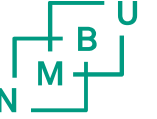


Lakselusas sensitivitet for ferskvann og varmtvann

Melanie Andrews

19/20 Januar 2021



Oversikt

- Prosjektmål
- Prøvetakingssteder
- Ferskvannsbehandling
- Termiskbehandling
- Konklusjoner

Prosjektmål

- Utvikle bioanalysemetoder for å øke vår forståelse av behandlingseffekten på lakselusen.
- Identifisere følsomhetsnivåer for begge behandlingsmetoder.



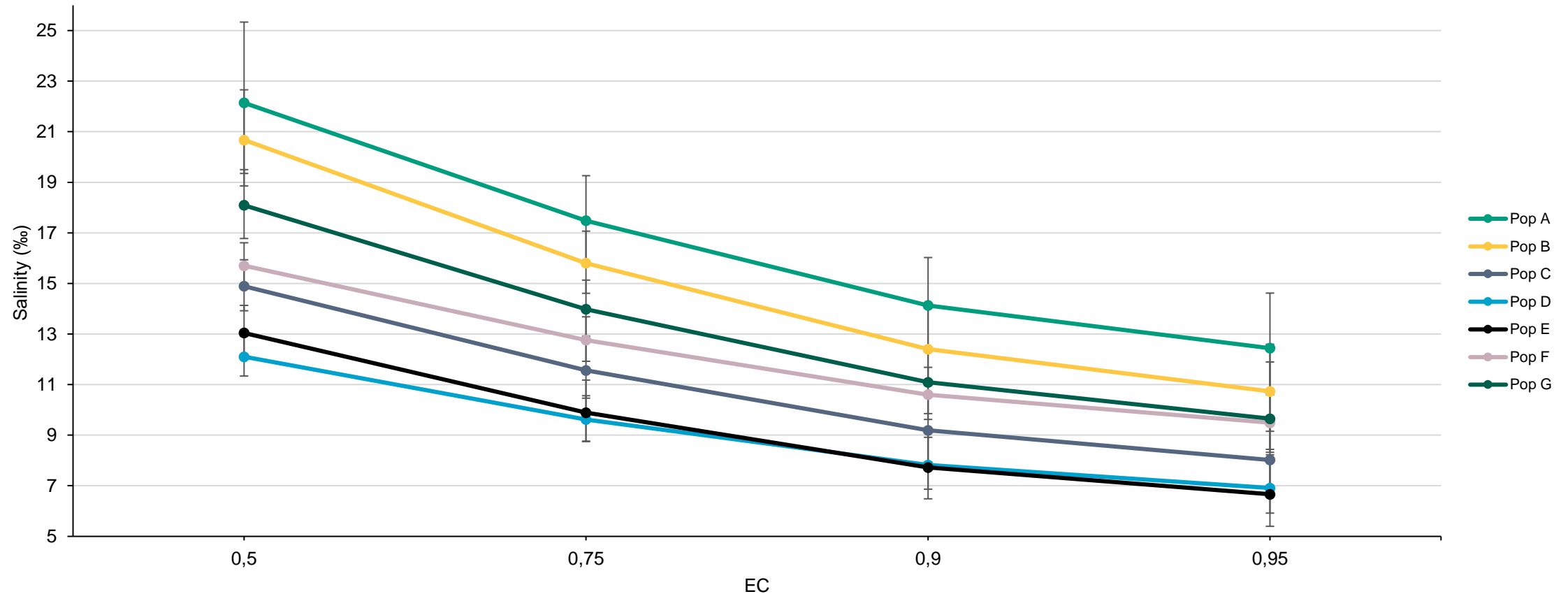
Prøvetakingssteder

- 7 geografisk forskjellige regioner.
- Eggbærende lus samlet fra stedet og sendt til NMBU.
- Eggene utviklet seg til et kopepoditt-stadium.
- Brukt til å infisere fisk og utvikler til pre-adult II.
- Resten ble brukt til kopepoditt bioassayer.



Ferskvannsbehandling - Kopepoditter

Dosisresponskurve som illustrerer prosentandelen immobiliserte copepodider når saltholdigheten avtar (inkludert øvre og nedre CI 95)

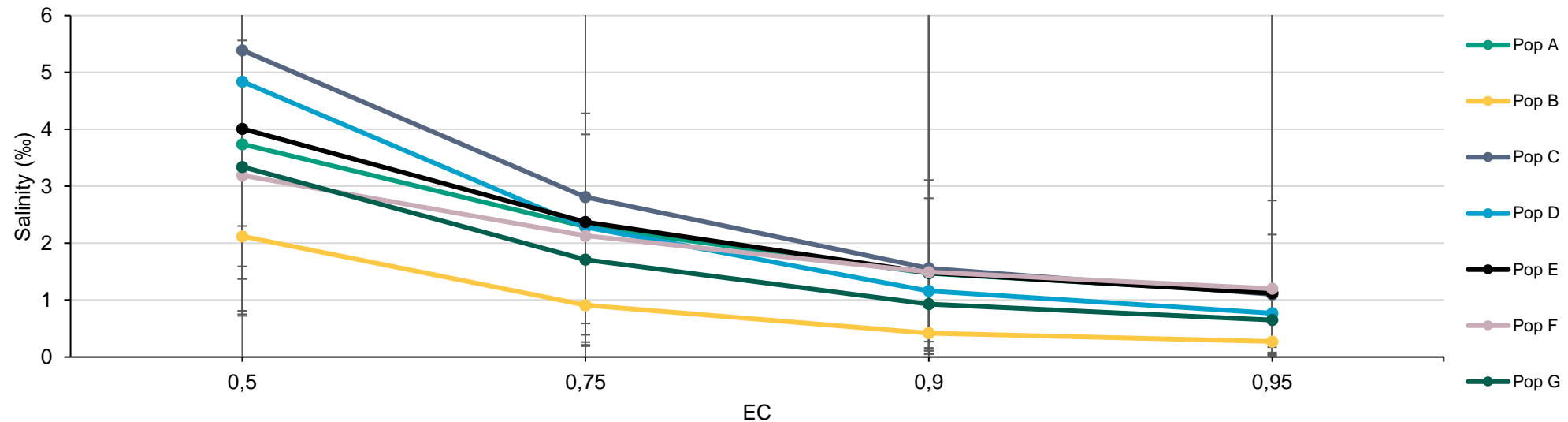


Ferskvannsbehandling – Pre-adult II

Table 2. Percentage (%) unaffected pre-adult II following 24h exposure to reduced salinity

Salinity (‰)	Pop A	Pop B	Pop C	Pop D	Pop E	Pop F	Pop G
35	100	100	100	100	100	100	100
20	90	100	100	57,5	100	100	100
15	100	100	80	90	90	91,7	61,7
10	100	60	40	100	80	90	87,5
5	70	90	80	60	80	90	100
0	0	30	0	0	0	0	0

Dosisresponskurve som illustrerer prosentandelen immobilisert preadult II etter 24 timers eksponering for redusert saltholdighet (inkludert øvre og nedre CI 95)





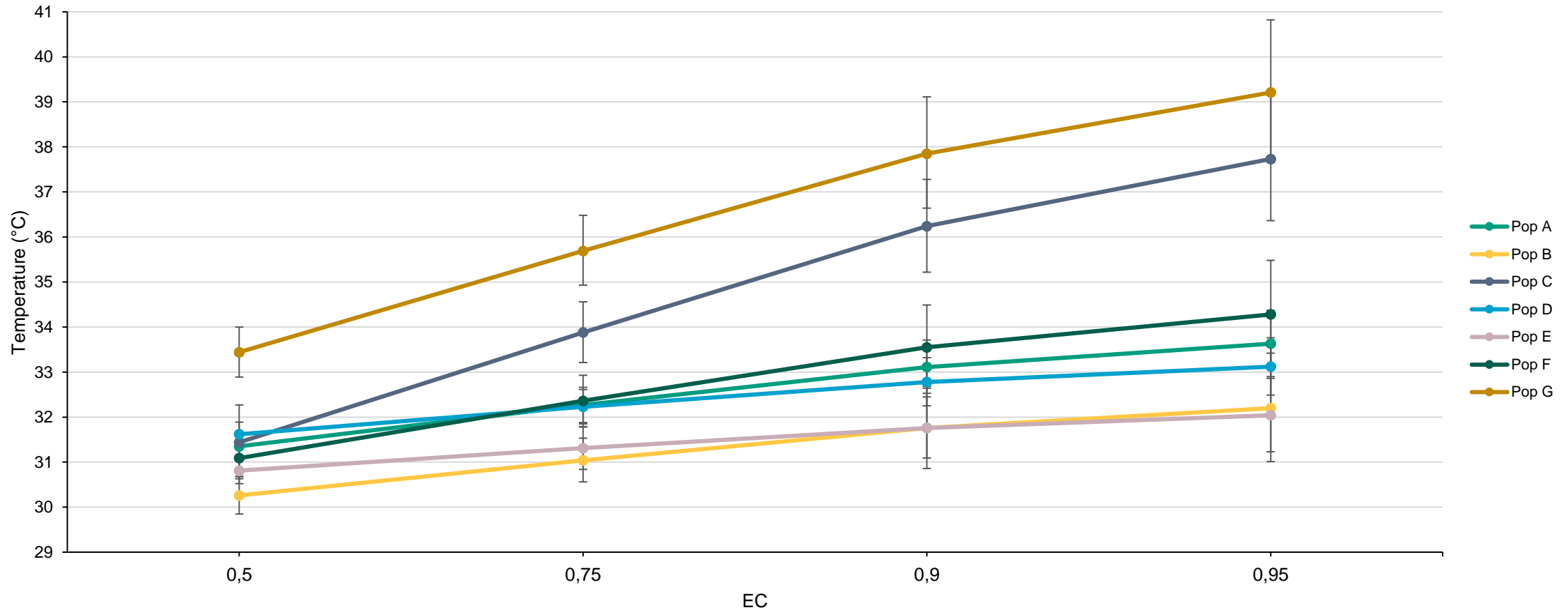
Ferskvannsbehandling – Kopepoditt vs Preadult II

Sammenligning av de effektive konsentrasjonene (EC) mellom kopepoditt- og pre-adult II-stadiene for 7 lakseluspopulasjoner etter 24 timers eksponering for redusert saltholdighet. Inkludert 95% KI.

Location	Kopepoditt			Pre-adult II		
	EC50	Lower 0,95	Upper 0,95	EC50	Lower 0,95	Upper 0,95
Pop A	22,1	2,8	3,2	3,7	2,4	6,5
Pop B	20,7	1,8	2,0	2,1	1,3	3,4
Pop C	14,9	1,0	1,1	5,4	3,1	7,2
Pop D	12,1	0,8	0,8	4,8	3,3	9,9
Pop E	13,0	1,0	1,1	4,0	2,7	7,8
Pop F	15,7	0,9	0,9	3,2	2,5	11,0
Pop G	18,1	1,3	1,4	3,3	2,6	11,6

Termiskbehandling – Kopepoditter

Dosisresponskurve som illustrerer prosentandelen immobiliserte kopepoditter etter 2 min eksponering for økte vanntemperaturer (inkludert øvre og nedre CI 95)





Termiskbehandling – Preadult II

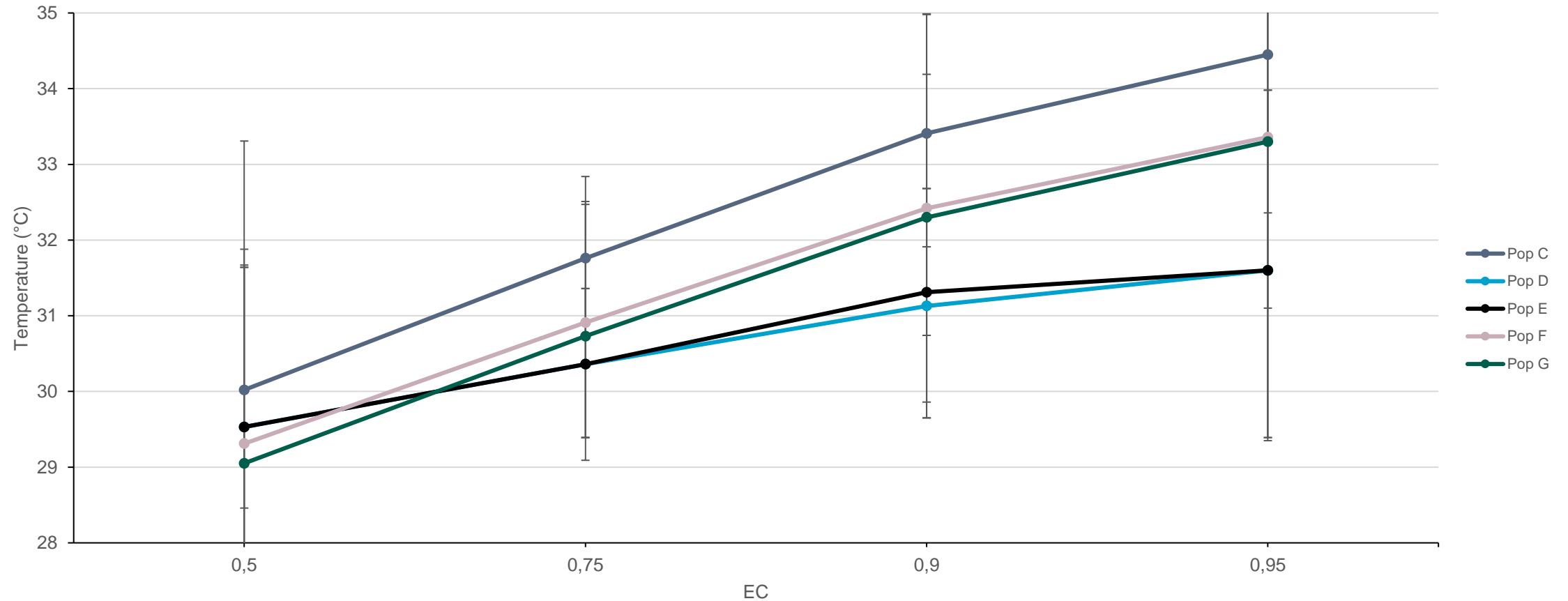
Prosentandel upåvirket preadult II etter 2 min eksponering for økte vanntemperaturer

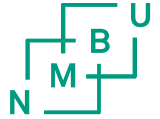
Prosentandel upåvirket preadult II 24 timer etter 2 min eksponering for økte vanntemperaturer

Temperatu re (°C)	Pop A	Pop B	Pop C	Pop D	Pop E	Pop F	Pop G	Temperatu re (°C)	Pop A	Pop B	Pop C	Pop D	Pop E	Pop F	Pop G
12	100	100	100	100	100	100	100	12	100	100	100	100	100	100	100
30	100	100	60	30	0	32,5	20	30	83,3	83,3	83	100	50	50	100
31	0	100	20	20	0	37,5	30	31	100	87,5	67	67	50	50	100
32	0	63,3	30	0	0	0	30	32	100	87,5	100	67	25	33	50
33	0	0	0	0	0	0	0	33	100	33,3	83	100	75	50	67
34	0	0	20	0	0	10	0	34	100	29,1	50	100	17	83	67
35	0	0	0	0	10	0	0	35	83,3	50	50	67	67	33	67

Termiskbehandling – Preadult II

Dosisresponskurve som illustrerer prosentandelen immobilisert preadult II etter 2 min eksponering for økte vanntemperaturer (inkludert øvre og nedre CI 95)





Termiskbehandling – Preadult II

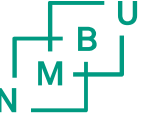
Sammenligning av EC50-verdiene mellom copepoditt og pre-adult II-stadier for 7 lakseluspopulasjoner etter 2 min eksponering for økt vanntemperatur. Inkludert 95% KI.

Location	Copepodid			Pre-adult II		
	EC50	Lower 0,95	Upper 0,95	EC50	Lower 0,95	Upper 0,95
Pop A	31,4	0,3	0,3	30,0	0,0	0,0
Pop B	30,3	0,4	0,4	32,0	0,0	0,1
Pop C	31,4	0,8	0,8	30,0	1,5	1,7
Pop D	31,6	0,3	0,3	29,5	2,0	2,1
Pop E	30,8	0,3	0,3	29,5	2,0	2,1
Pop F	31,1	0,4	0,4	29,3	2,4	2,6
Pop G	33,4	0,5	0,6	29,1	3,8	4,3



Konklusjoner

- In vitro bioassay-protokoller er utviklet for å bestemme følsomheten til lakselus for ferskvann og termisk behandling.
- Kopepoditt og pre-voksen lakselus tolererte langvarig eksponering for lave saltholdighetsnivåer.
- Eksponering for økte vanntemperaturer, resulterte i at både kopepoditt og pre-adult stadier ble opprinnelig påvirket likevel kom flertallet seg i løpet av få minutter.
- Dataene antyder ikke ervervet toleranse mot ferskvann eller varmt vann i de undersøkte stammene.
- Variasjonene i resultatene fremhever et behov for økt bevissthet om muligheten for motstand mot utvikle seg over tid.



Konklusjoner

- RNAseq-studier er fullført og er for tiden analysert.
- En litteraturanalyse og risikovurdering ble gjennomført for å identifisere de nødvendige prosessene som driver utviklingen av toleranse mot ferskvannsbading.
- Fire publikasjoner og konferansepresentasjoner resulterte fra dette prosjektet.

Takk til våre samarbeidspartnere:

Marine Harvest

Lerøy

Cermaq

Patogen

FHF

UPEI/PWSSC

NMBU

