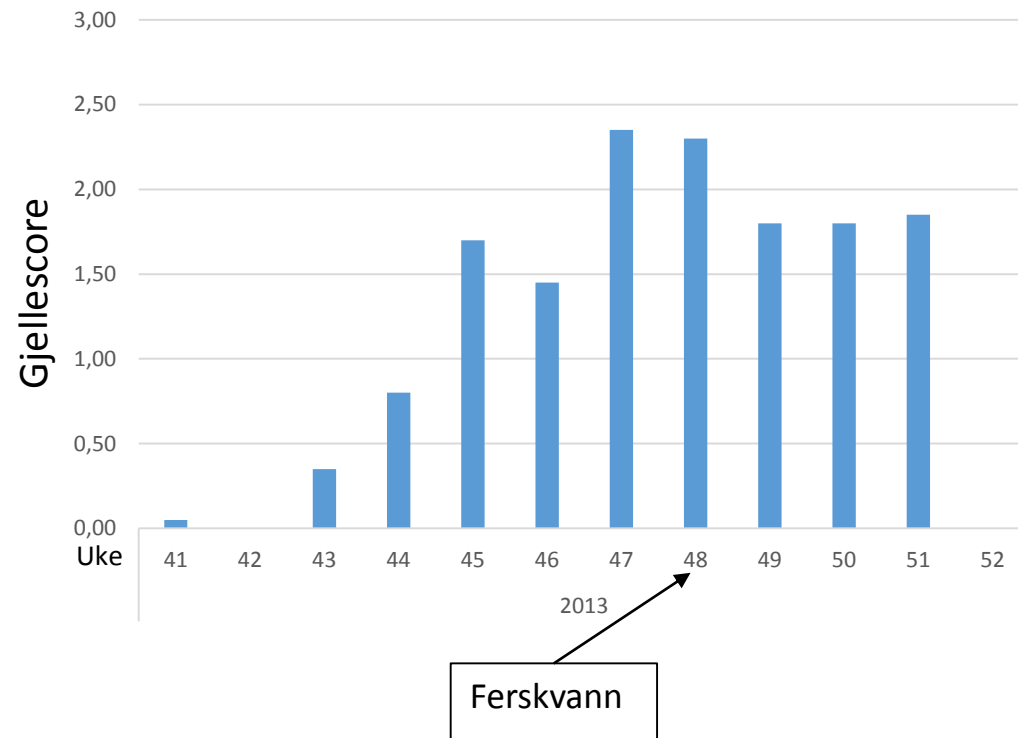
Behandling med pyretroider på fisk med AGD



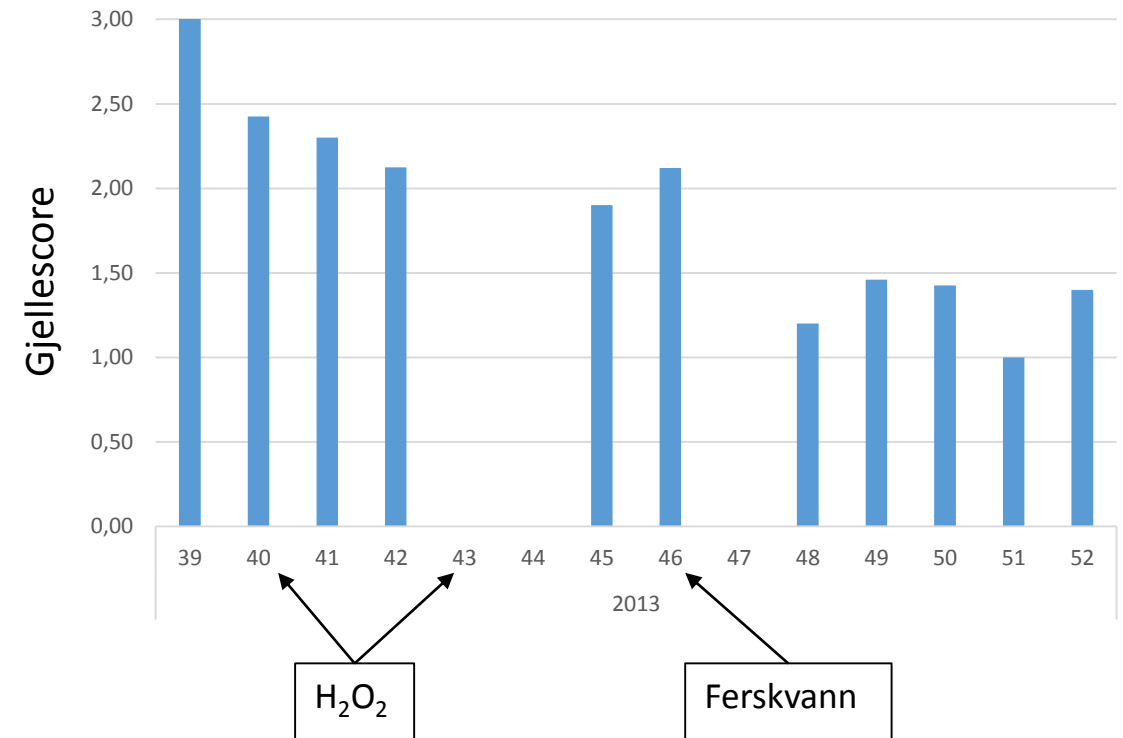
Eksempler fra materialet

Behandling med ferskvann

Anlegg 5 (H13)



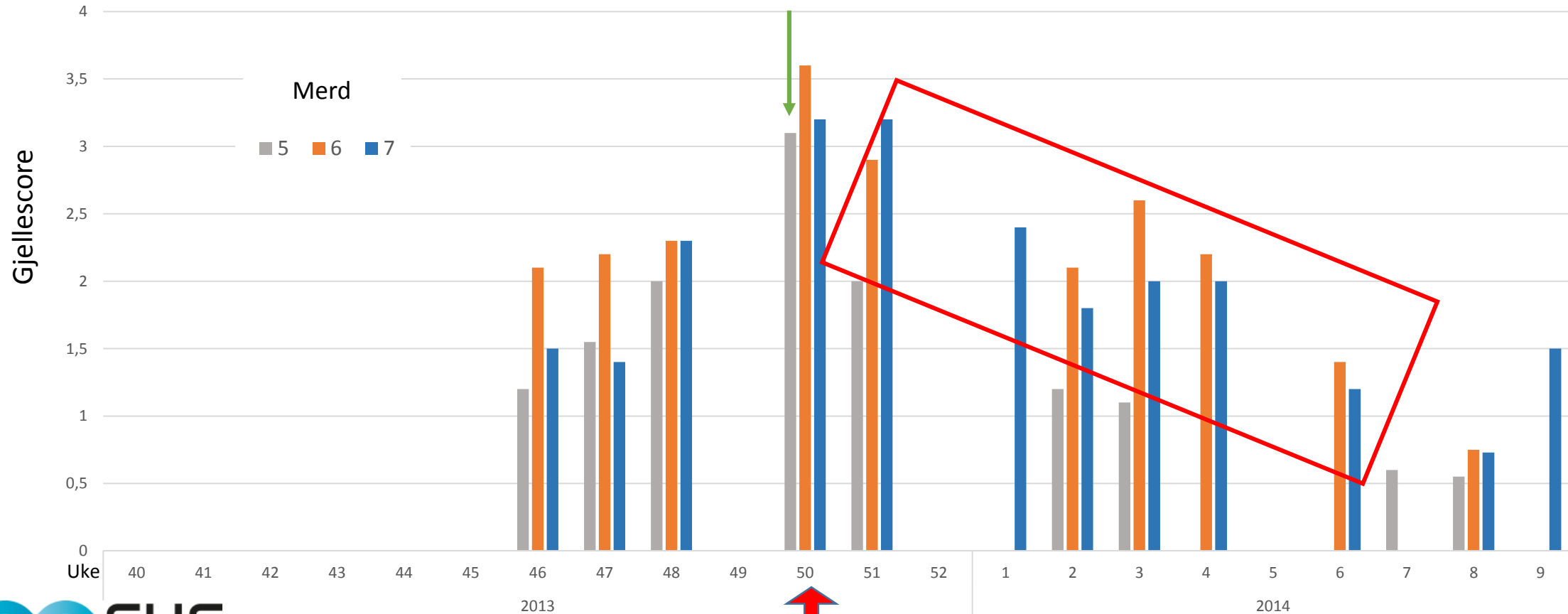
Anlegg 15 (V13)



Eksempler fra materialet

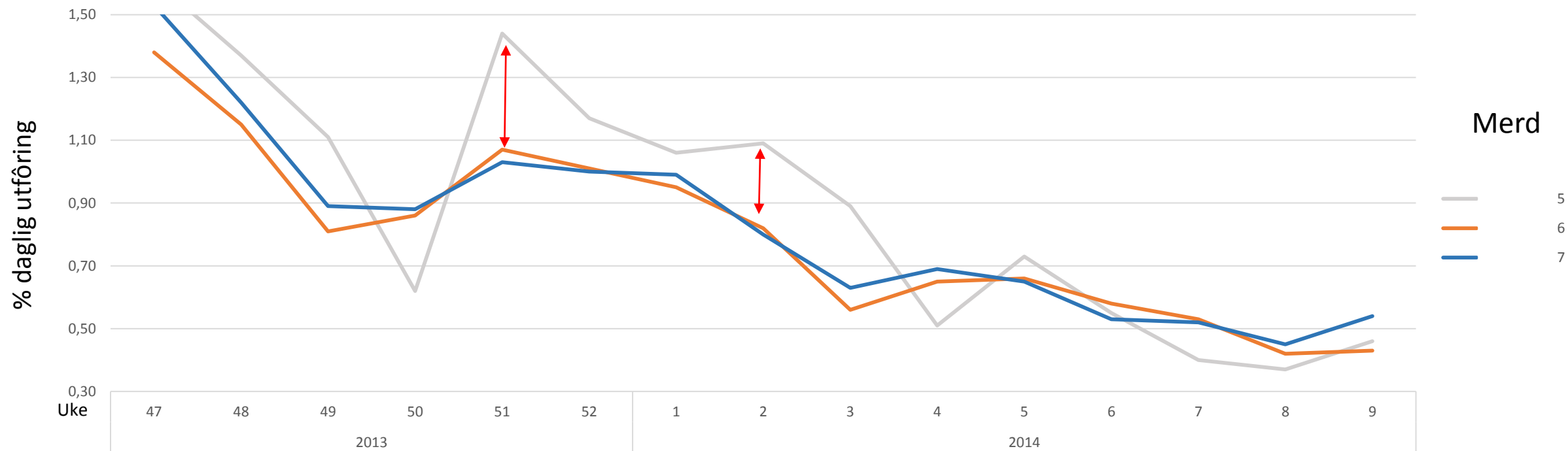
Behandling/ikke behandling

Anlegg 16 (H13)



H₂O₂ i M5

Fôring i anlegg 16



Behandlingsstrategi

- Grunnlag for beslutning:
 - Diagnose
 - Utvikling i gjellescore
 - Omfang av amøber i utstryk
 - Prognoser for:
 - Temperatur
 - Salinitet
 - Andre behandlingsbehov (LUS)
 - Generasjon
- Bør være lav terskel for behandling:
 - Tidlig i sesongen
 - Vårfisk 1. høst i sjø



Behandling

Utfordringer:

- Vanskelig å evaluere behandlinger
- Beslutning om behandling kan ikke kun tas på bakgrunn av kun gjellescore
- Rask utvikling av sykdommen ved høye temperaturer
- Kun ferskvann som behandlingsalternativ ved temperatur >15 grader
- Viktig med effektiv behandlingsprosedure
 - - > Minst mulig tid med trengt fisk i presenning.
- Viktig med rett dose ved H₂O₂ behandling – **titrering!**

Oppsummering behandling mot AGD

- Still rett diagnose og ta hensyn til eventuelle andre agens
- Behandling har effekt, men vanskelig å måle
- Tilsynelatende bedre effekt med ferskvann sammenlignet med H₂O₂
- Behandle mot både AGD og lus om behov for avlusing på AGD-syk fisk
- Effektiv gjennomføring av behandling
- Dødelighet i forbindelse med behandling

Oppsummering

Sammendrag diagnostikk

Kontinuerlig gjellescoring sammen med direkte mikroskopi utgjør de viktigste diagnostiske verktøy for å vurdere når du skal behandle mot AGD

- PCR brukes for å screene for AGD og bekrefte tilstedeværelsen av amøben
- Histologi brukes for å bekrefte diagnosen og er viktig for å avdekke andre agens eller skader på gjellene

Sammendrag generelt

- Temperatur og salinitet påvirker forekomsten av amøber i sjøen
- Uklar betydning av oksygen for utviklingen av AGD
- Økt risiko for utvikling av AGD på vårfisk første år i sjøen
- Nedgang i appetitt ved økende skader på gjellene
- Bedre appetitt etter behandling
- Behandling har effekt på amøben

MEN

- Ofte flere agens som gir opphav til gjelleskadene

Status i dag

Høsten 2014

Rogaland og Sunnhordaland

AGD diagnostisert i:

- Uke 33-36 – Anlegg med V14-fisk
- Uke 39-41 – Anlegg med H13-fisk
- Uke 42 -> – Anlegg med H14-fisk

Forskjeller mot 2013:

- Høyere sjøtemperatur gjennom sommeren
- Høy salinitet langt inn i fjordsystemene
- Mindre problemer med gjelleskader under sommeren

Videre FoU

Videre FoU

- Samspill mellom AGD og andre gjellepatogener
- Metoder for notrenhold
- Salinitetsgrenser for amøben i felt
- Biologi og spredningsmønster til amøben
- Genetikk?
- Tetthet av fisk?
- Spiller oksygen en rolle i sykdomsutviklingen/spredning av amøber
- Forhold rundt behandling
 - Dose respons forsøk med H₂O₂
 - Forskjeller i effekt mellom H₂O₂ og ferskvannsbehandling
 - Hvordan virker H₂O₂ på amøben

Takk til



FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGENS
FORSKNINGSFOND

Bremnes  Seashore

Alsaker  Fjordbruk

