

# OPTIMAL BRUK AV ROGNKJEKS TIL AVLUSING AV OPPDRETTSLAKS (LUSINFER)

Lerøy Aurora, Tromsø

I samarbeid med:

Nordlaks Oppdrett

Grieg Seafood Finnmark

Akvaplan-niva

GIFAS

BIO, UiB

Finansiert av NFR

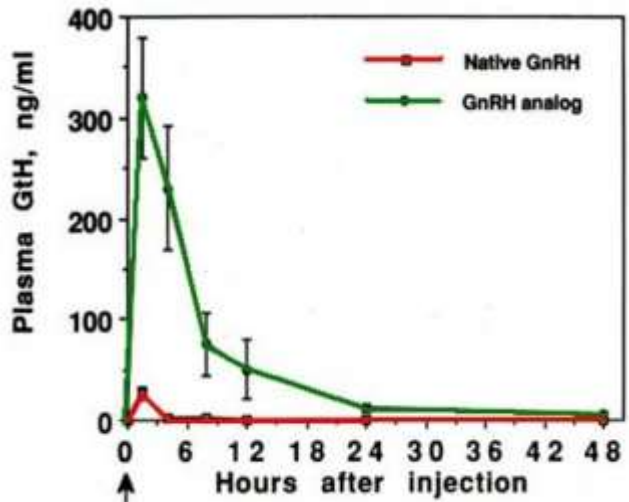
Varighet 01.04.2016 - 31.03.2020

## Reproduksjonsfysiologi hos rognkjeks: optimalt stamfiskhold

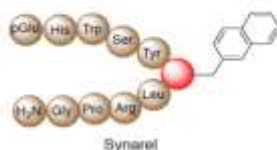
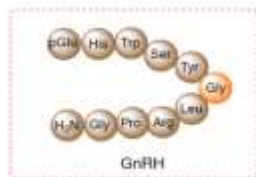
Målet for denne hovedaktiviteten er bedre forståelse av pubertet og kjønnsmodning, og å legge grunnlag for løsninger, samt utvikling av metode for hormonell styring av modning.

- Karakterisering av GnRH-systemet i rognkjeks
- Kontroll av kjønnsmodning og reproduksjon hos rognkjeks
- Protokoll for lysstyring av kjønnsmodning

# GnRH analoger – styring av modning

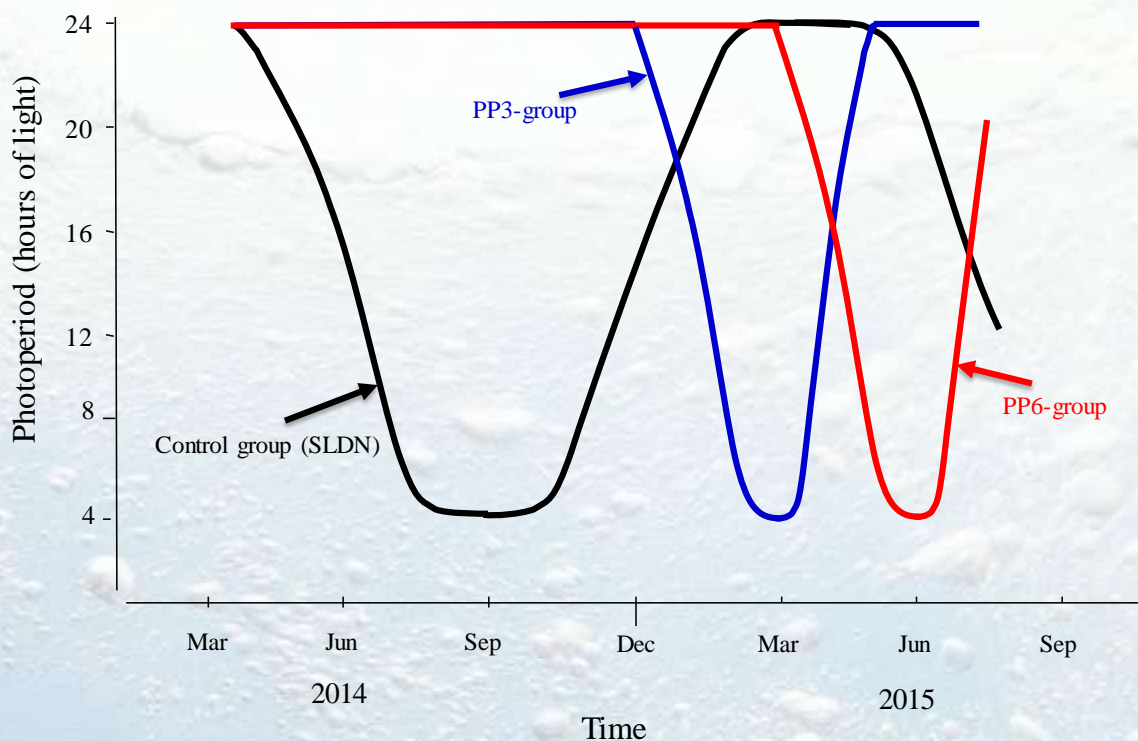


□ Vev for å fastslå uttrykk av GnRH og GnRH-reseptor er samlet og transkriptomet sekvensert



□ Undersøker nå hvilken form av GnRH reseptoren som uttrykkes i hypofysen til rognkjeks.

# Lysregime for å styre kjønnsmodning hos rognkjeks



SLDN: Simulert naturlig lys med forventet gyting januar

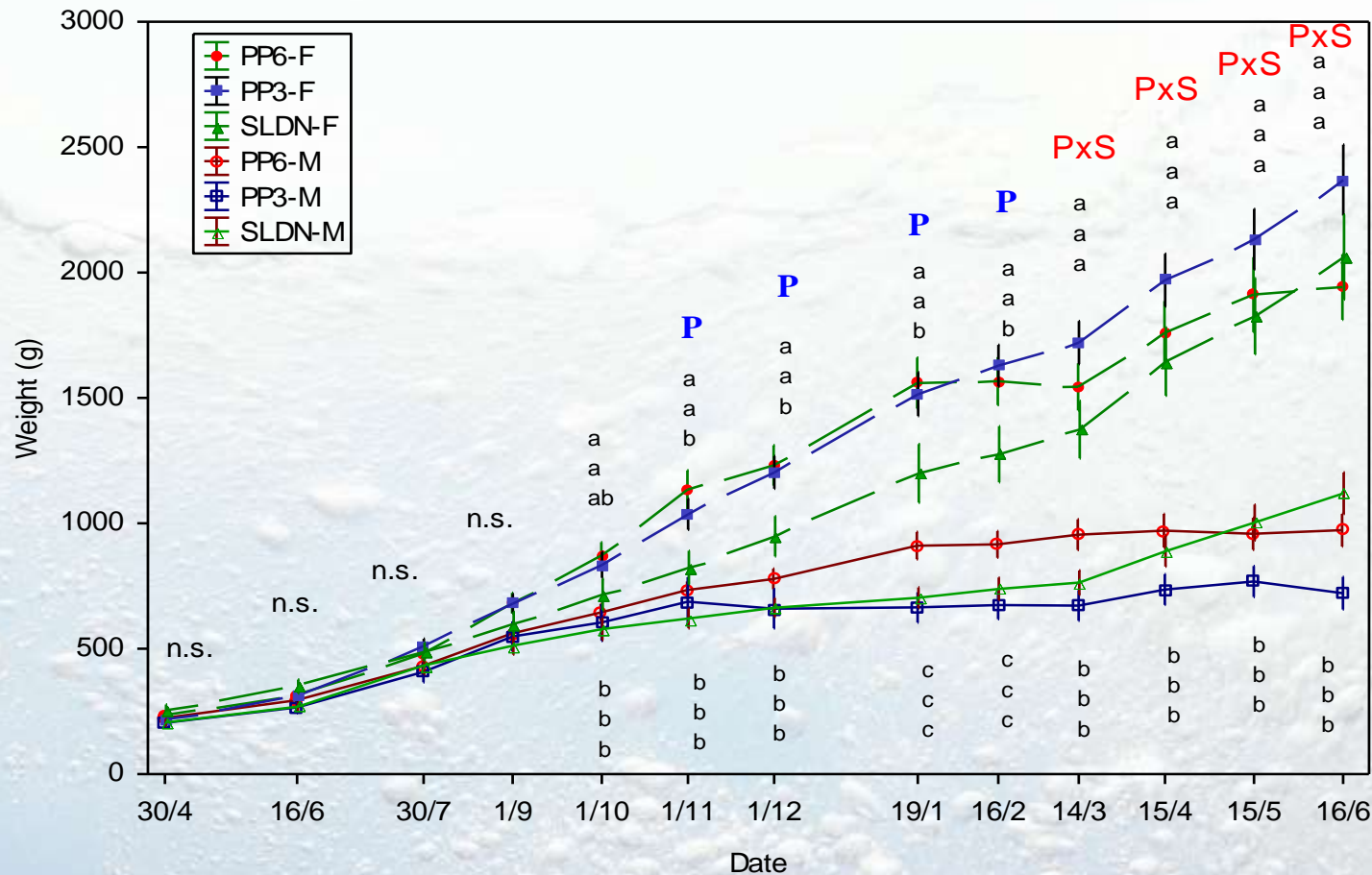
Første 9 mnd av forsøket alternativ gruppe LD24:0

Deretter LD24:0 splittet på:

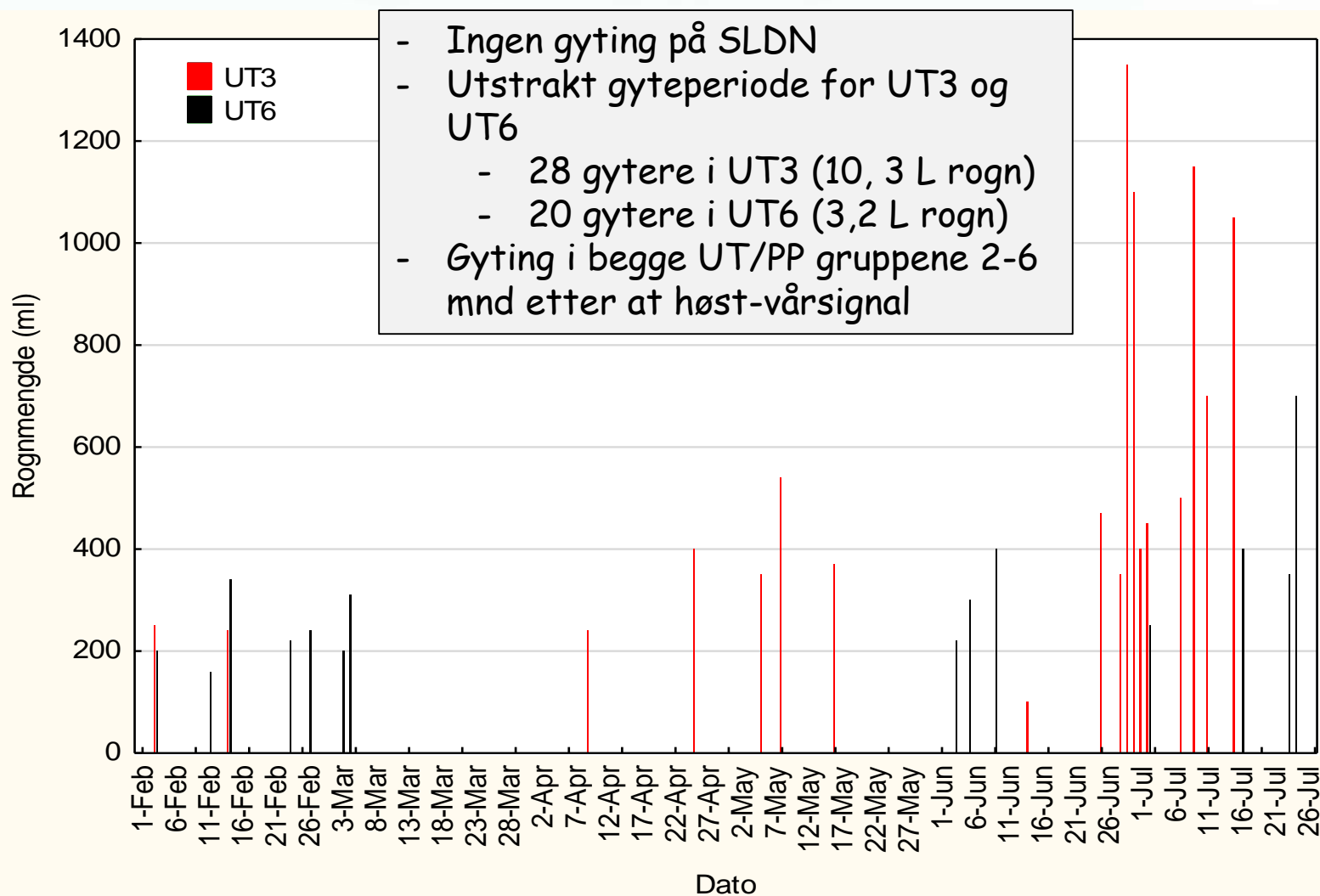
UT3 (PP3): LD24:0, overgang til LDN fra januar, forventet gyting april

UT6 (PP6): LD24:0, overgang LDN fra april, forventet gyting fra juli

# Kjønnssavhengig respons på lys hos rognkjeks



# Gytetidspunkt og eggproduksjon (ml) hos rognkjeks på lysregimene UT6, UT3 og SLDN.

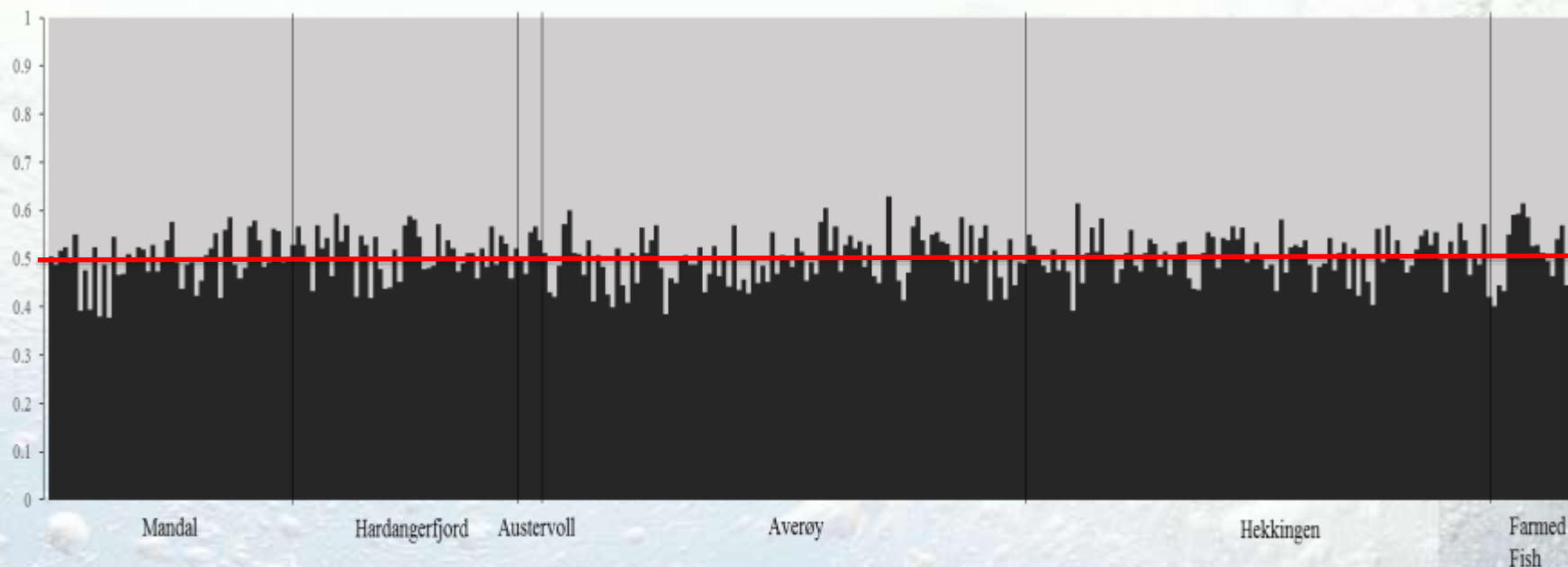


# POPKJEKS - Populasjonsstruktur hos rognkjeks langs norskekysten

- Bestandsstruktur hos rognkjeks: bedre er førevar en etter snar
- Multipleksing av STR-markører for effektiv genotyping
- DNA analyse av vevsprøver samlet inn langs norskekysten
- Forundersøkelse av genetisk struktur og diversitet



# Finnes det flere populasjoner rognkjeks langs norske kysten?



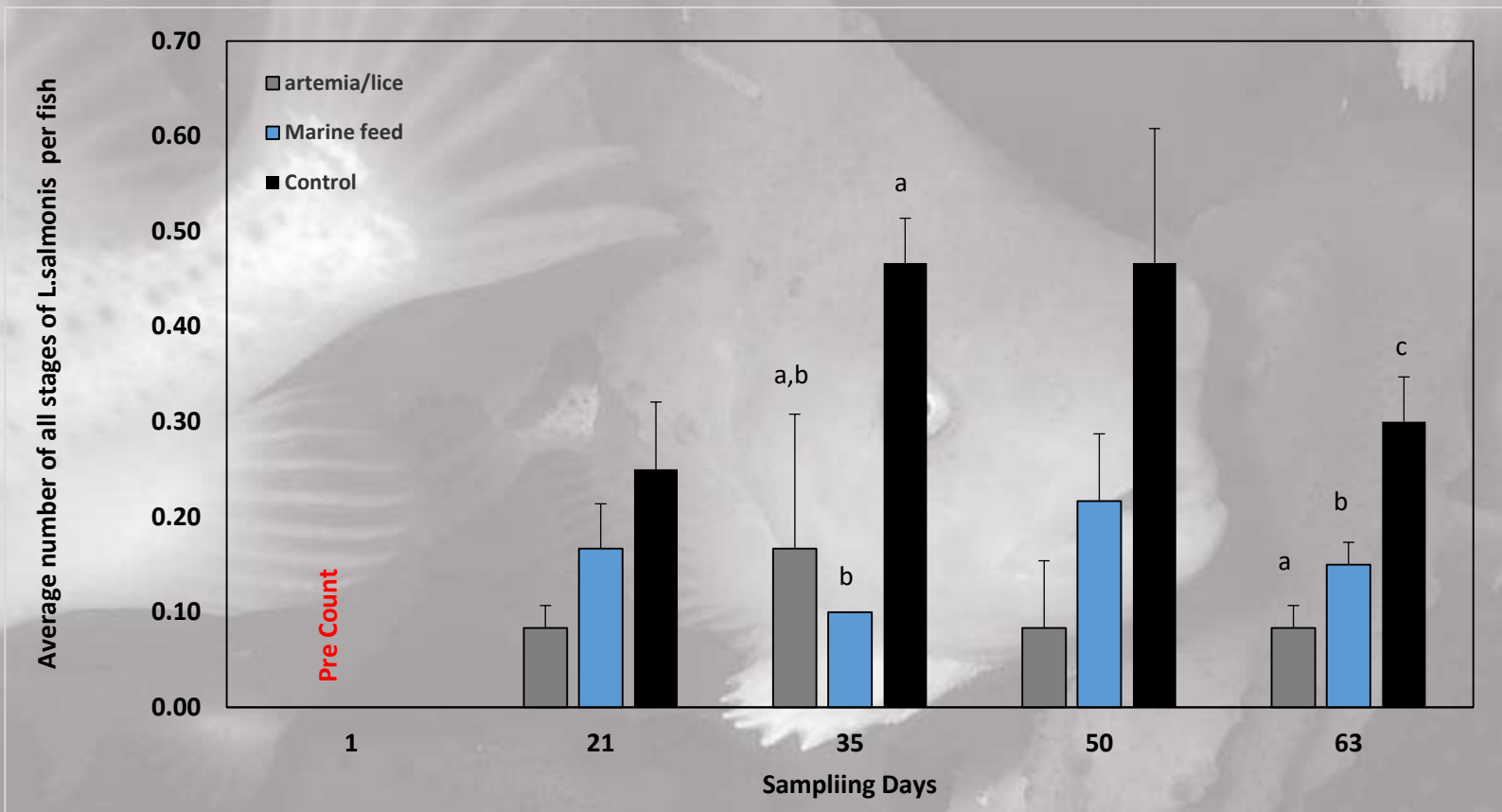
- Hver vertikal søyle indikerer ett individ og ulike farger representerer ulike klaser
- Ingen klar struktur indikerer at det ikke finnes ulike populasjoner



Er det mulig å øke lakselusbeiting hos rognkjeks gjennom tidlig tilvenning til levende fôr og frossen lus?



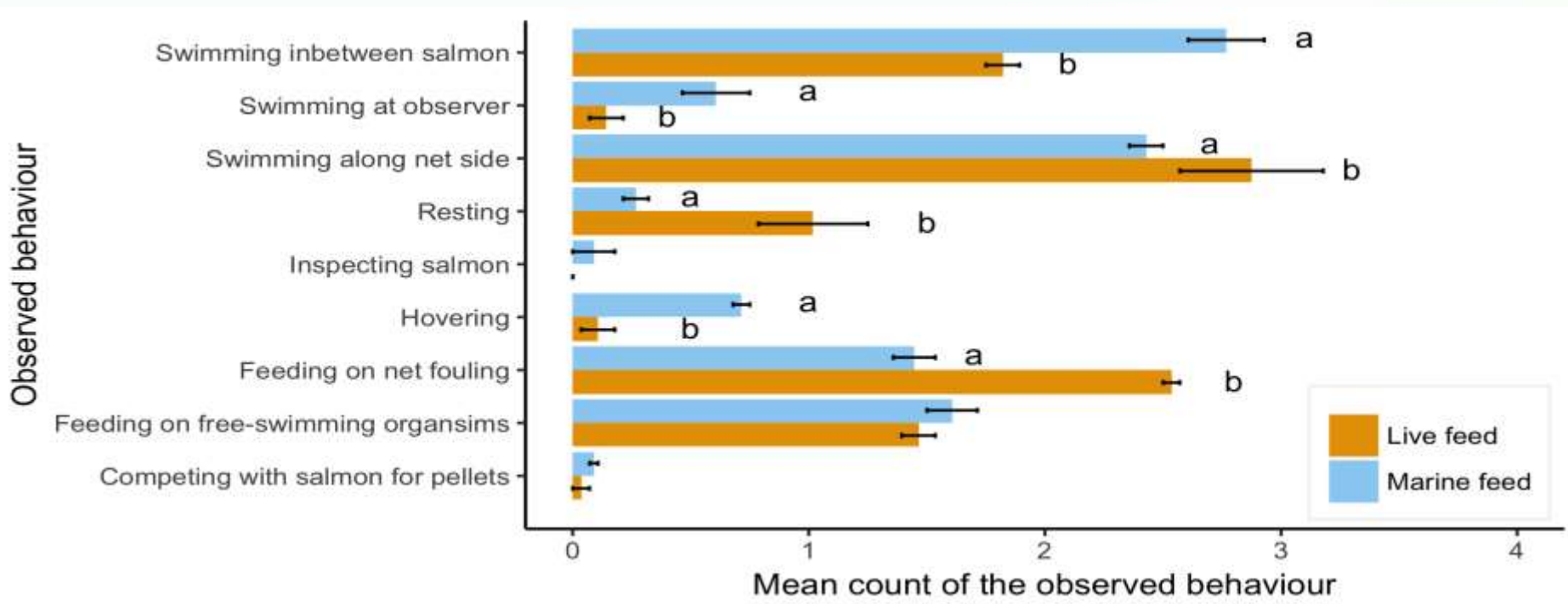
- ❖ Juvenil (10 g) rognkjeks fôret på tørrfôr eller blanding av tørrfôr og "levende" fôr (voksen Artemia og frossen lakselus)
- ❖ Etter 12 uker flyttet til merder med laks
- ❖ Spising av lus og atferd undersøkt



**% forskjell i forhold til kontroll gruppe:**

Dag	21	35	50	63
Artemia/lus	66.7	64.3	82.1	72.2
Marint tørrfôr	33.3	78.6	53.6	50.0

# Adferd hos rognkjeks i forhold til juvenile fôring



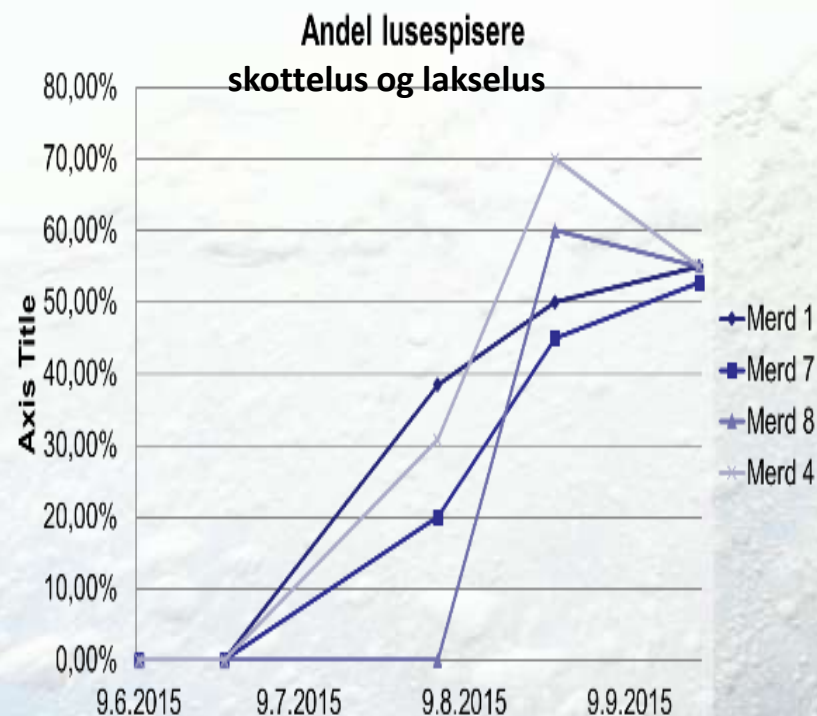
- ❖ "Levende fôr" gruppe: spiser mer begroing på not, hviler mer, mindre svømming med laks
- ❖ Bedre lusespiser

## Storskala (kommersielle forsøk)

- Fokus på rognkjeksens biologi i merdene og beiteaktivitet under normale produksjonsforhold og studere bl.a. effekten av ulike årstider, ulik innblanding av rognkjeks og kombinasjonsbruk (rognkjeks og luseskjørt)
  
- Kommersielle forsøk hos ulike industrielle aktører. To forsøk vist her:
  - ❖ Nordlaks (sommer-høst, ulik innblanding, luseskjørt og rognkjeks)
  - ❖ Lerøy Aurora (vinter-vår, ulik innblanding)

# Storskala forsøk hos Nordlaks - rognkjeks og luseskjørt

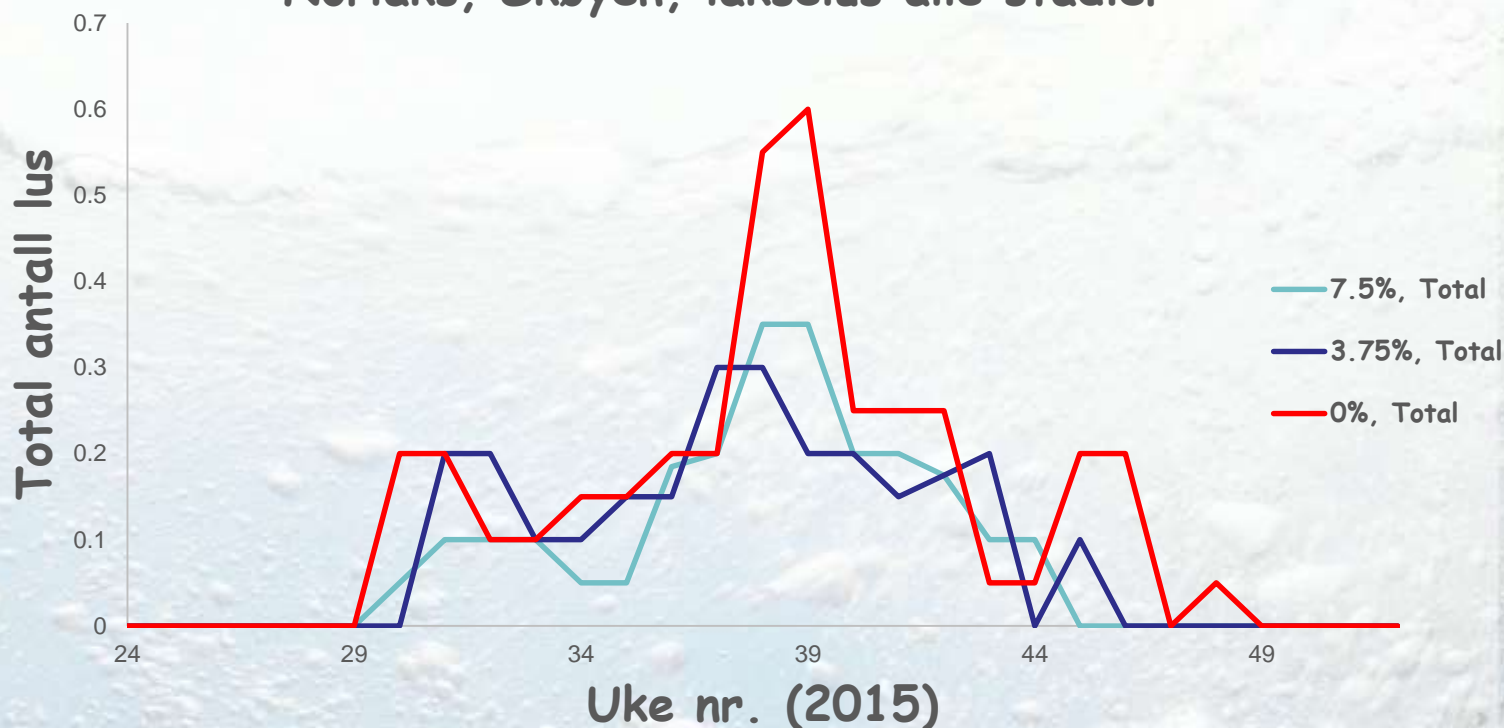
- Seks merder à 130 diameter med spissnot
- To forskjellige innblandingsprosentert av rognkjeks, 3,75 %, 7,5 % ble undersøkt i replikat.
- To kontrollmerder med laks uten rognkjeks
- Startvekt for rognkjeks og laks var hhv. 13 og 80-180 g
- Hver merd hadde totalt 150.000-165.000 smolt ved utsett
- Alle merder hadde luseskjørt



- Økende antall rognkjeks med lus i magen fra juni til september
- Både skottelus og lakselus.
- I tillegg hadde nesten 100% av fisk raudåte

# Nordlaks forsøk - lus alle stadier

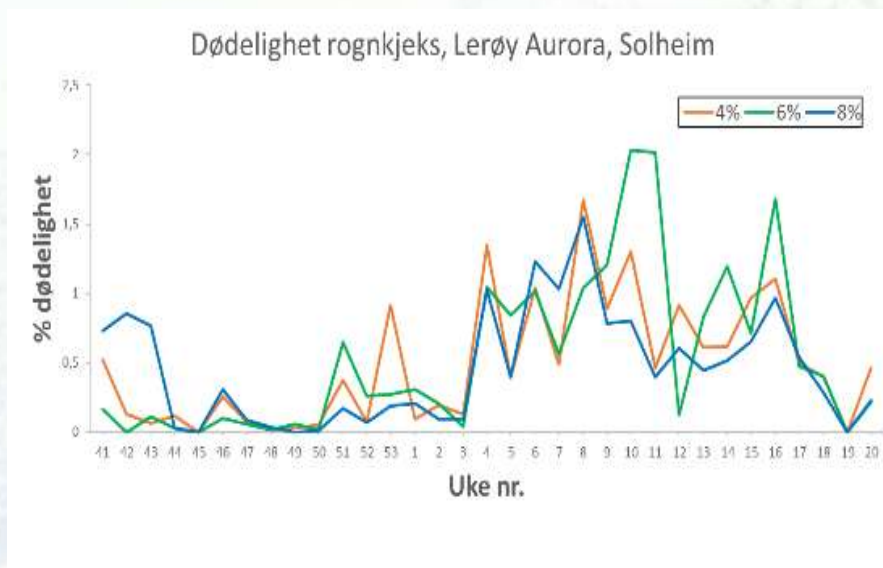
## Norlaks, Skøyen, lakselus alle stadier



- ❑ Antall lus i kontrollgruppen (uten rognkjeks) var signifikant høyere mellom uke 38 og 40 (sept.) og mellom uke 45 og 47 (okt-nov.)

# Storskala forsøk hos Lerøy Aurora - forskjellig innblanding og overvintring av rognkjeks

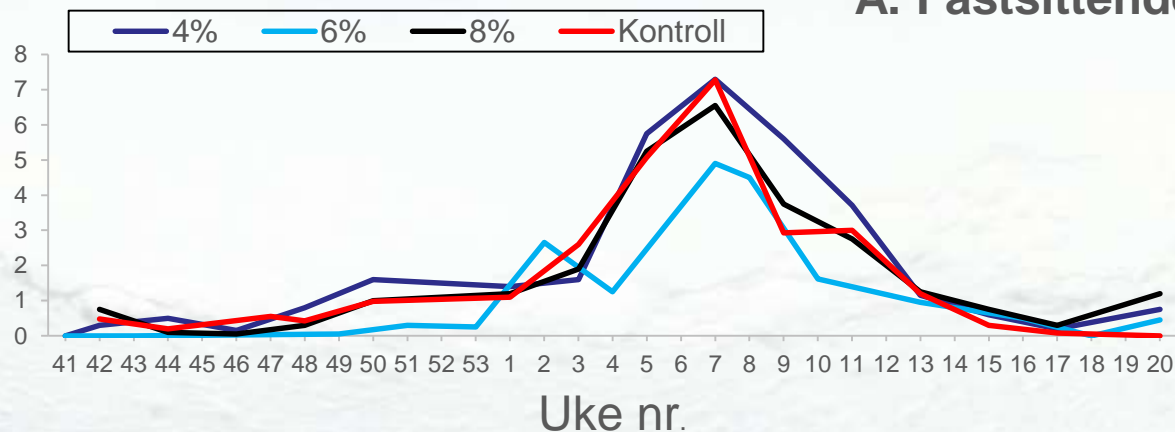
- Polarsirkler à 130 m, (spissnot)
- 4, 6 og 8% innblanding av rognkjeks
- To kontrollmerder uten rognkjeks
- Størrelse på rognkjeks og laks ved forsøksstart var henholdsvis 25 og 121 g



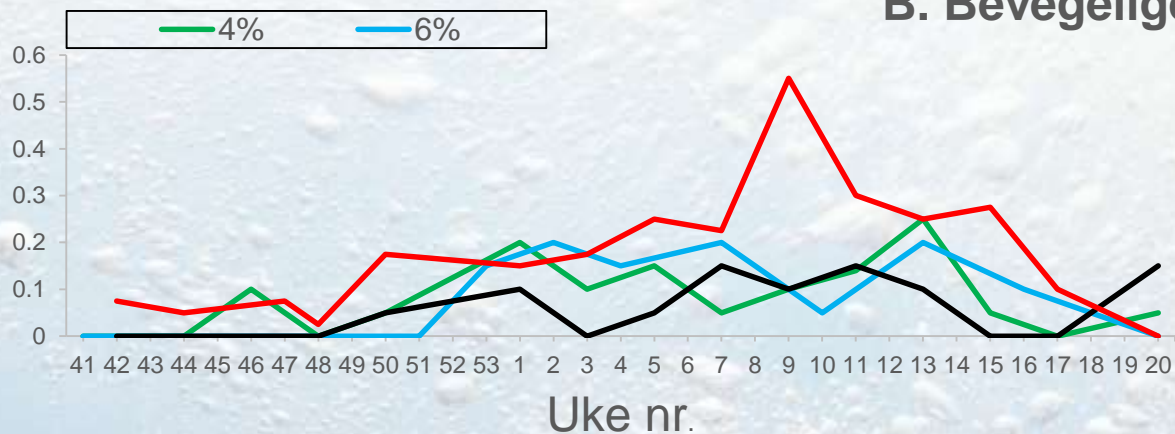
- ❑ Lite dødelighet frem mot uke 3
- ❑ Fra uke 4 til uke 16 varierte dødeligheten i rognkjeksgruppene mellom 0,5 og 1.5% per uke.

# Utvikling i lus på laks, Lerøy Aurora, Solheim

## A. Fastsittende



## B. Bevegelige

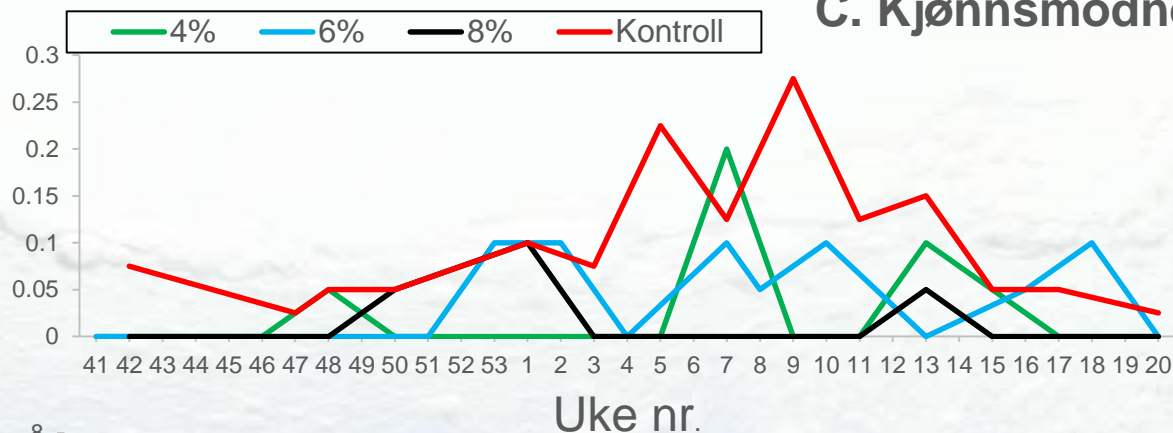


I kontrollgruppen var antall bevegelig lus høyere fra midten av februar til midten av mars 2016



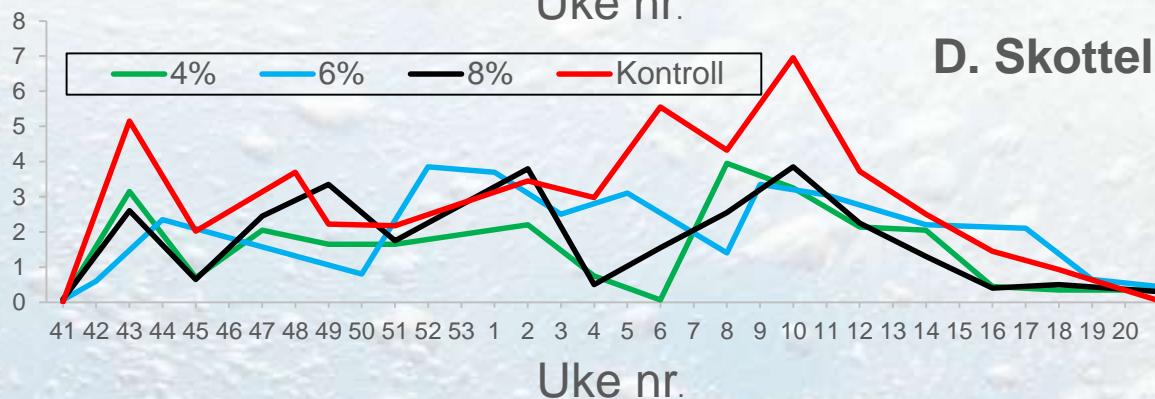
# Utvikling i lus på laks, Lerøy Aurora, Solheim

## C. Kjønnsmodne



Andel kjønnsmodne lus avtok jo høyere innblandingprosenten av rognkjeks var

## D. Skottelus



Signifikant høyere innslag av skottelus ble funnet på kontrollgruppen fra uke 5 til uke 11

## Konklusjon storskala forsøk

- Lavere lusetall (spesielt kjønnsmodne stadier) i laksemerder med rognkjeks sammenlignet med grupper uten rognkjeks
- Det ble observert temperaturer ned mot 3°C men hvor det fremdeles var aktiv beiting av lakselus
- Rognkjeks er en utpreget opportunist, men det kan se ut som den i enkelte tilfeller foretrekker raudåte og glassmaneter fremfor annen føde, inkludert lakselus  
Dette kan periodevis bli problematisk i forhold til optimal avlusing av laks



*Takk for  
oppmerksomheten*

*And may the Force be with you - Always ☺*