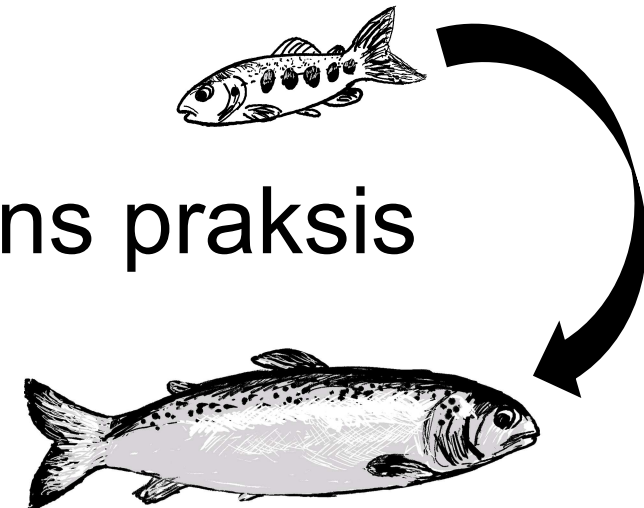


Smoltifiseringsprotokoller i storsmoltproduksjon: Dagens praksis

Resultater fra FHF prosjekt 901701:

[Kunnskapskartlegging: Produksjon av stor laksesmolt \(fhf.no\)](https://www.fhf.no/kunnskapskartlegging/produksjon-av-stor-laksesmolt)

TEKSET - Innovasjon for settefisk 04.05.2022



Forsker Anja Striberny, PhD

Nofima AS Tromsø, Avdeling Produksjonsbiologi

anja.striberny@nofima.no

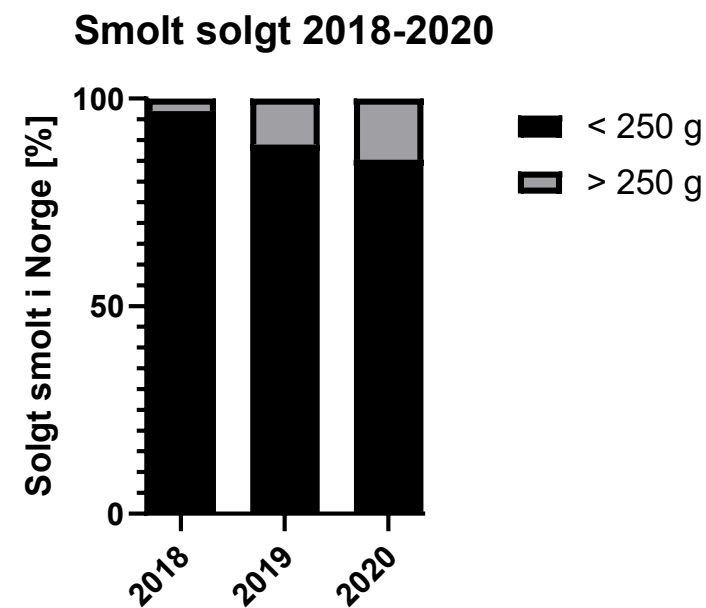
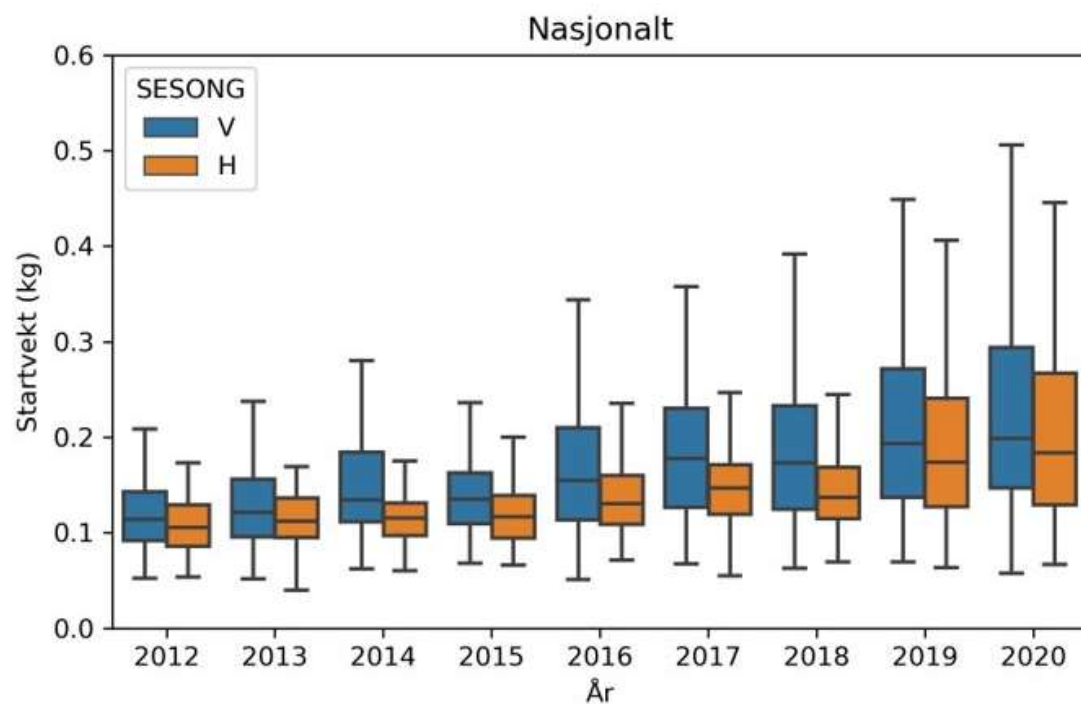


Forsker René Alvestad, PhD

Nofima AS Tromsø, Avdeling Produksjonsbiologi

rene.alvestad@nofima.no

Utsettsstørrelse har økt i Norge i de siste årene



Kunnskapskartlegging: Produksjon av stor laksesmolt



Seniorforsker Trine Ytrestøyl, prosjektleder



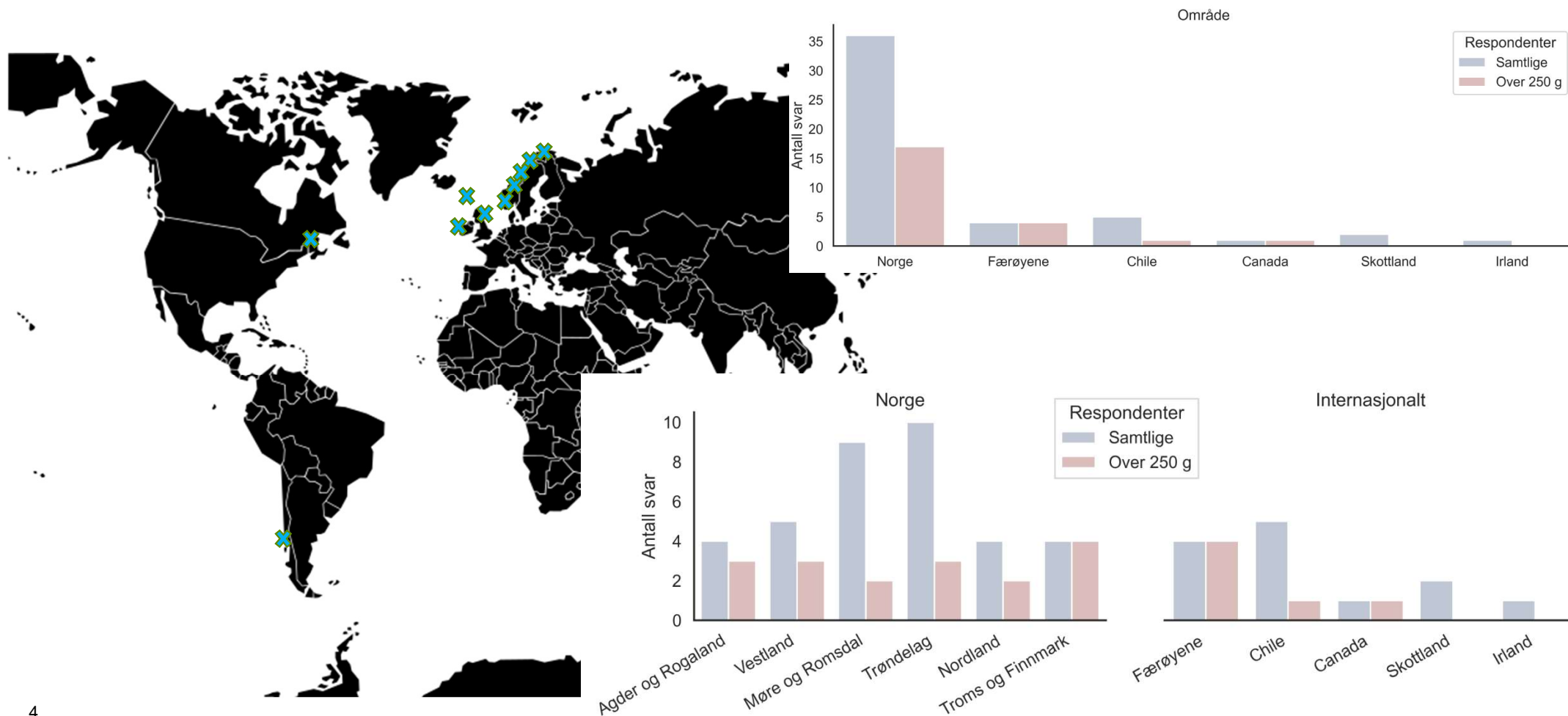
Hovedmål

Å kartlegge kunnskapsstatus om produksjon av stor laksesmolt ved å benytte både publisert og erfaringsbasert kunnskap for å gi en anbefaling om beste praksis under ulike scenarier.

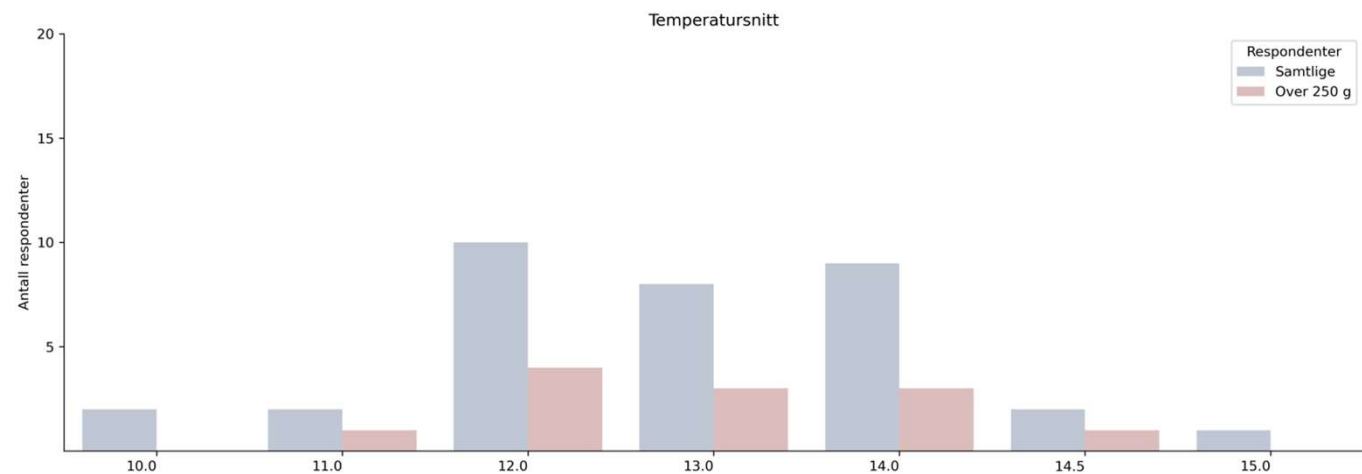
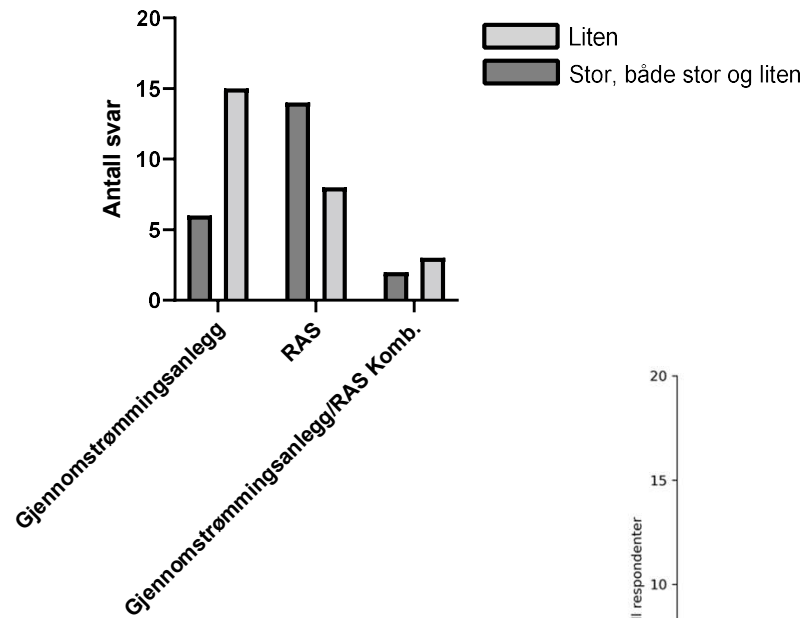
Delmål

1. Å kartlegge og beskrive dagens produksjonsregimer i lakseoppdrett i Norge og i andre relevante lakseproduserende land.

Spørreskjema – innkomne svar



Anleggstype og gjennomsnittstemperatur fra startfôringen frem til smoltifisering



Hva er motivasjon for å produsere storsmolt?

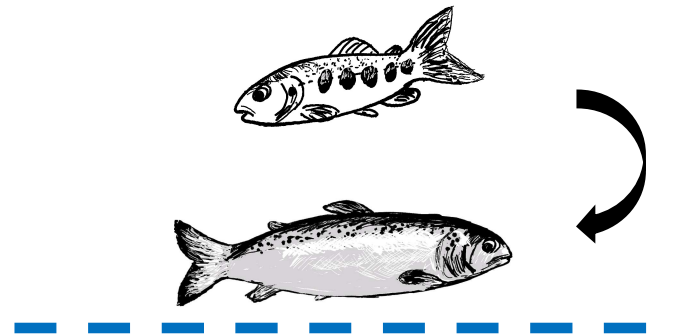
bedre fiskevelferd (18) bedre forutnyttelse (7)
bedre konsesjonsutnyttelse (35) bedre tilvekst (18)
behov for færre lusebehandlinger (38)
behov for (6) færre lusebehandlinger (6) ingen konklusjon trenger mer forskningsdata (1)
kortere eksponeringstid for sykdommer (4) kortere tid i sjø (4) kortere (1)
lavere dodelighet (17) produksjonstid (1) sjø (1) vi ser ingen fordeler (4)

Produksjon av tradisjonell smolt (<250 g) *versus* smolt > 250 g

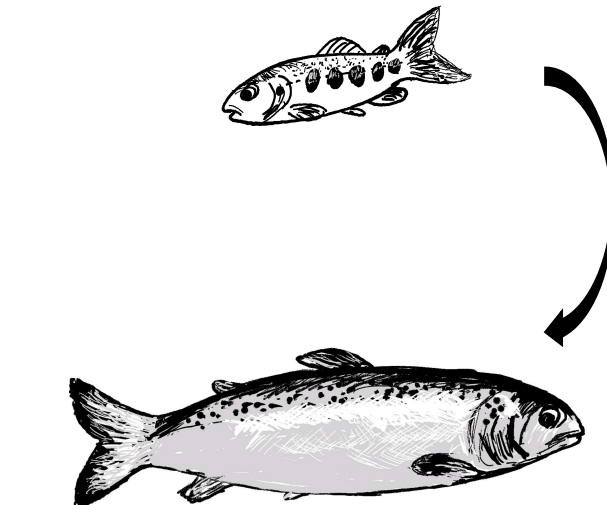
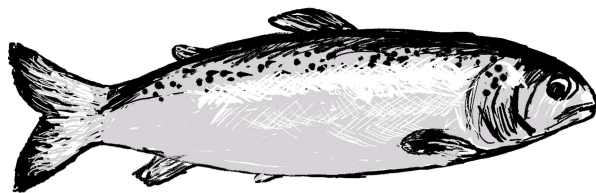
Klekking



7 Slakt



Sjø



Sjø



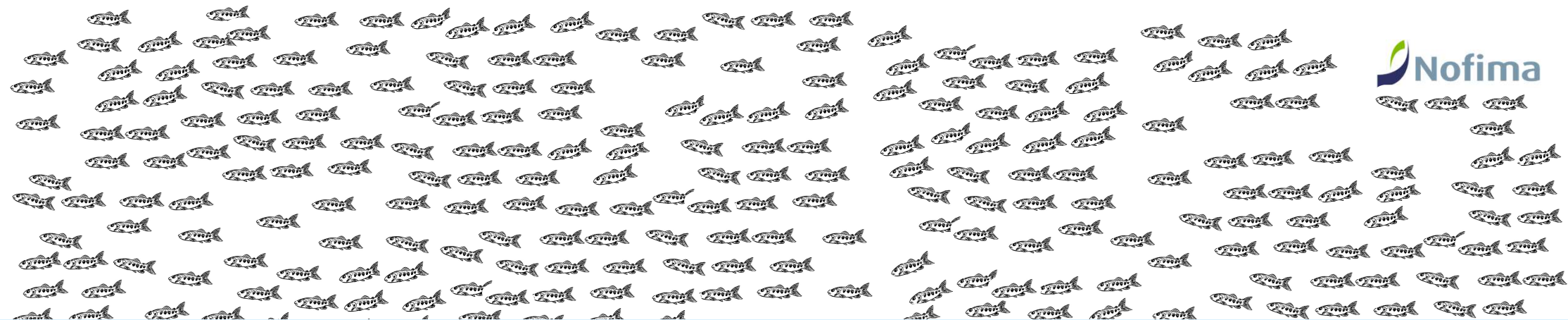
Smoltifisering?

Smoltvurdering?

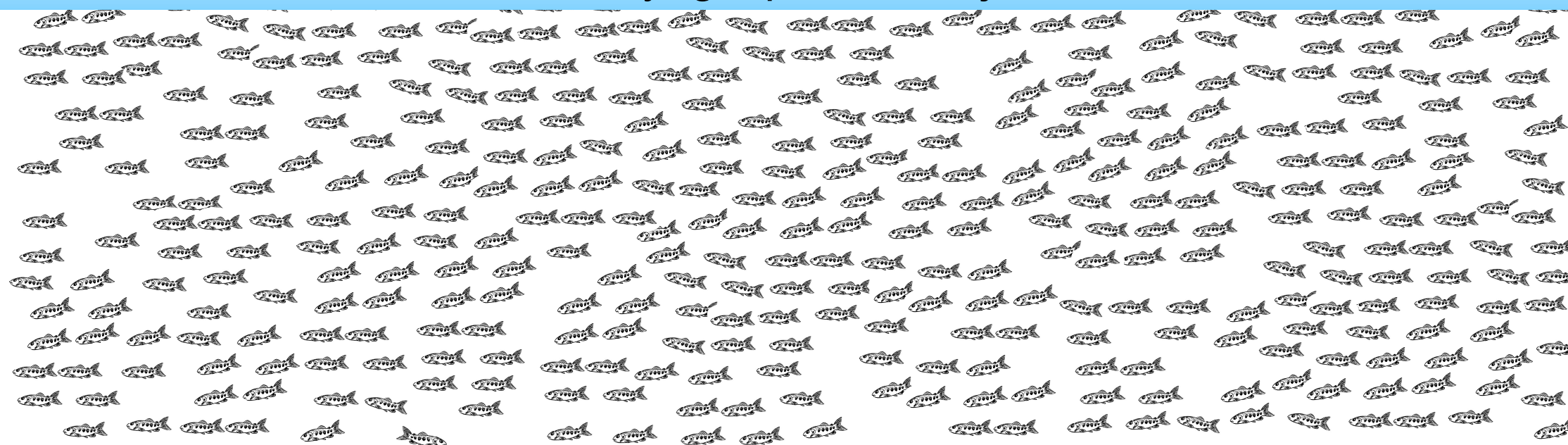
Prestasjon?

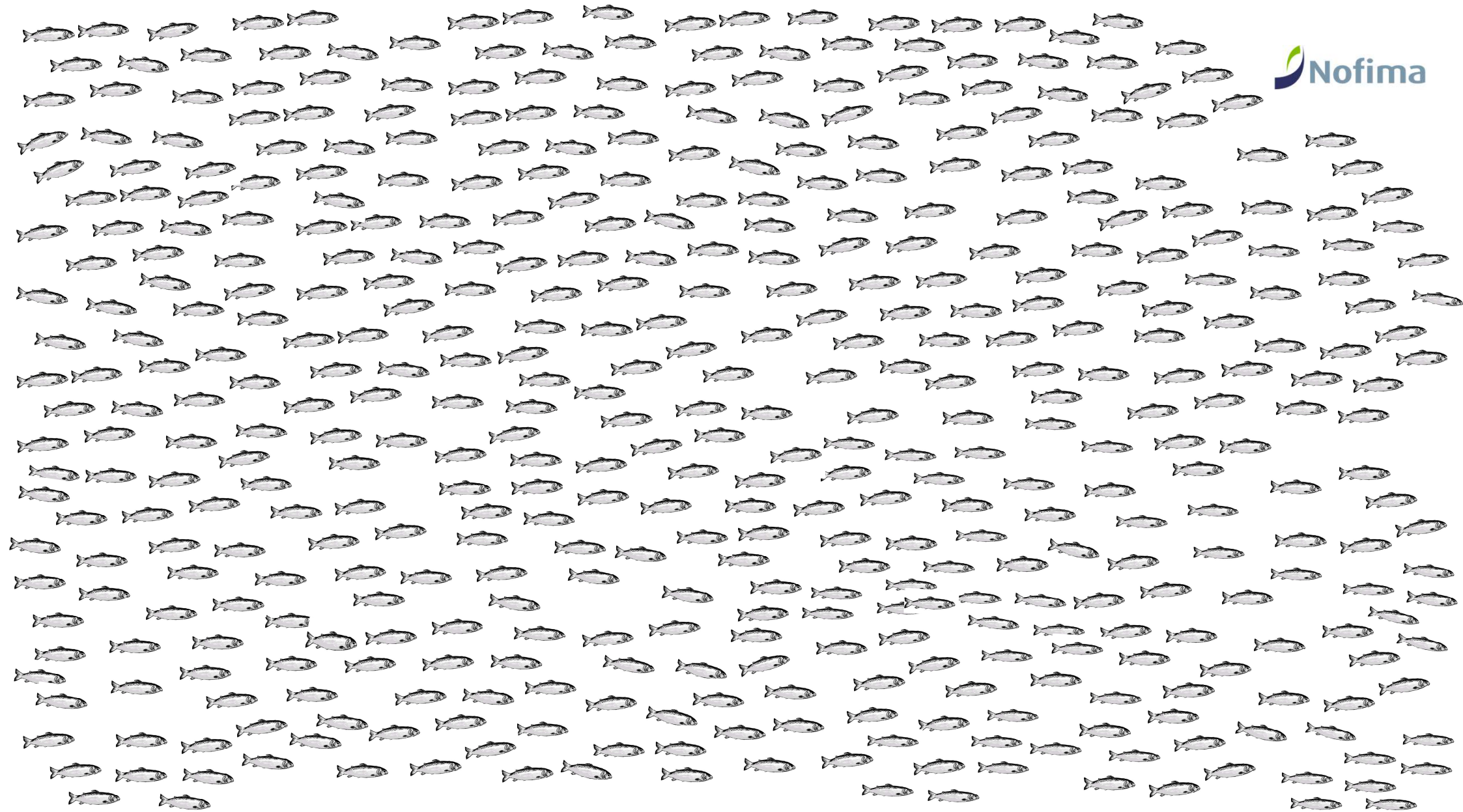






Hvilke signaler bruker smoltprodusentene til å forberede flere (hundre)tusen lakseyngel på et liv i sjø?





slido



Hvilke signaler bruker dere til å forberede lakseyngelen på et liv i sjø?



Active poll

46



Hvilke signaler bruker dere til å forberede lakseyngelen på et liv i sjø?

Lys

Brakkvann opp til 14 ppt

Lys og økende salinitet

Saltfôr

Temperatur og saltvann

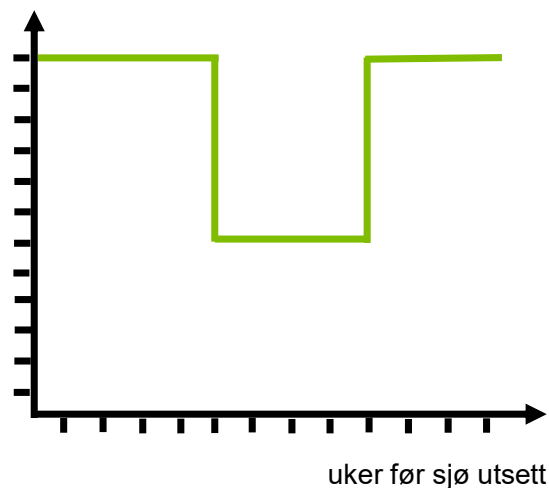
Lys

Join at
slido.com
#808 844

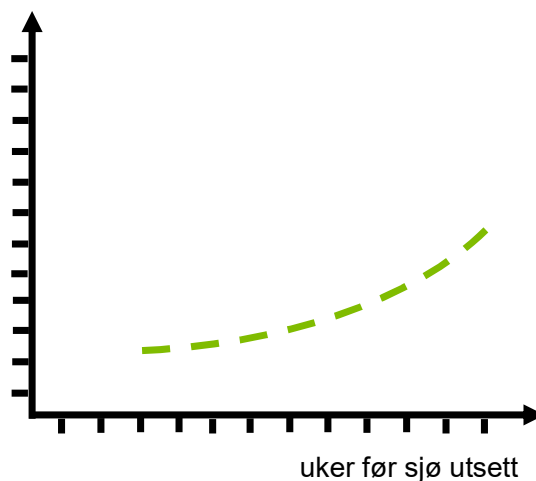


Smoltifiseringsprotokoller – vitenskapelig dokumentasjon og praksis

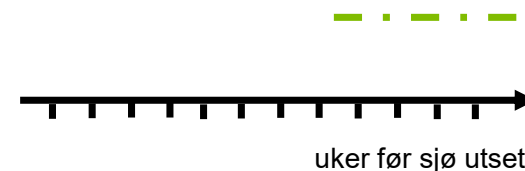
Lysstyrt smoltifisering



Økning av salinitet i vannet



Bruk av smoltifiseringsfôr



Ingen protokoll

Vitenskapelig dokumentasjon som bekrefter positiv effekt

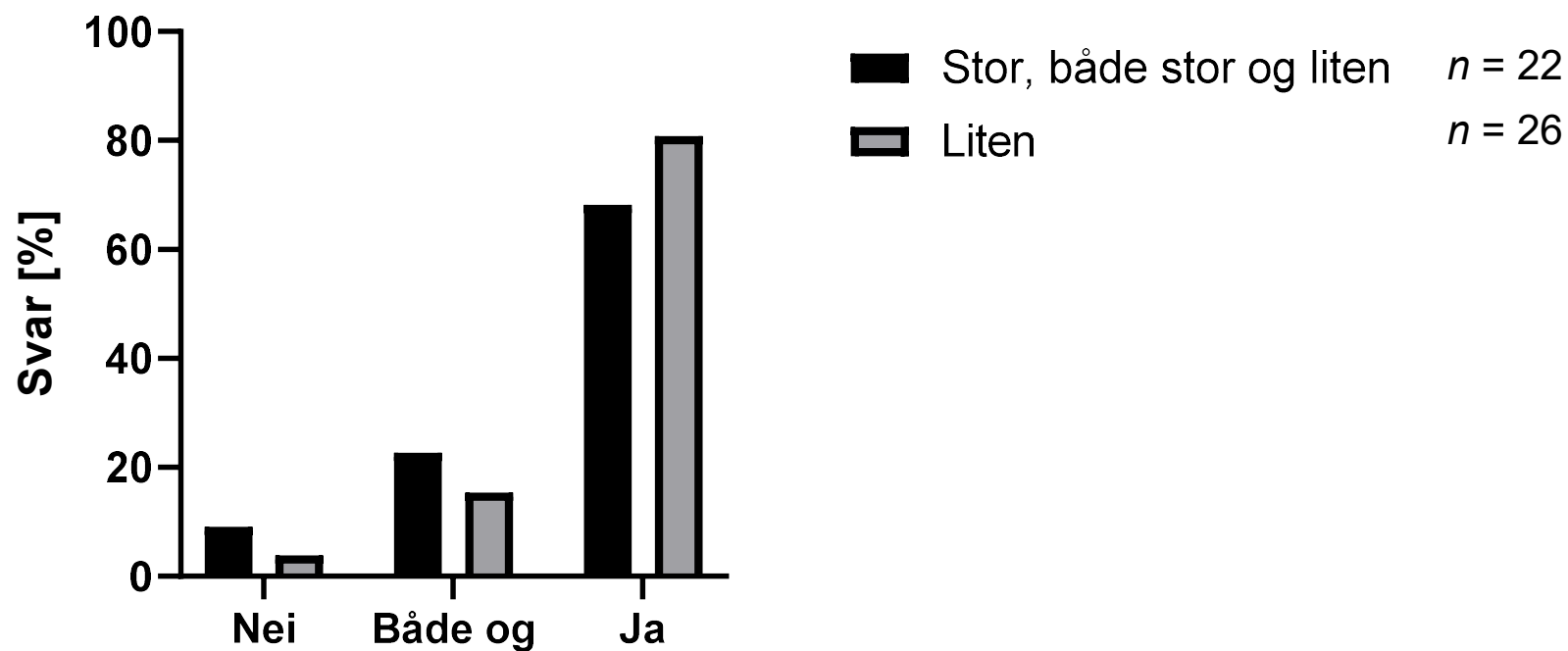
Lang liste med vitenskapelig dokumentasjon:
Solbakken et al. 1994, Sigholt et al. 1995, Sigholt et al. 1998, Duncan et al. 1998, Björnsson et al. 2000 ++ > 20 articles

Svært liten vitenskapelig dokumentasjon (pre-smolt level). *Lysfjord et al. 2004*

Noe vitenskapelig dokumentasjon:
Basulto et al. 1976
Duston 1995
Perry et al. 2006
Reviewed by Salman 2009
Striberny et al. 2021

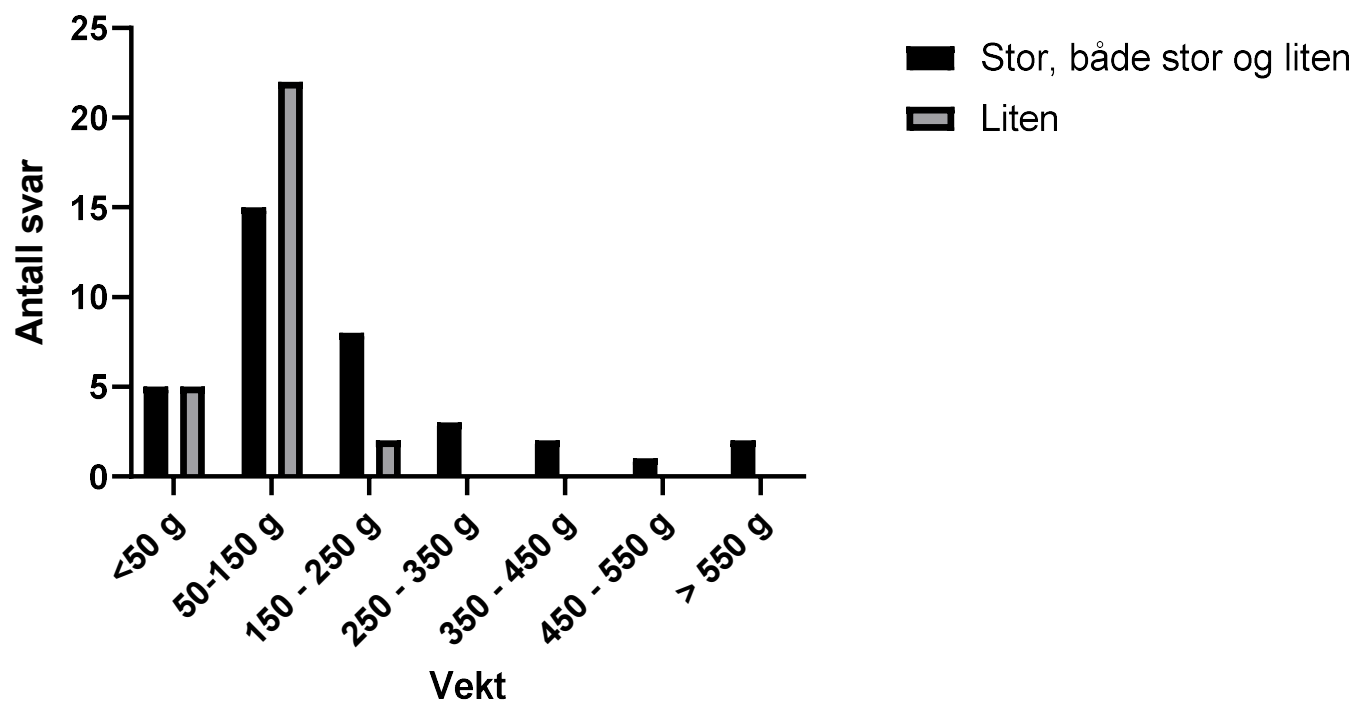
Lite dokumentasjon men svært relevant for storsmoltproduksjon:
Brown et al. 2018
Ytrestøyl et al. 2022

Benytter dere smoltifiseringsprotokoll?



Snittevekt ved starten av smoltifiseringsprotokoll

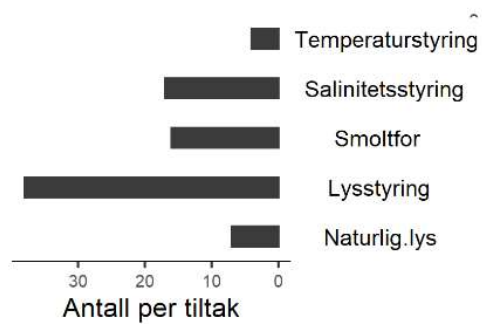
Flervalgsspørsmål



Data på anleggsnivå, ikke fiskegruppenivå

Smoltifiseringsprotokoller

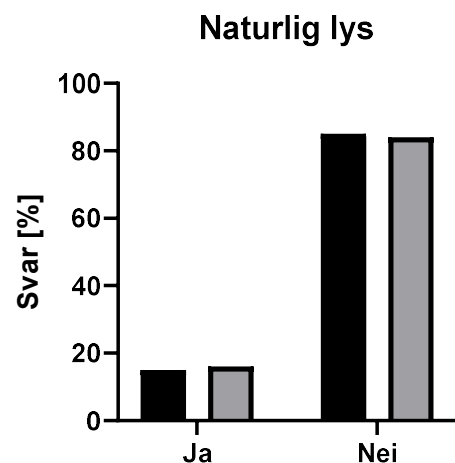
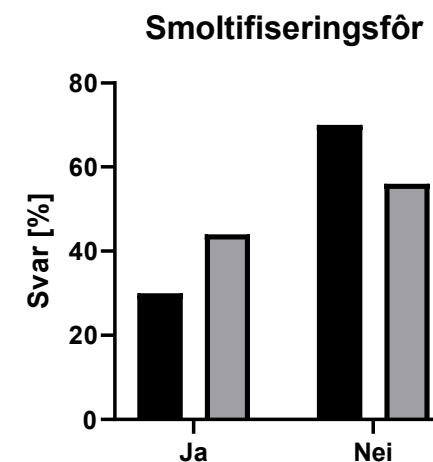
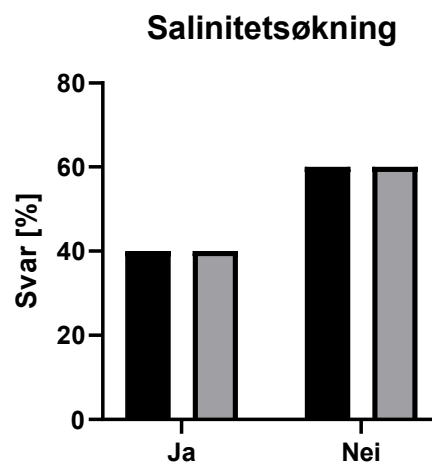
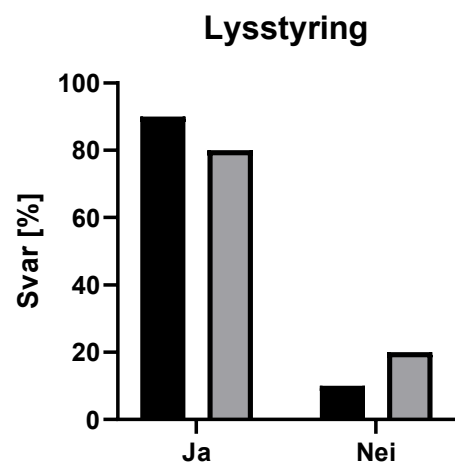
Flervalgsspørsmål



Presentert data på anleggsnivå, ikke fiskegruppenivå

Mange forskjellige smoltifiseringsmetoder anvendes, lysstyring dominerer.

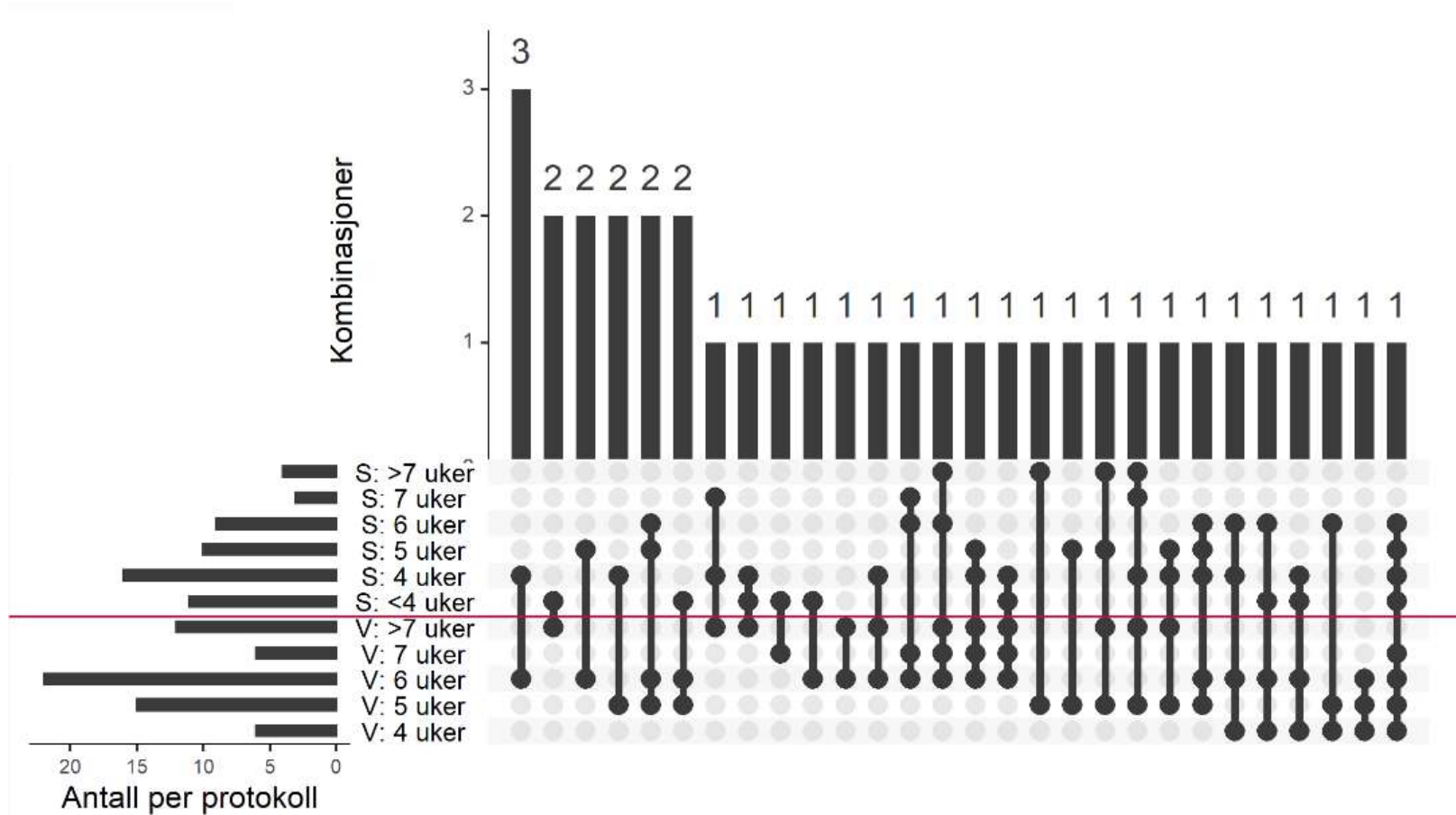
Smoltifiseringsprotokoller – liten og storsmolt



Stor, både stor og liten $n = 20$
 Liten $n = 25$

Smoltifiseringsprotokoller var relativt likt representert ved produksjon av smolt <250 g og smolt >250g

Smoltifiseringsprotokoller – lengde vinter og sommersignal



Presentert data på anleggsnivå, ikke fiskegruppenivå.

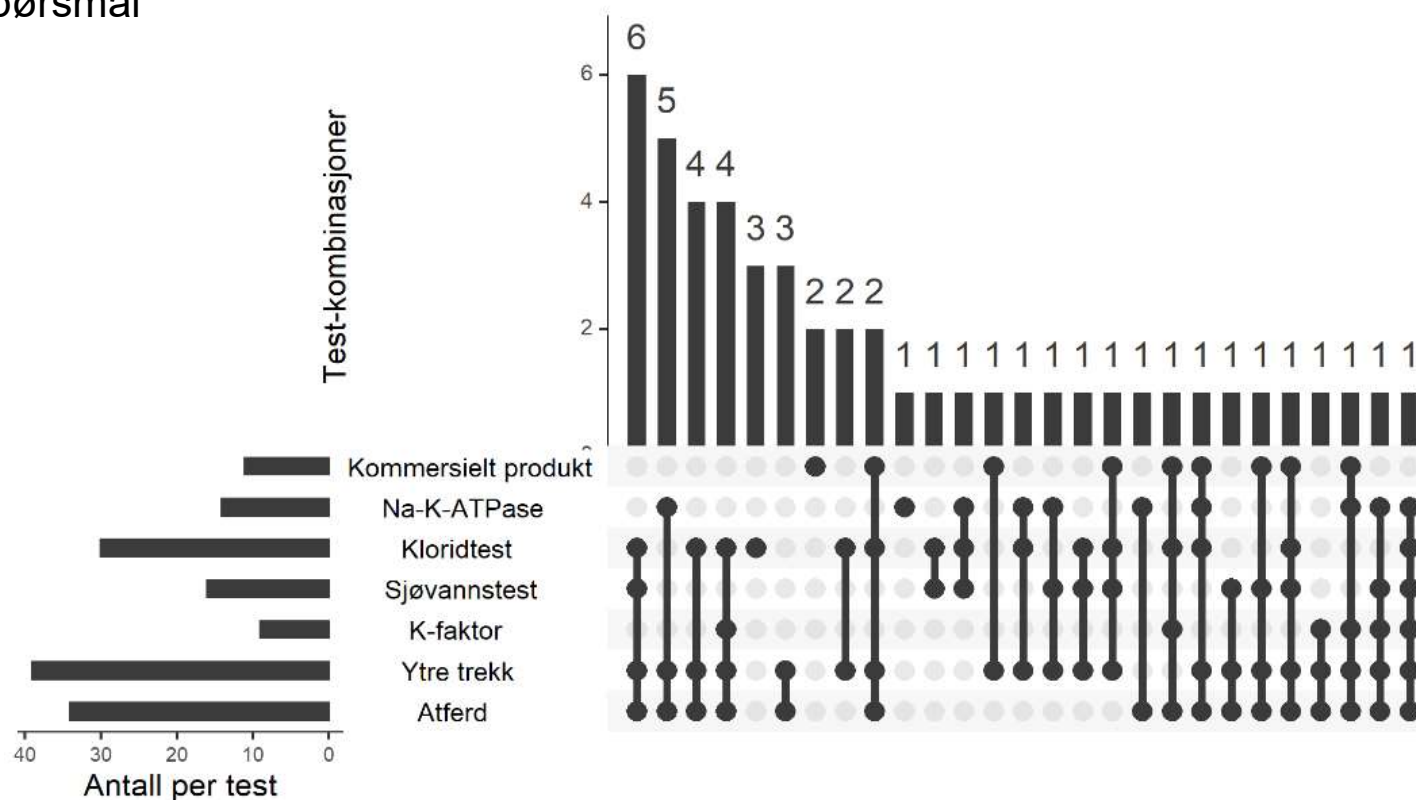
Smoltvurdering i praksis

«There is reason to suspect that in many cases apparently healthy hatchery fish, though large and silvery, are not actually functional smolts [...] which may lead, as a long term consequence, to reduced ocean survival...»

Wedemeyer et al. 1980

Smoltvurdering i praksis

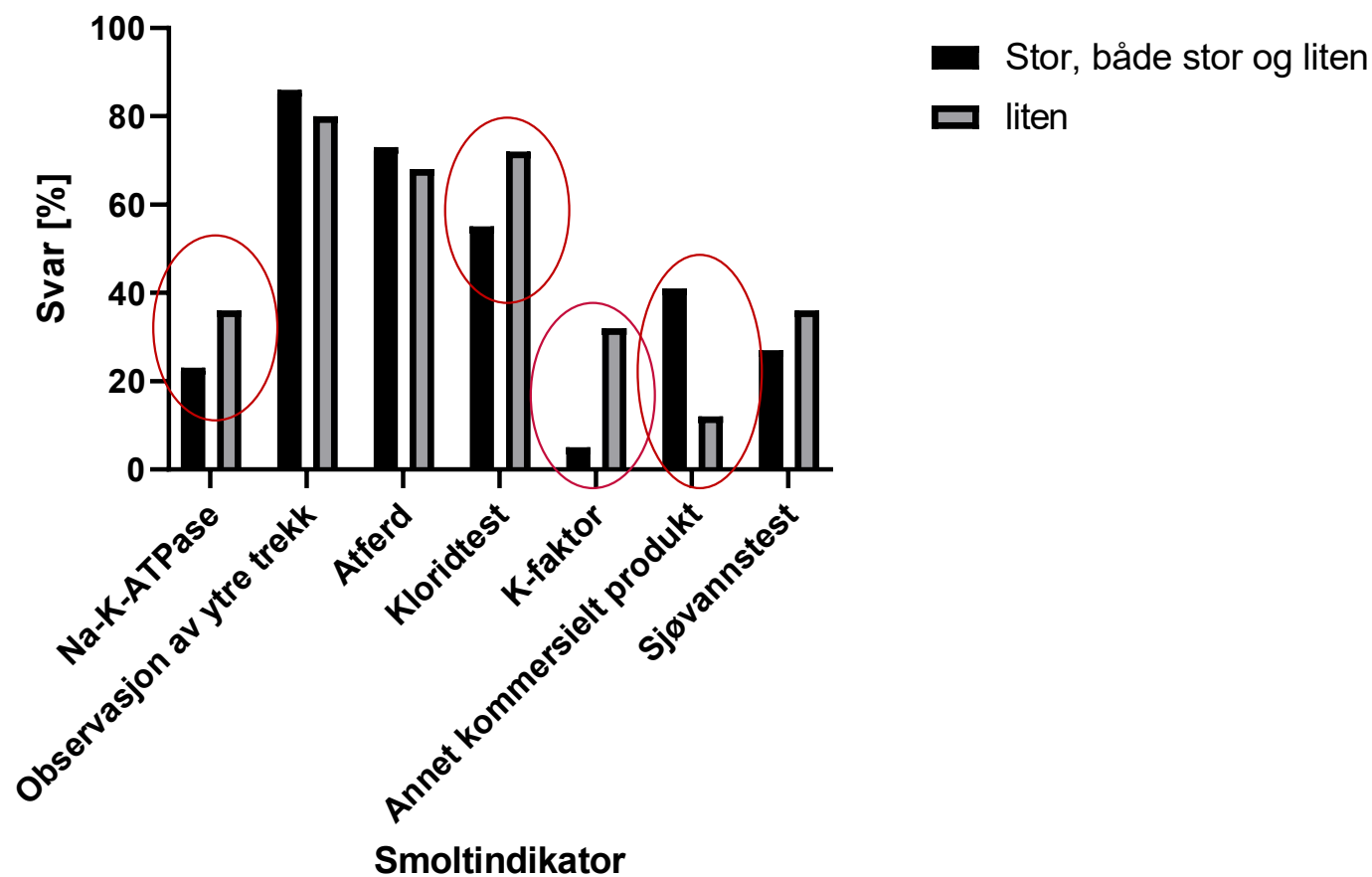
Flervalgsspørsmål



De fleste evaluere smoltstatus basert på en kombinasjon av flere smoltmarkører
Noen bruker utelukkende kloridtest, kommersielt produkt, eller Na-K-ATPase

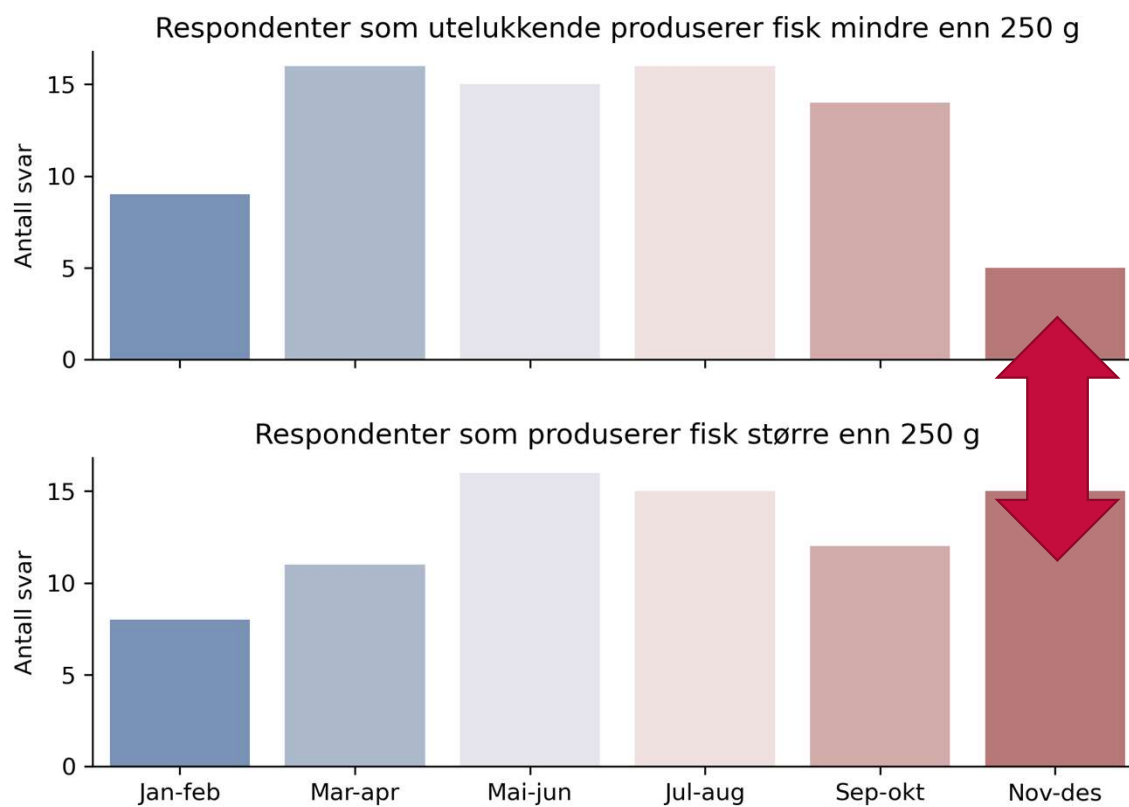
Smoltvurdering tradisjonell smolt- og storsmoltproduksjon

Flervalgsspørsmål

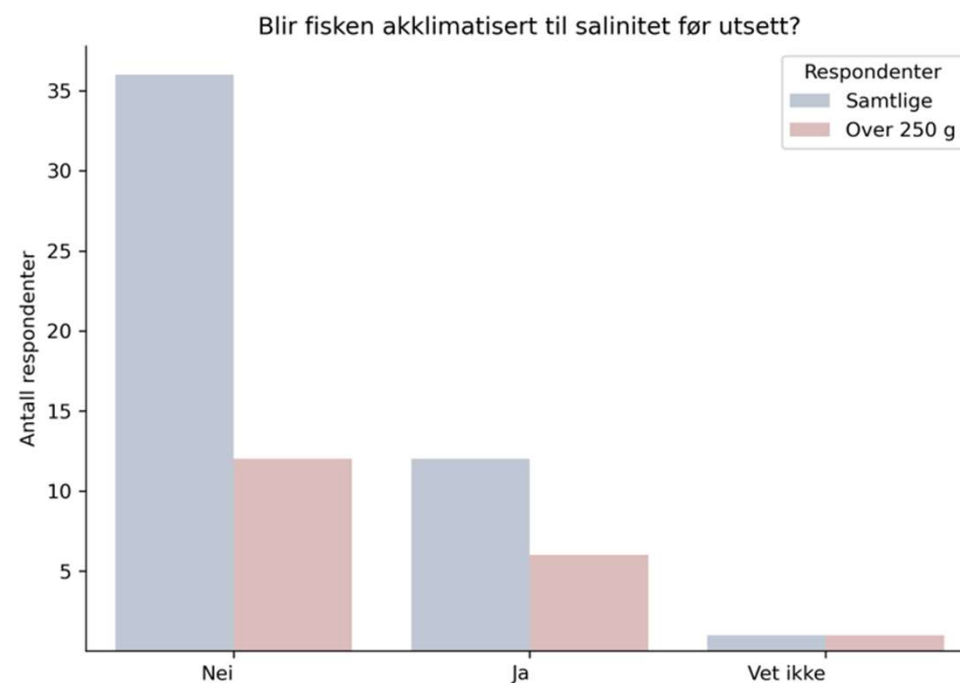
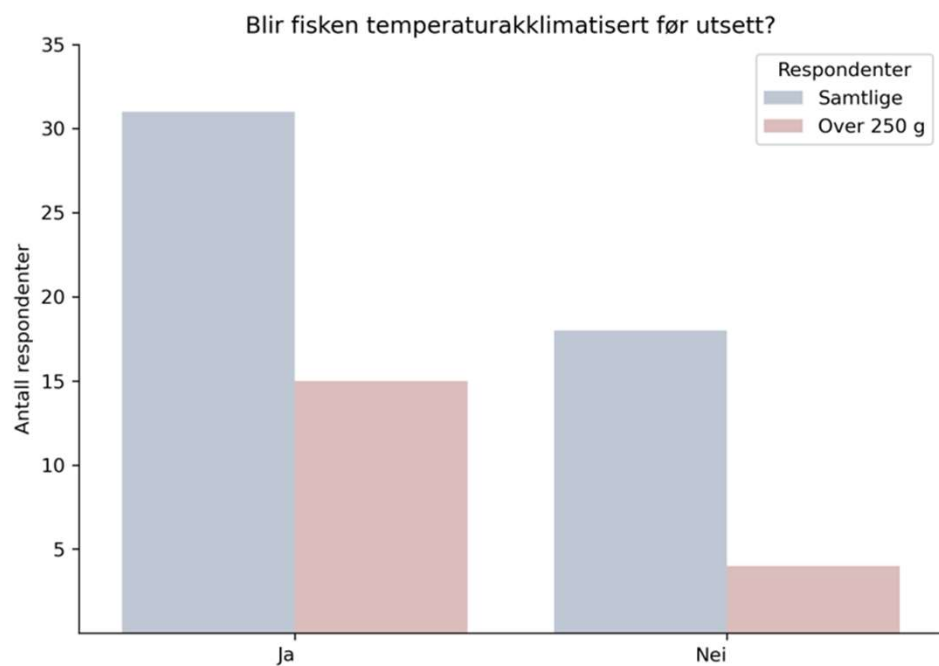


Når overføres fiskegrupper med snittvekt [under/over] 250 g til merdanlegg i sjø?

Flervalgsspørsmål, ikke inkludert respondenter i Chile eller Canada

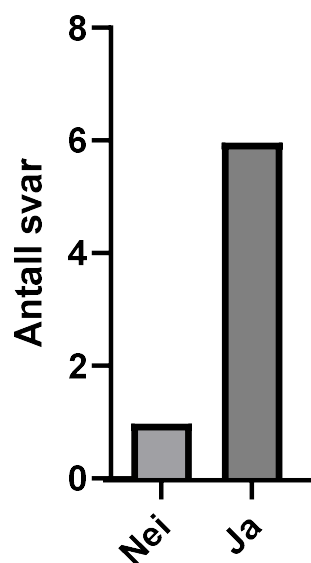


Akklimatisering før utsett til sjø

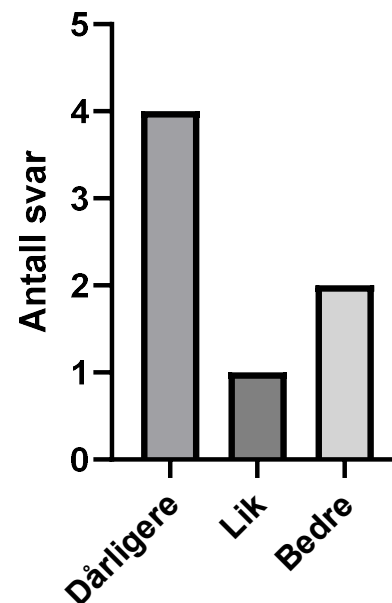


Prestasjon i sjø– OBS! bare syv respondenter med erfaring fra storsmoltprestasjon

Opplever dere at fiskegrupper med smoltvekt over 250 g ved utsett oftere har høyere dødelighet den første måneden etter utsett?



Opplever dere at fiskegrupper med smoltvekt over 250 g ved utsett har dårligere, lik, eller bedre appetitt den første måneden i sjø?



Konklusjoner

- Innsamlet erfaringsdata viser en stor variasjon av smoltifiseringsprotokoller som er i bruk i både tradisjonell smolt- og storsmoltproduksjon, lysstyring dominerer
- Smoltifiseringsprotokoller som benyttes av respondentene er ganske likt representert i storsmolt- og tradisjonell smoltproduksjon
- Respondentene brukte oftest observasjon av ytre trekk, atferd og kloridtest for å vurdere smoltkvalitet både i storsmolt- og tradisjonell smoltproduksjon; K-faktor brukes i mindre grad i storsmoltproduksjon og andre kommersielle produkter som er basert på genuttrykk brukes i større grad
- Besvarelser fra matfiskoppdrettere gir en indikasjon på at en storsmolt er mindre robust, men omfanget på innsamlet erfaringsdata er svært begrenset
- Det er behov for mer erfaringsdata og forskningsdata for å kunne koble smoltprestasjon i sjø til forskjellige produksjonsregimer i settefiskfasen

Tusen takk til alle oppdrettere som har så langt delt erfaringene sine i spørreundersøkelsen og intervjuene!