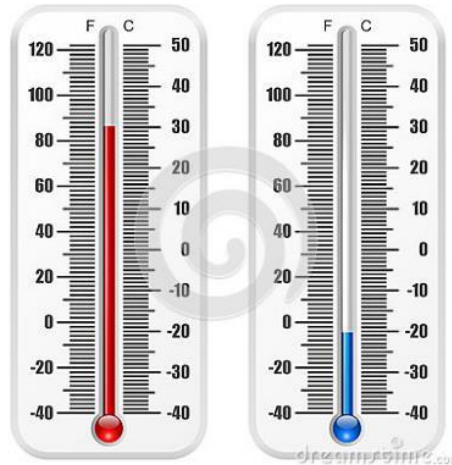




# Lakselus og tilpasninger til temperatur



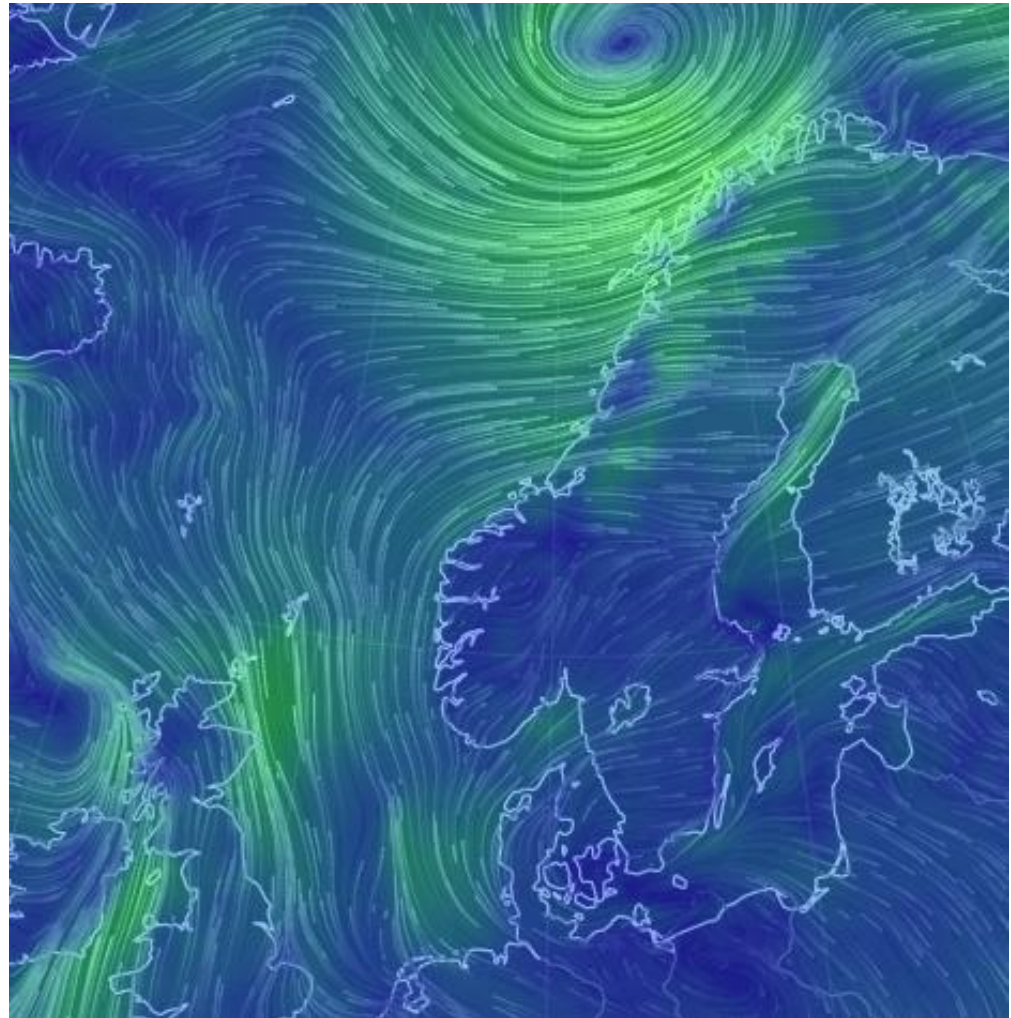


# Kunnskapshull



Stian Jakobsen, Harstad Tidende

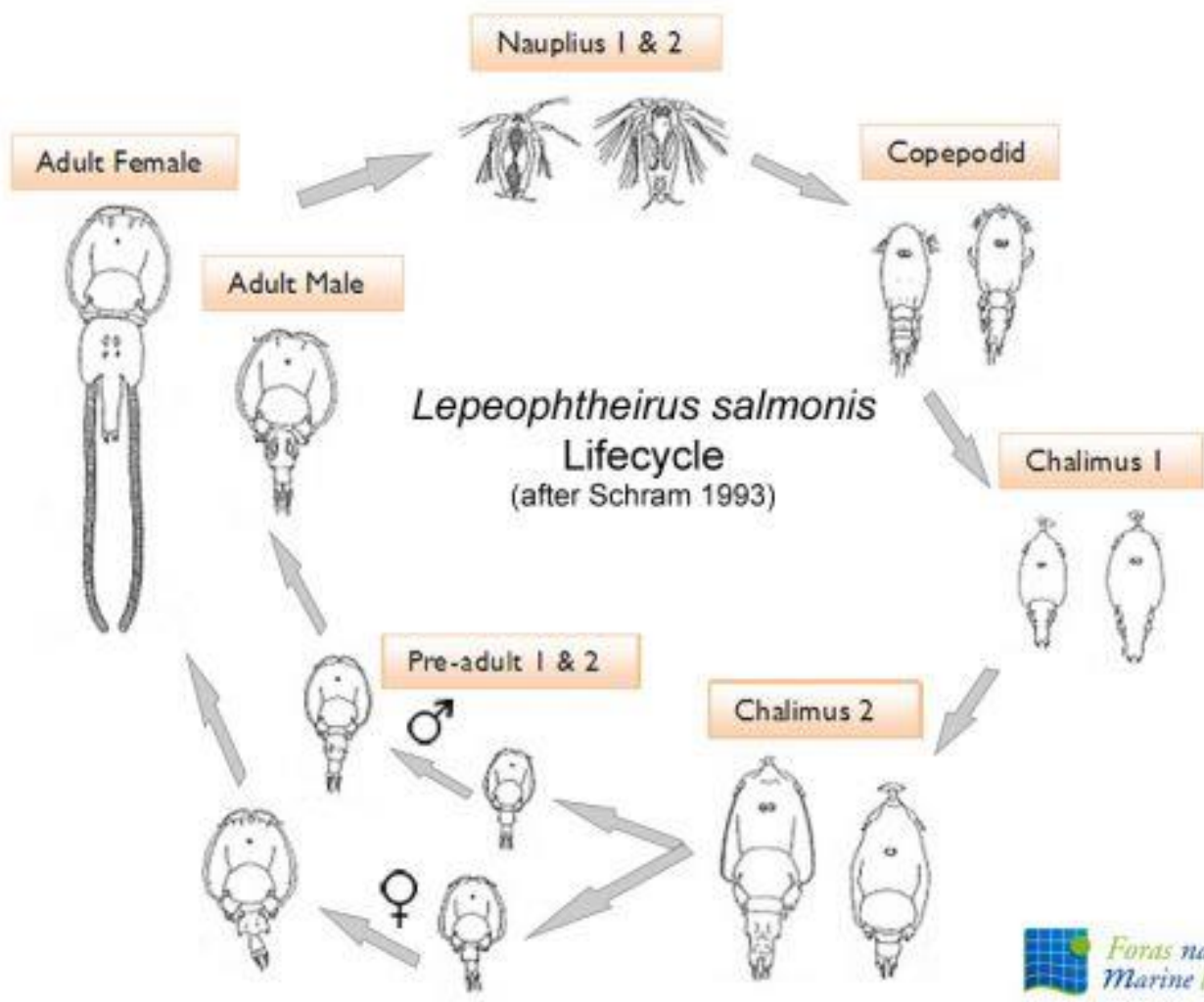
# Sjøtemperaturer



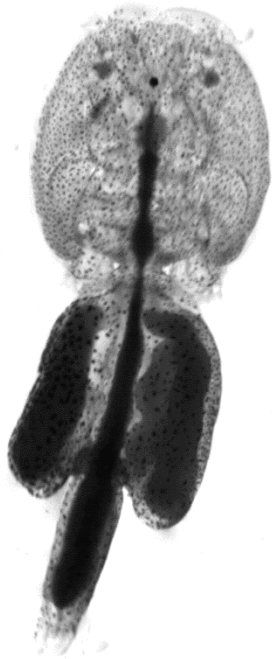
<https://earth.nullschool.net>

# Temperatur forsøk i laboratoriet

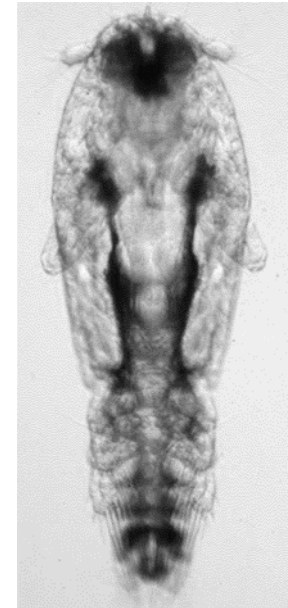




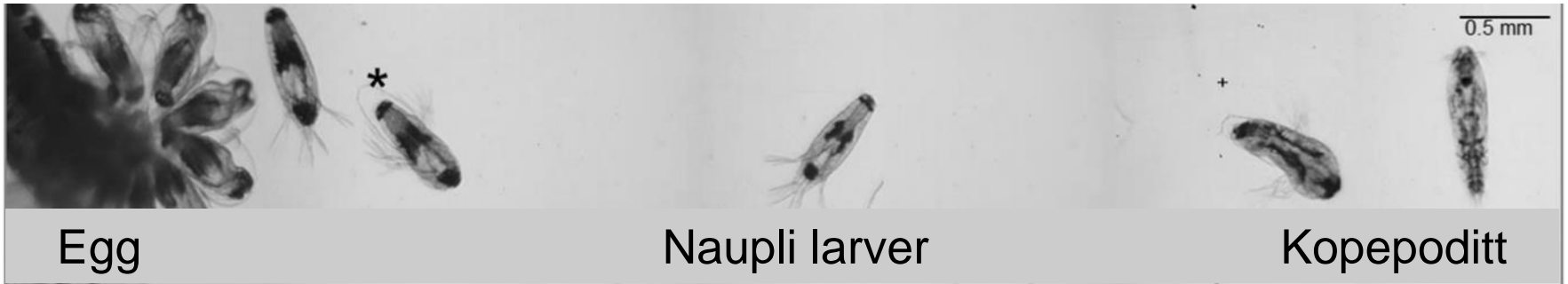
# Larveforsøk (forsøksserie 1)



?????



# Utviklingstider for frittlevende larver



Eichner et al 2015

- Spredning (mellom anlegg og resistens)
- Predasjon



7 °C

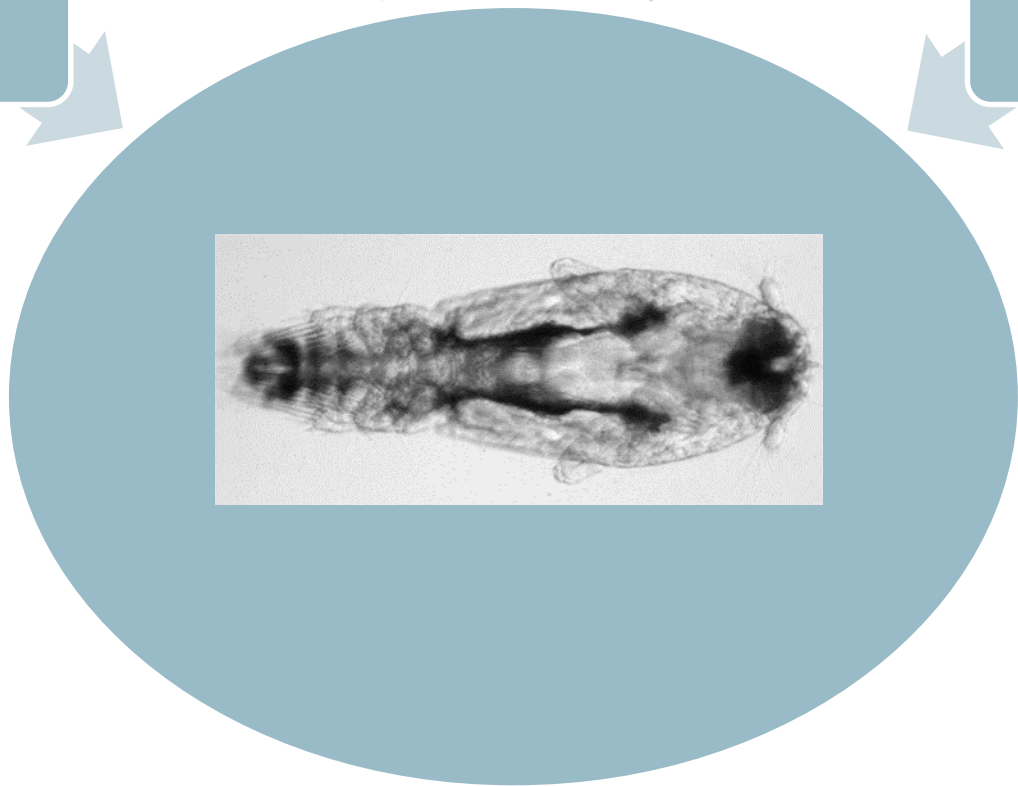
10 °C

5 °C

15 °C

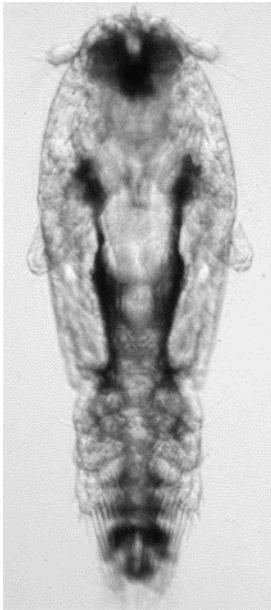
3 °C

20 °C

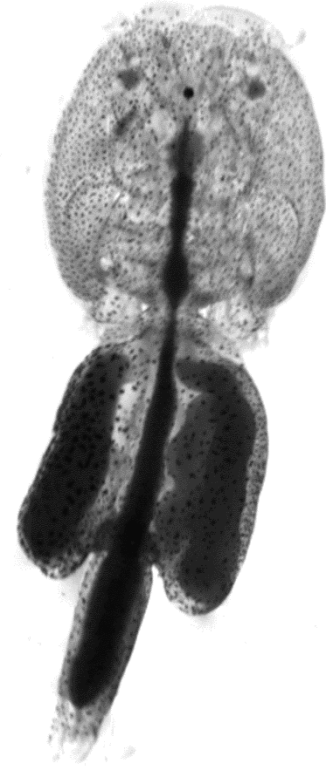




# Larveforsøk (forsøksserie 2)



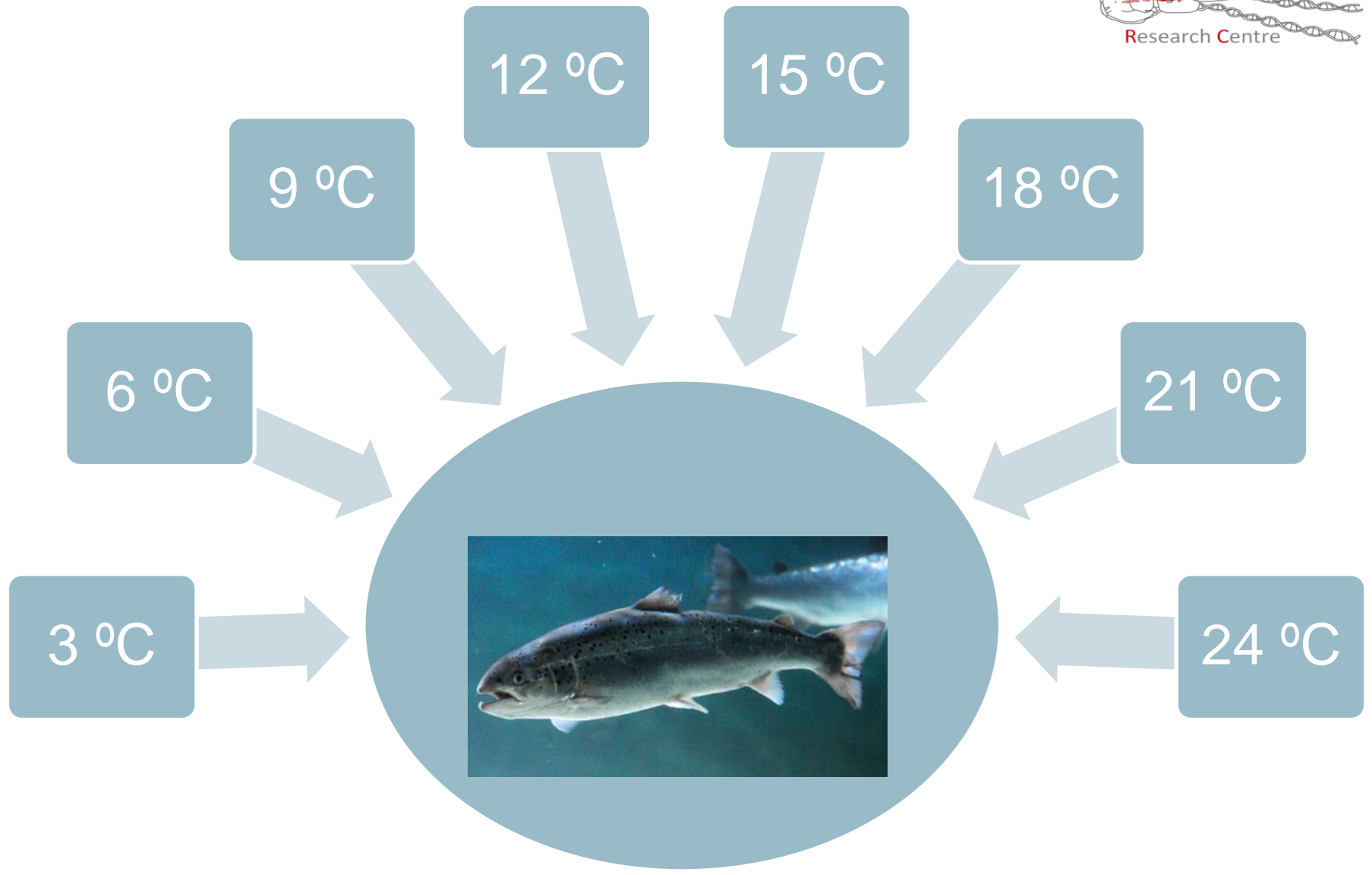
????



# Utvikingsstider på fisk



- Håndtering av infestasjoner
- Ny produksjon av larver



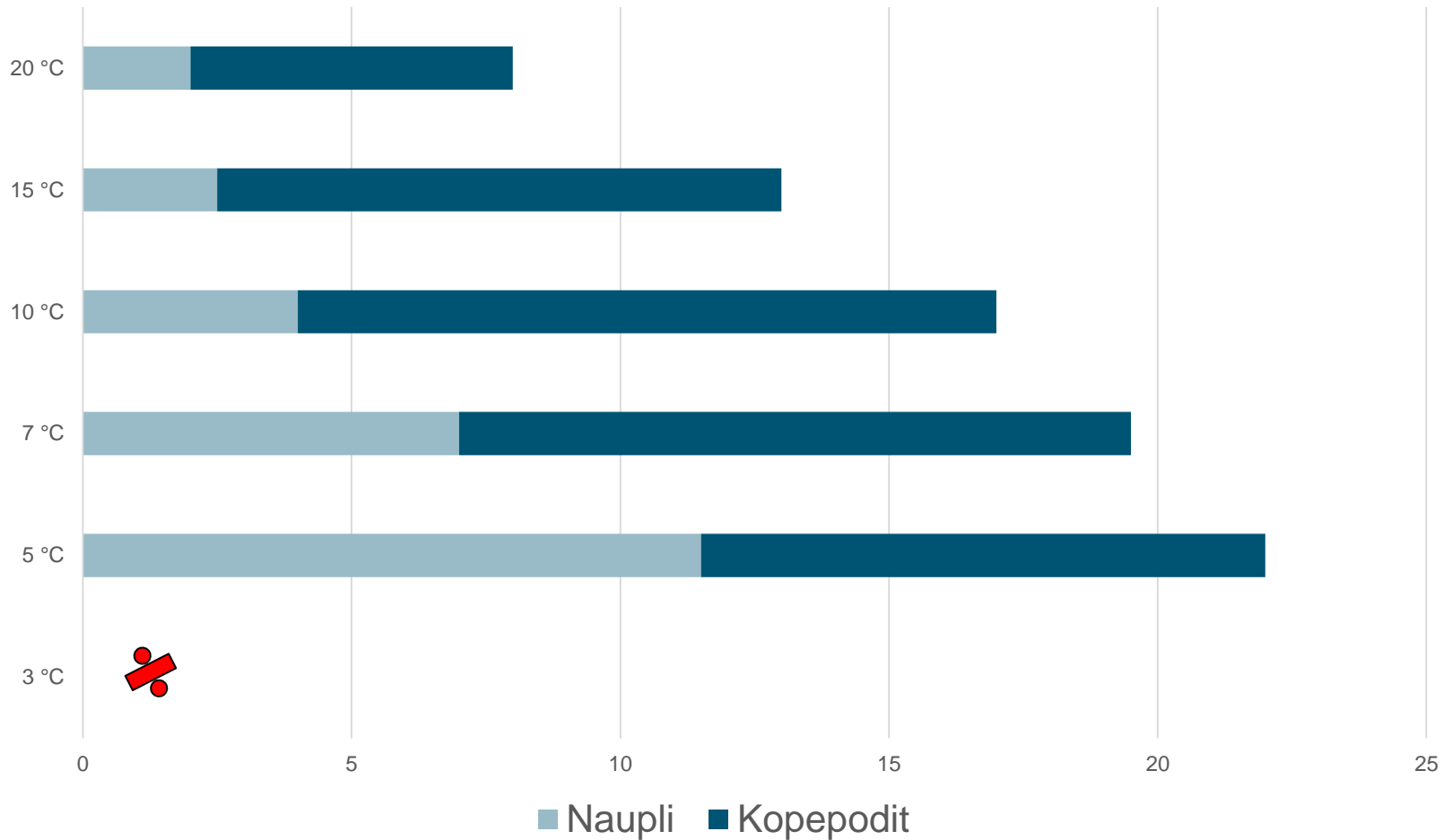


# Metoder



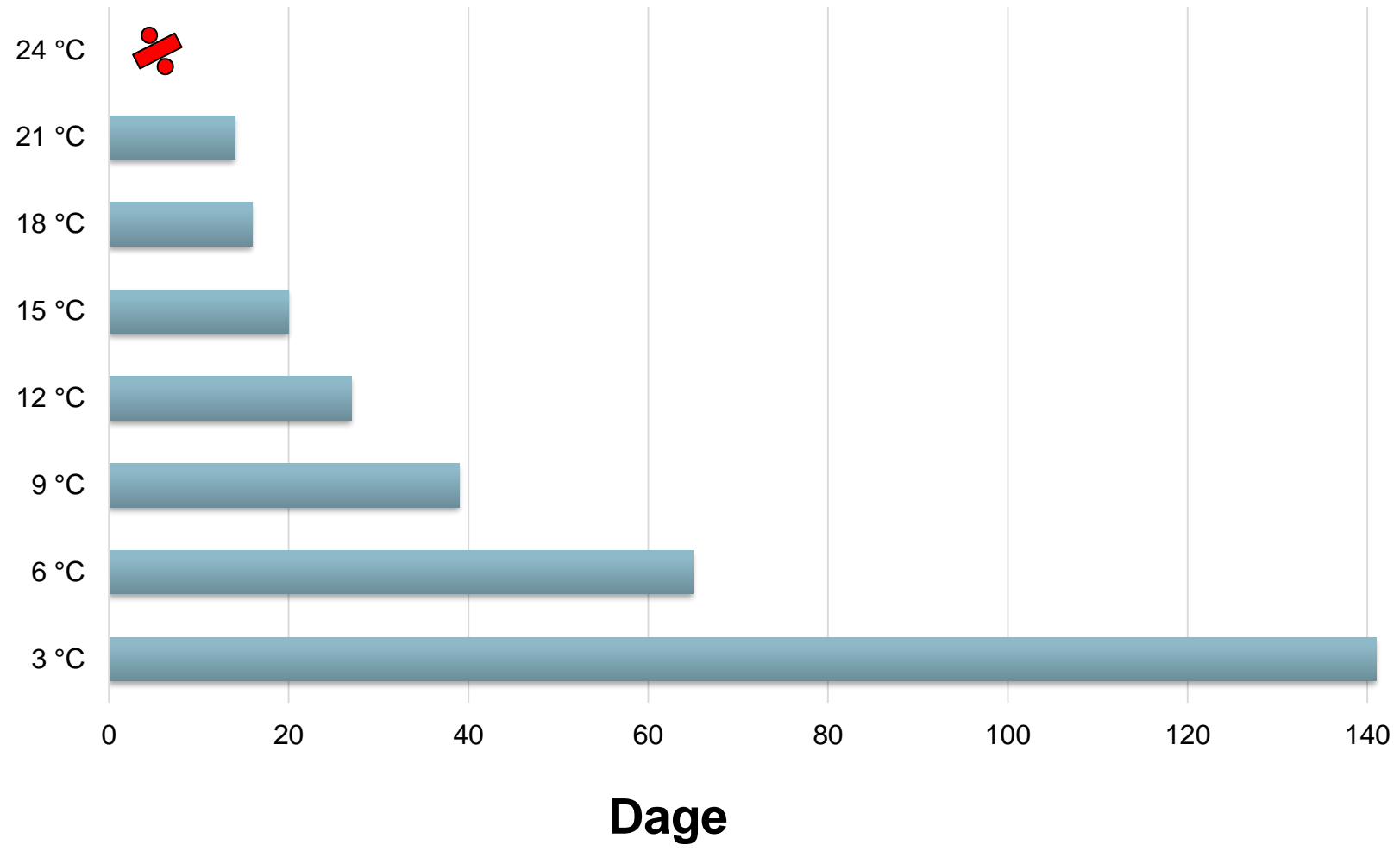


# Utviklingshastighet til kopepoditter

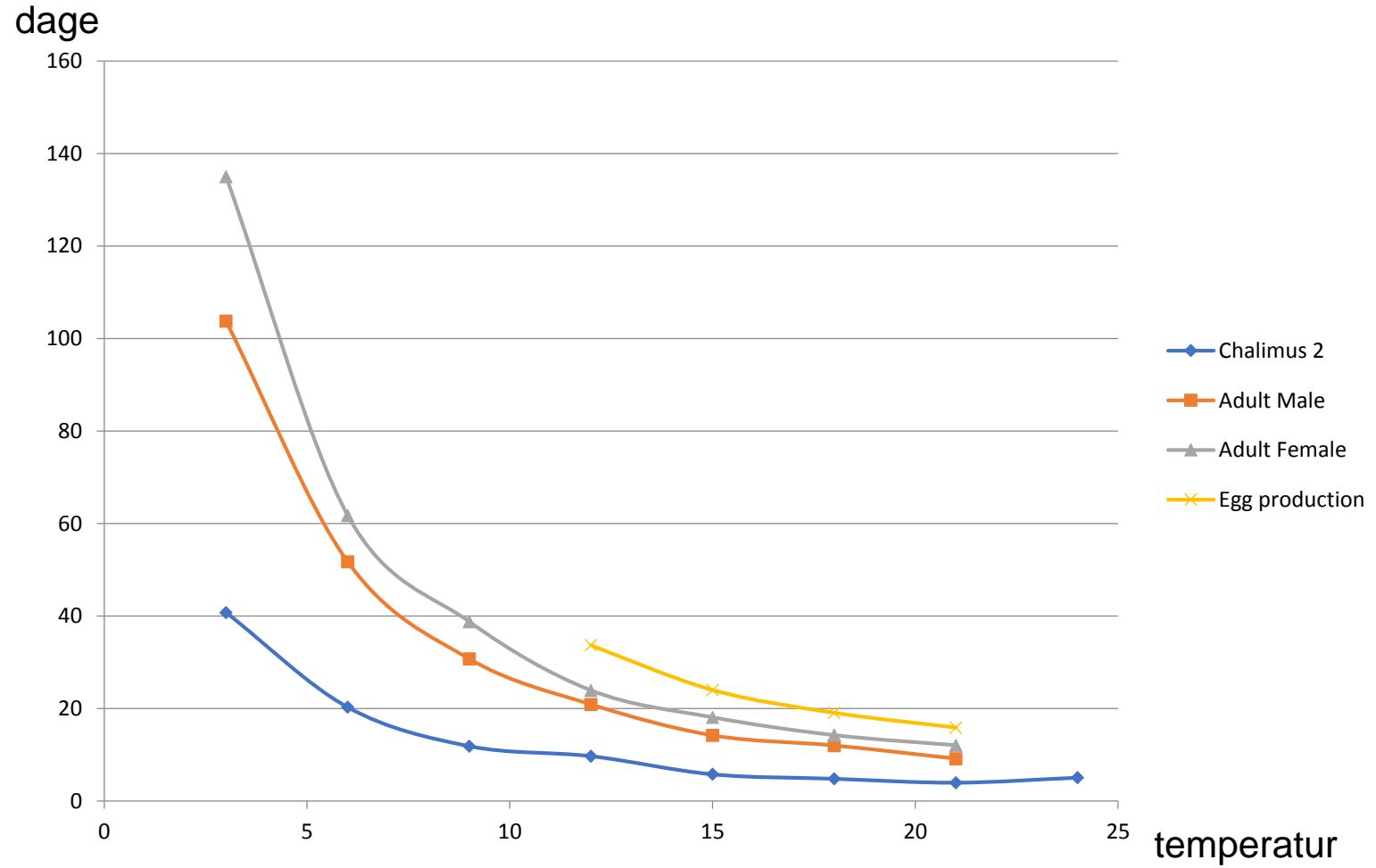




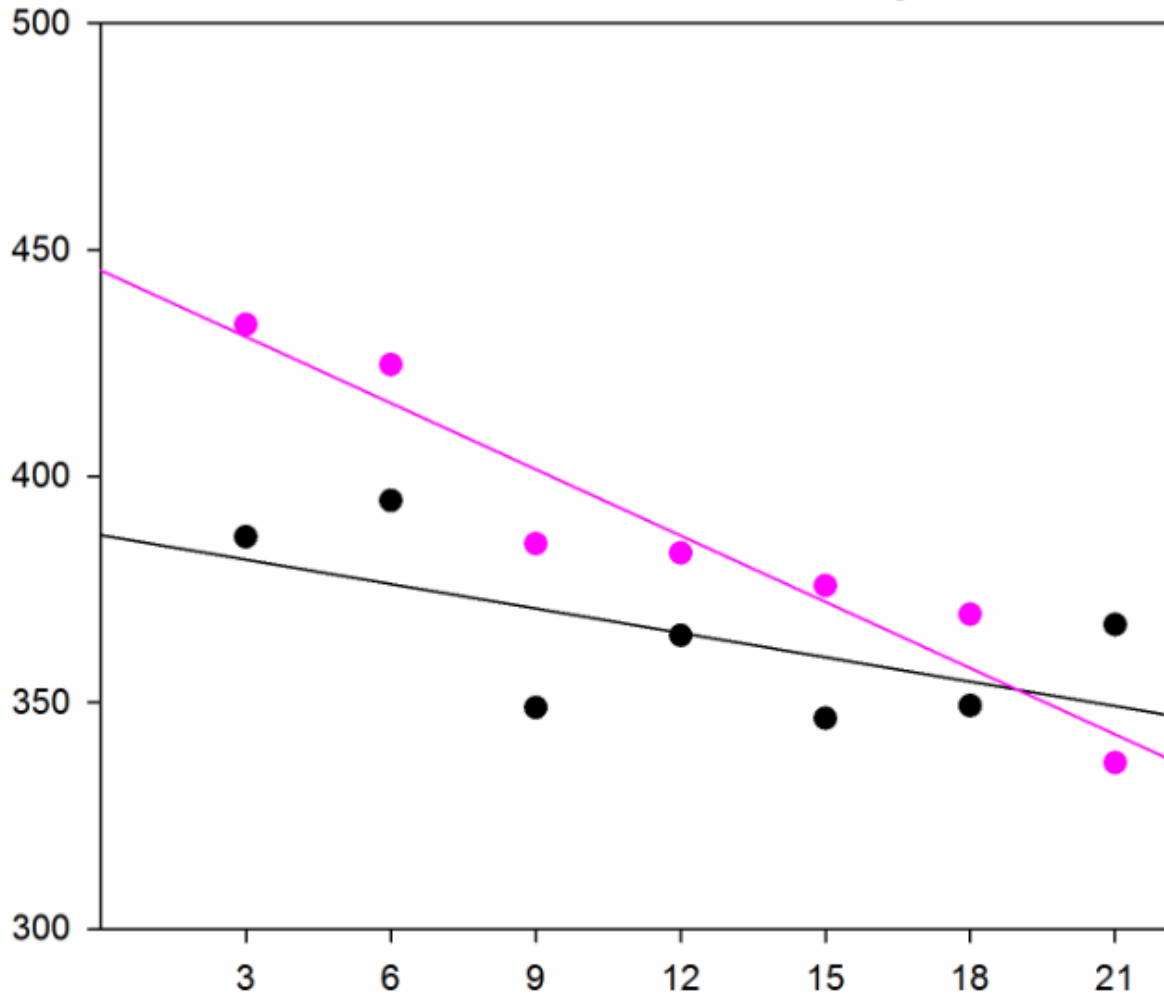
# Utviklingshastighet til voksne hunner



# Utviklingshastighet (fler stadier)



# Utviklingshastighet i døgngrader



- Hanner
- Hunner



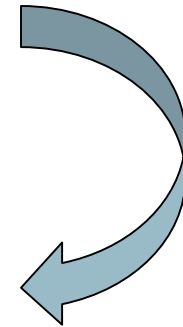
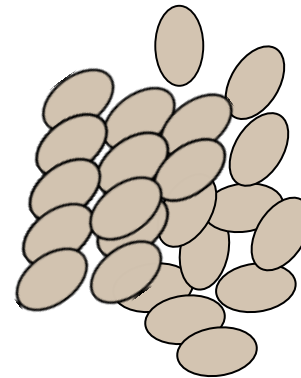
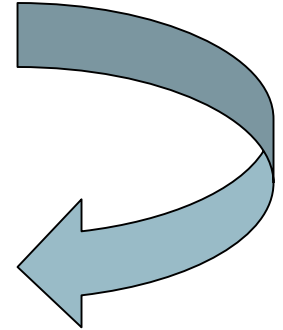
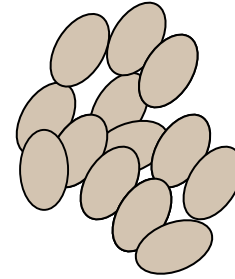
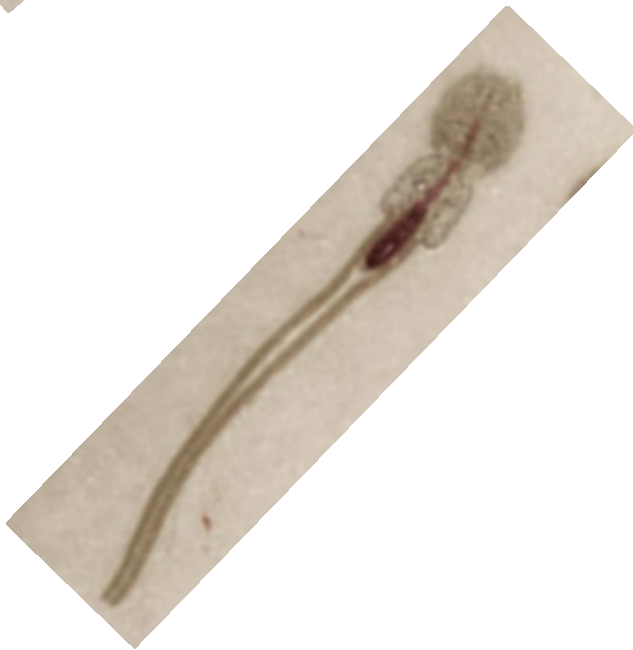
# Utviklingshastighet

- Saktere utvikling ved lave temperaturer end ved høye
- Ikke stadie spesifikt
- Forsinket utvikling ved lave temperaturer spesielt for hunner

## Konsekvenser for håndtering

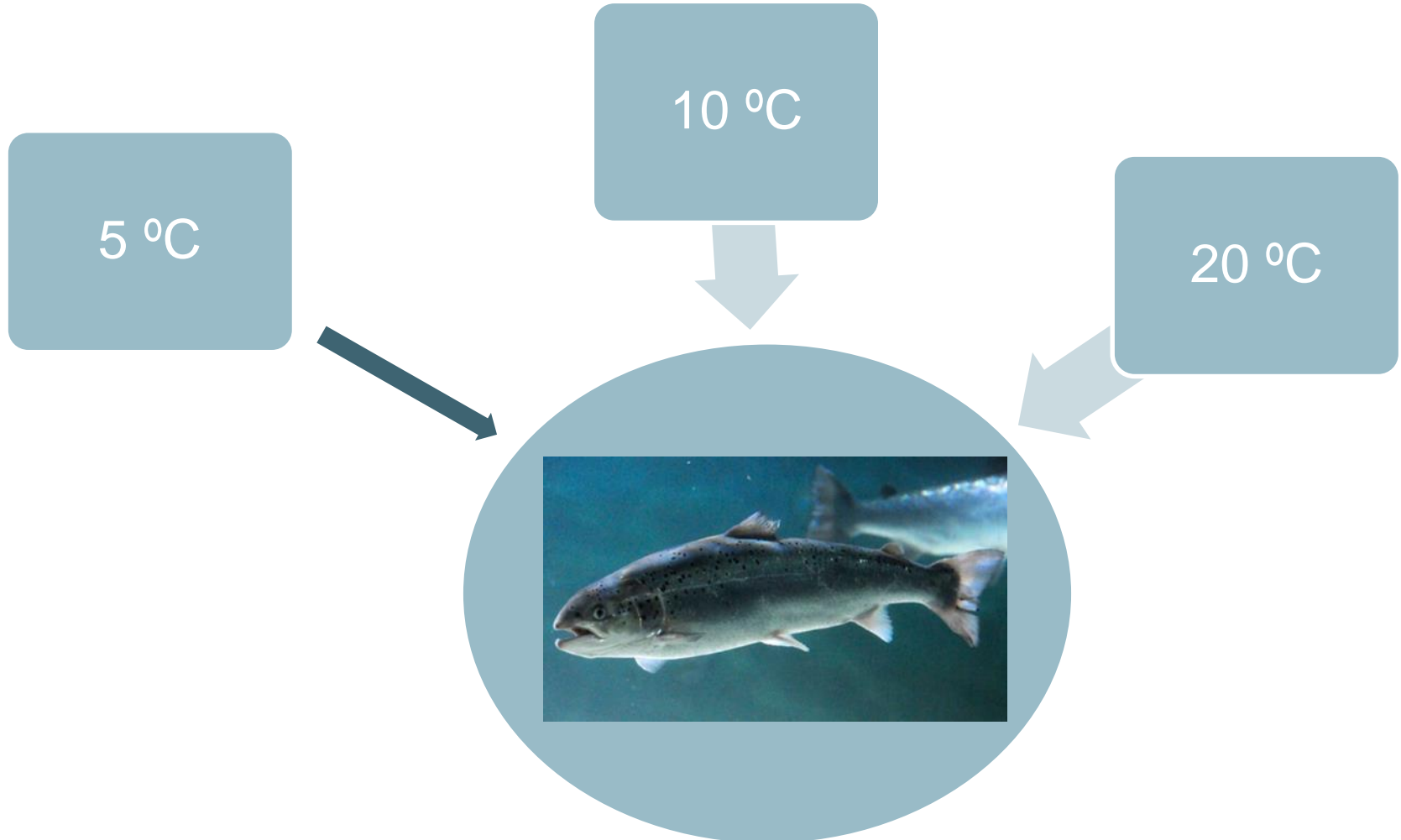
- Svert lite tid til å reagere ved høye temperaturer
- Bare ekstreme temperaturer stopper utvikling av lus

# Tilpasninger



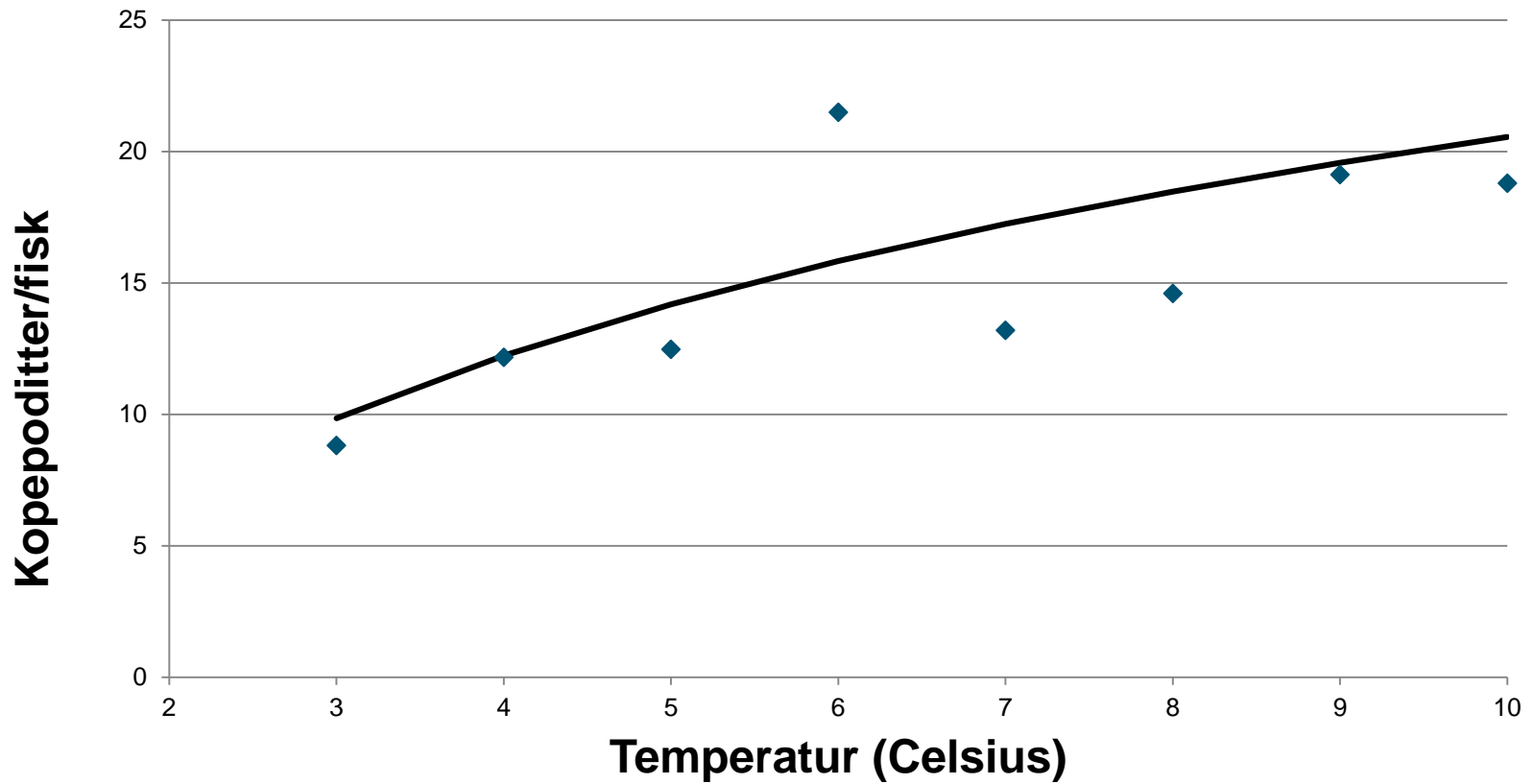
# Smitte ved ulike temperaturer

## forsøksserie 1



# Smitte ved lave temperaturer

## forsksserie 2



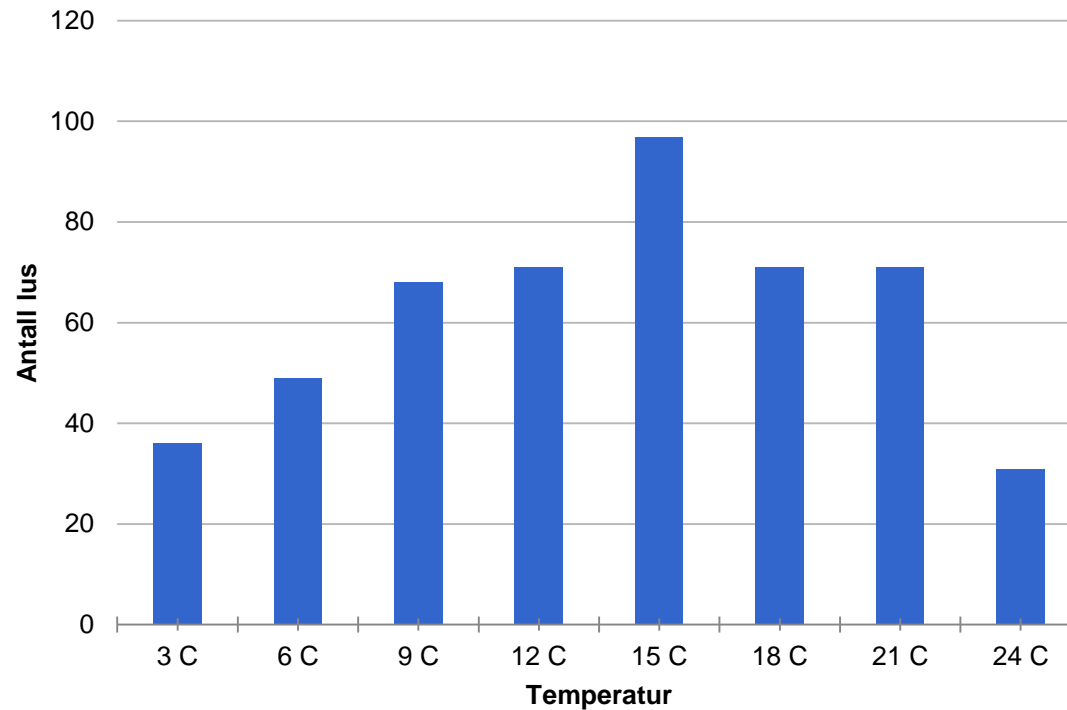
# Smitte ved lave temperaturer

- Smitte effektiviteten falder med temperaturen
- Ved 3 °C trenger man dobbel så mange larver som ved 10 °C.
- Larver som er utviklet ved lave temperaturer smitter mindre
- Larver kan smitte selv helt ned til 2 °C

## Konsekvenser for håndtering

- Smitte er nedsatt men ikke borte ved lave temperaturer
- Vær oppmerksom på produksjon av larver i varmere dypere vannlag.

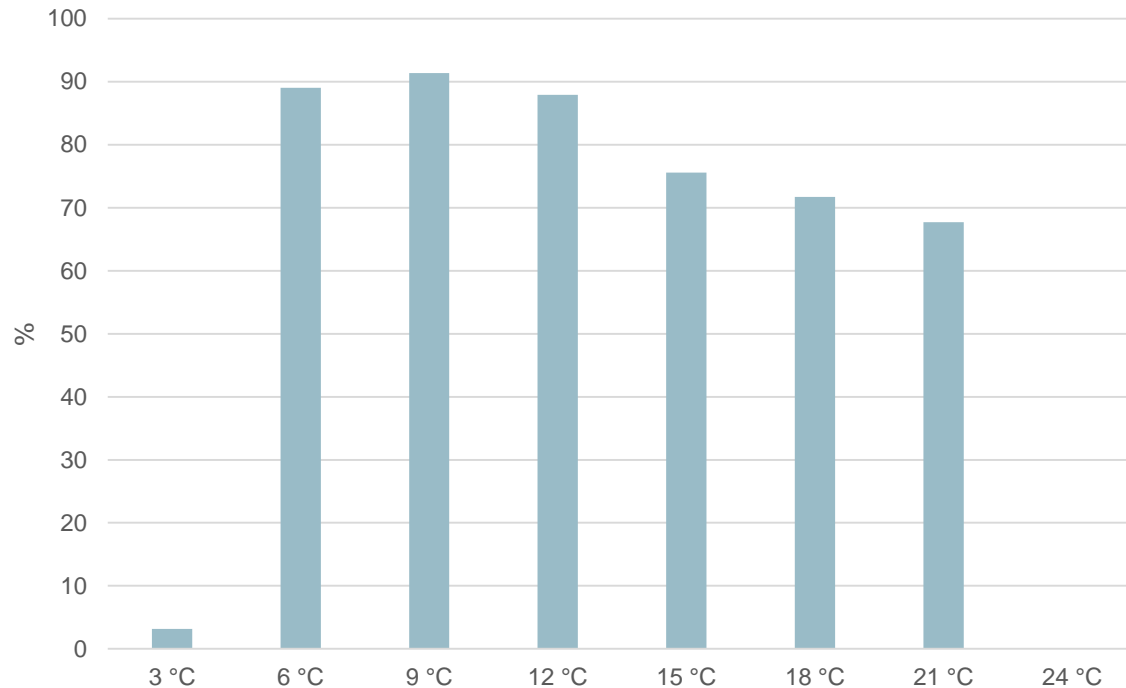
# Antall lus på fisk= påslag+overlevelse



# Antall lus ved ulike temperaturer



## Overlevelse fra påslag til adulter



# Antall lus på fisk

- Høyeste antall lus nær optimal temperatur for laks
- Lite naturlig tap av parasitter gjennom utvikling til voksne ved lav-medium temperaturer
- Stort tap ved ekstreme temperaturer

## Konsekvenser for håndtering

- Innenfor normale temperaturer kan man forvente tapsrater mellom 10-20% fra påslag til voksne



# Temperatur og lakselus

→ Forutsigbarhet

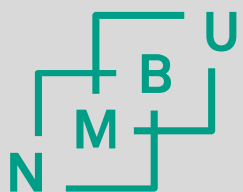
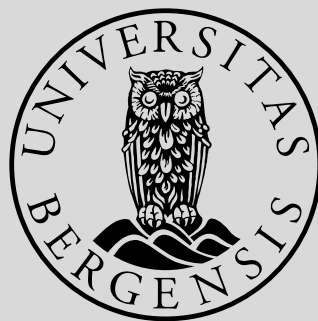
Husk å måle temperatur hvor  
lakselusen er !



# Takk



- Fiskeri- og havbruksnæringens forskingsfond
- Havforskningsinstituttet og SLRC
- Samantha Bui, Frode Oppedal, Lars Stien, Tone Vågseth, Rasmus Skern-Mauritzen, Daniel Wright, Lars Hamre (SLRC; University of Bergen), Fransisca Samsing, Tim Dempster and Kathy Overton (University of Melbourne)



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet



*Havforskningsinstituttet*