



Lakselus og ferskvatn

Frank Nilsen

Sea Lice Research Centre

Universitetet i Bergen

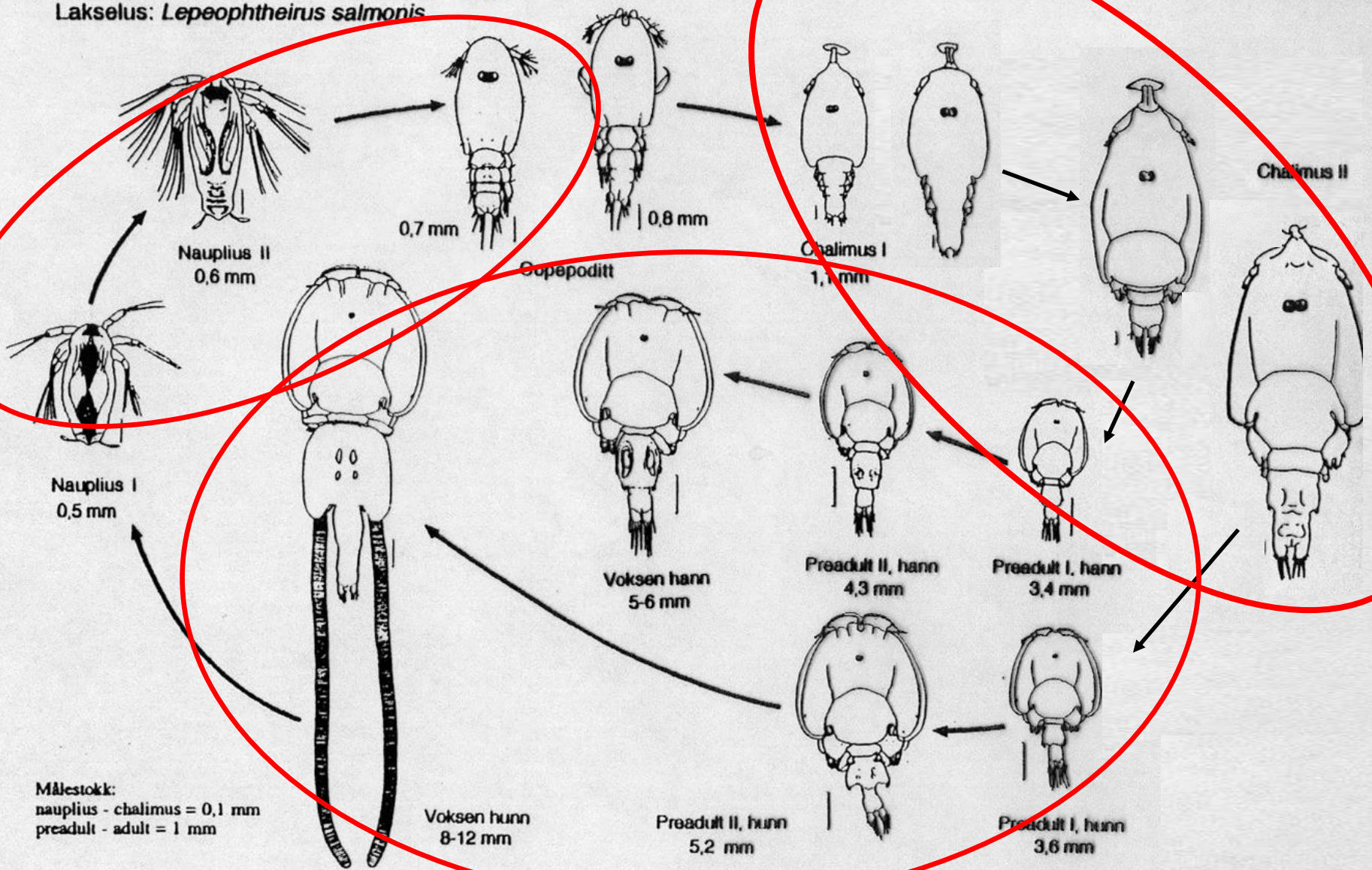


Lakselus og ferskvatn

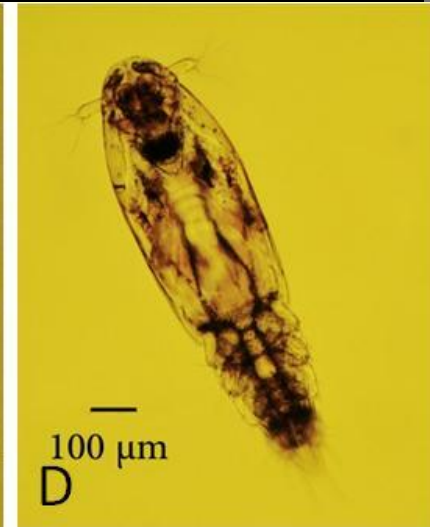
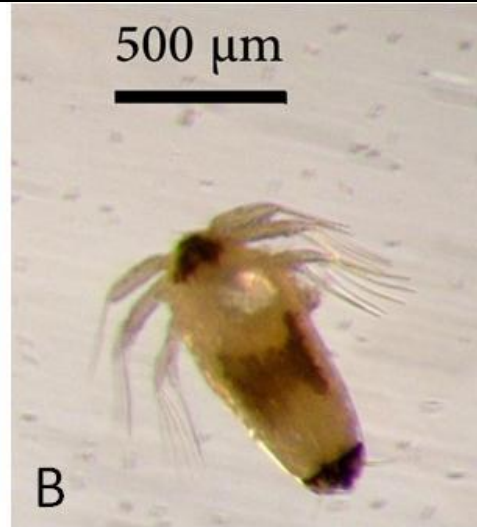
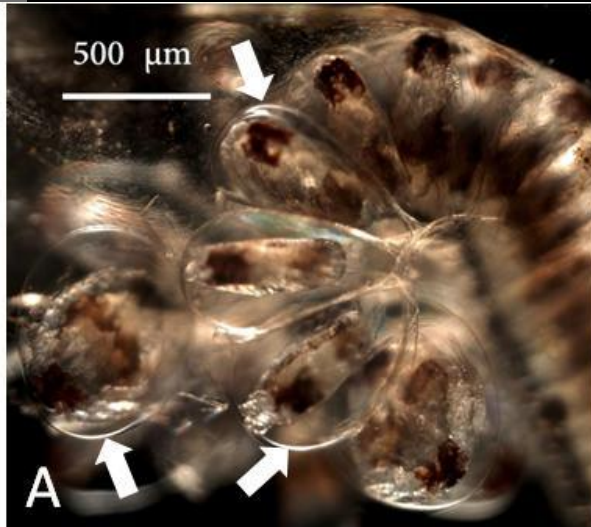


- Vanleg parasitt på anadrom fisk
- Er vanleg på sjøaure i kyst og fjordar
 - Må kunne tåle visse svingingar i salinitet
- Livssyklus med svært ulike livsstadium
- Kva veit me om effekten av ferskvatn?

Lakselus: *Lepeophtheirus salmonis*



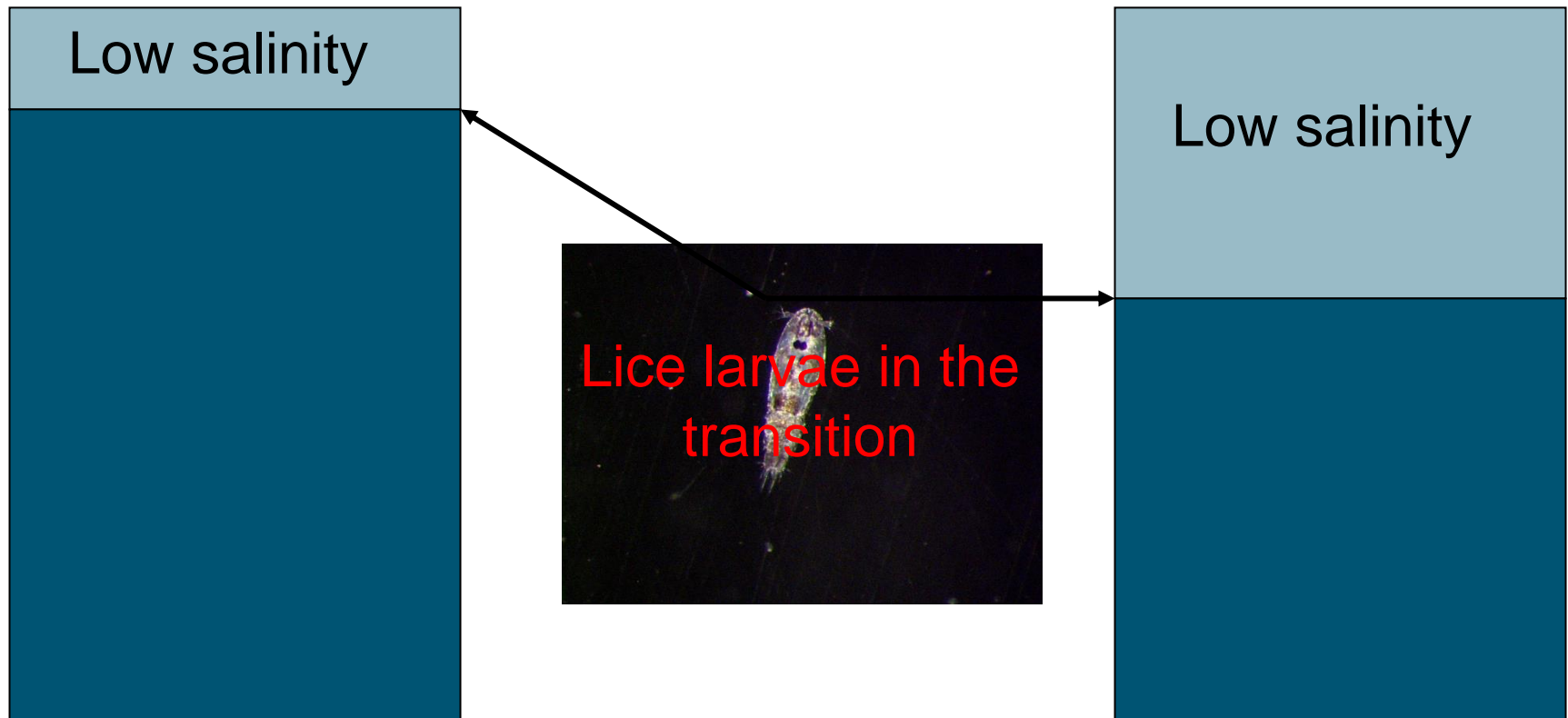
Egg og larvar



Frittlevande og fult eksponert for miljøet

Ferskvatn påverkar adferd til copepodittane

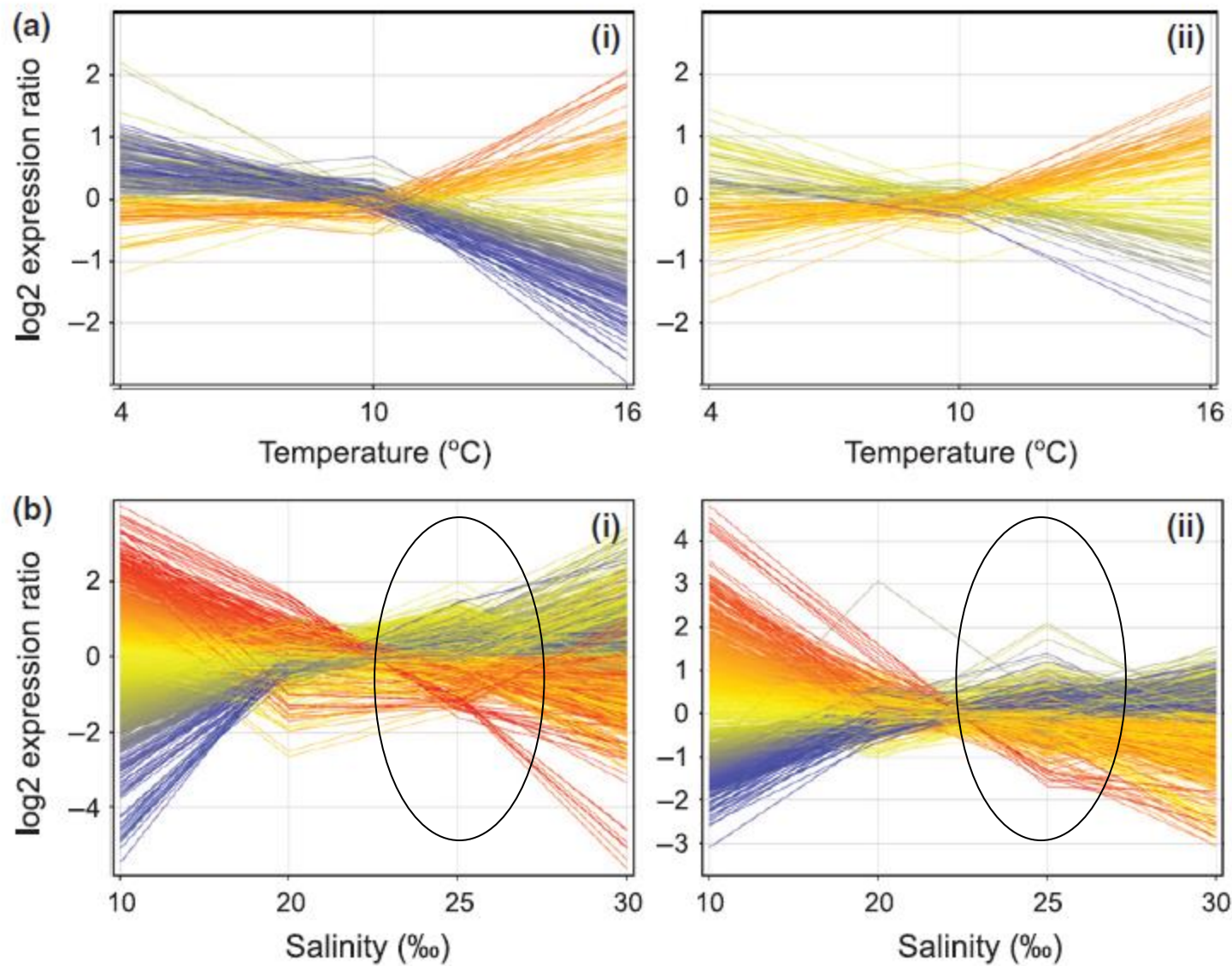
- Copepodittane kan «sanse» salinitetsforskjellar



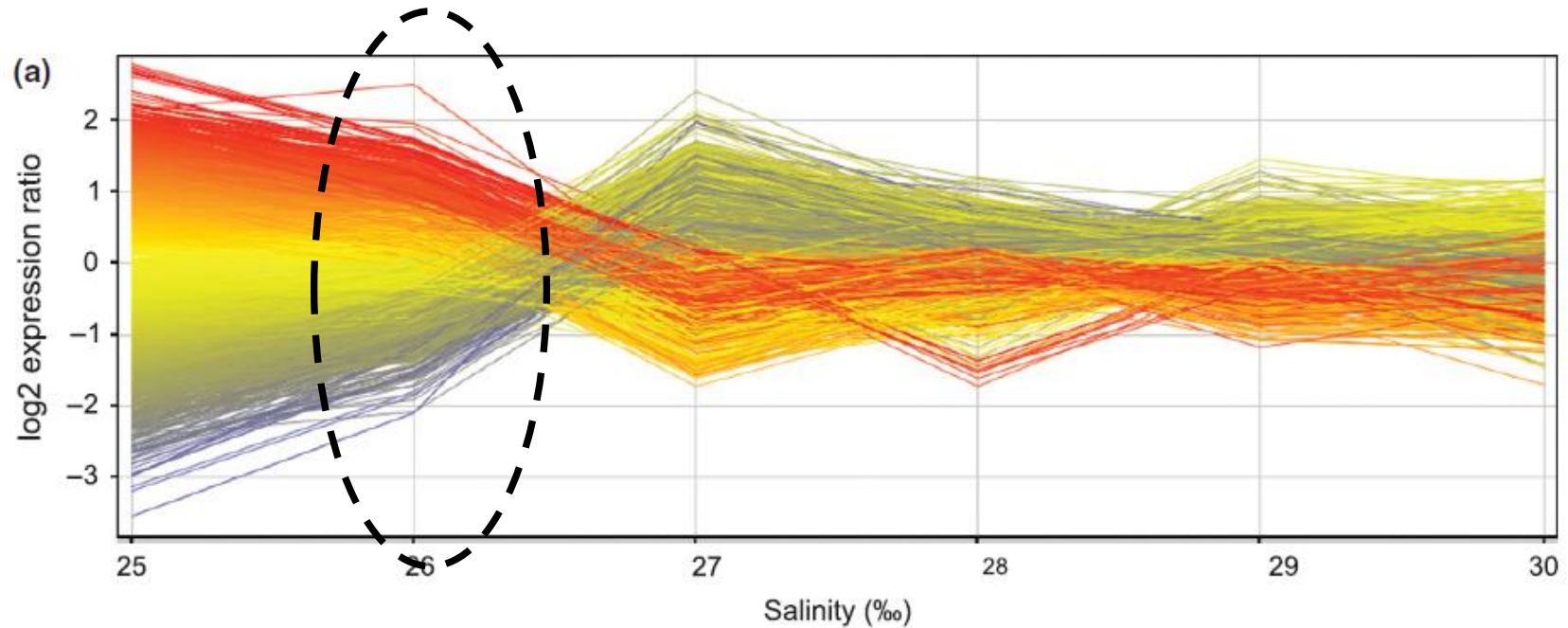
Lite påslag av lus ved “lav” salinitet

Effekt av salinitet på copepodittar

- Kva skjer når copepodittar vert usett for ulike salinitetar?
- Måle respons som endring i genregulering (forsøk gjort med «stillehavslus»)

6004 B. J. G. SUTHERLAND *ET AL.*

6006 B. J. G. SUTHERLAND *ET AL.*



Store endringar ved ~26 ppt.

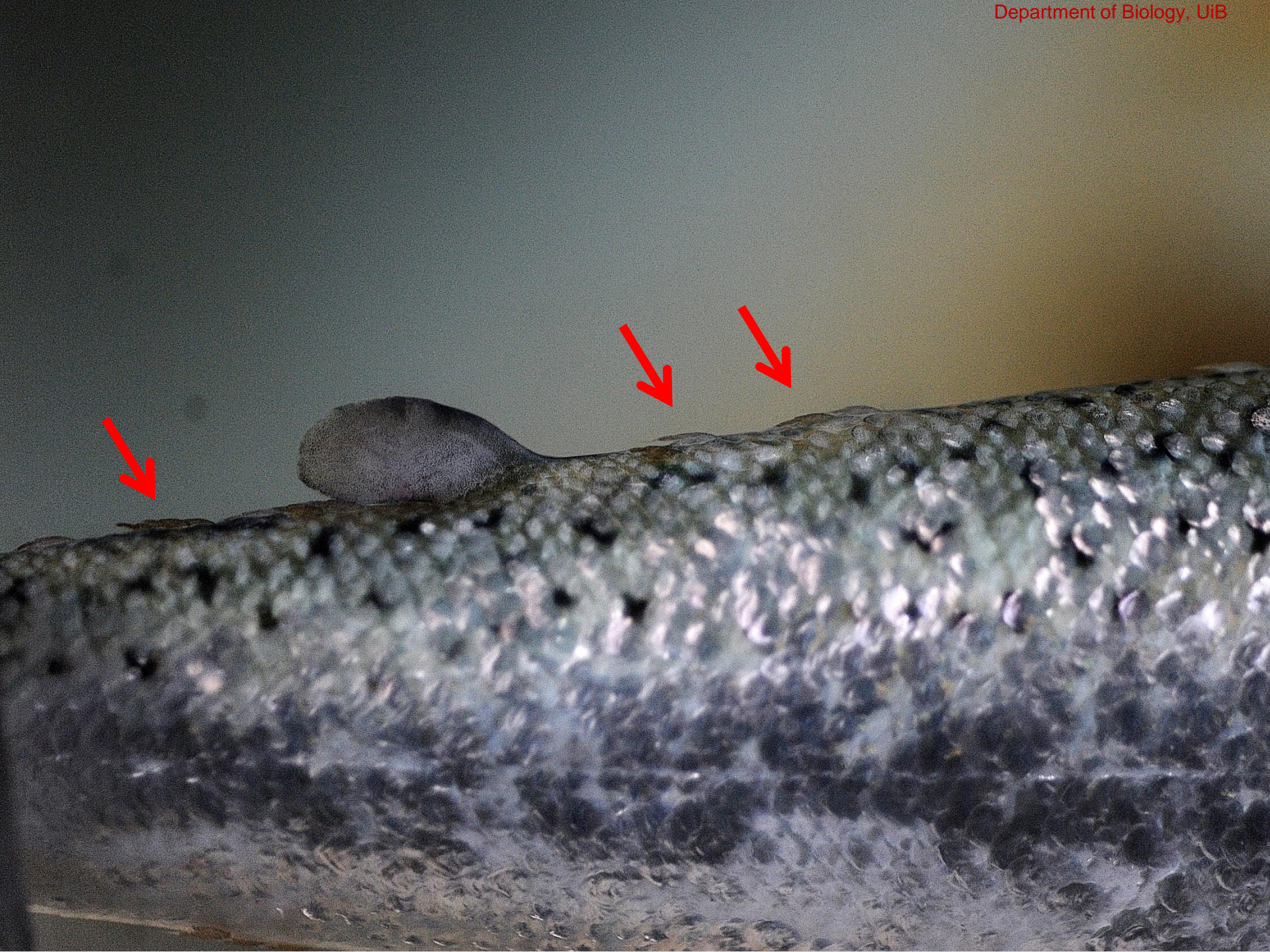
Effekt av salinitet ved 10°C

< 10 ppt Klekkar ikkje

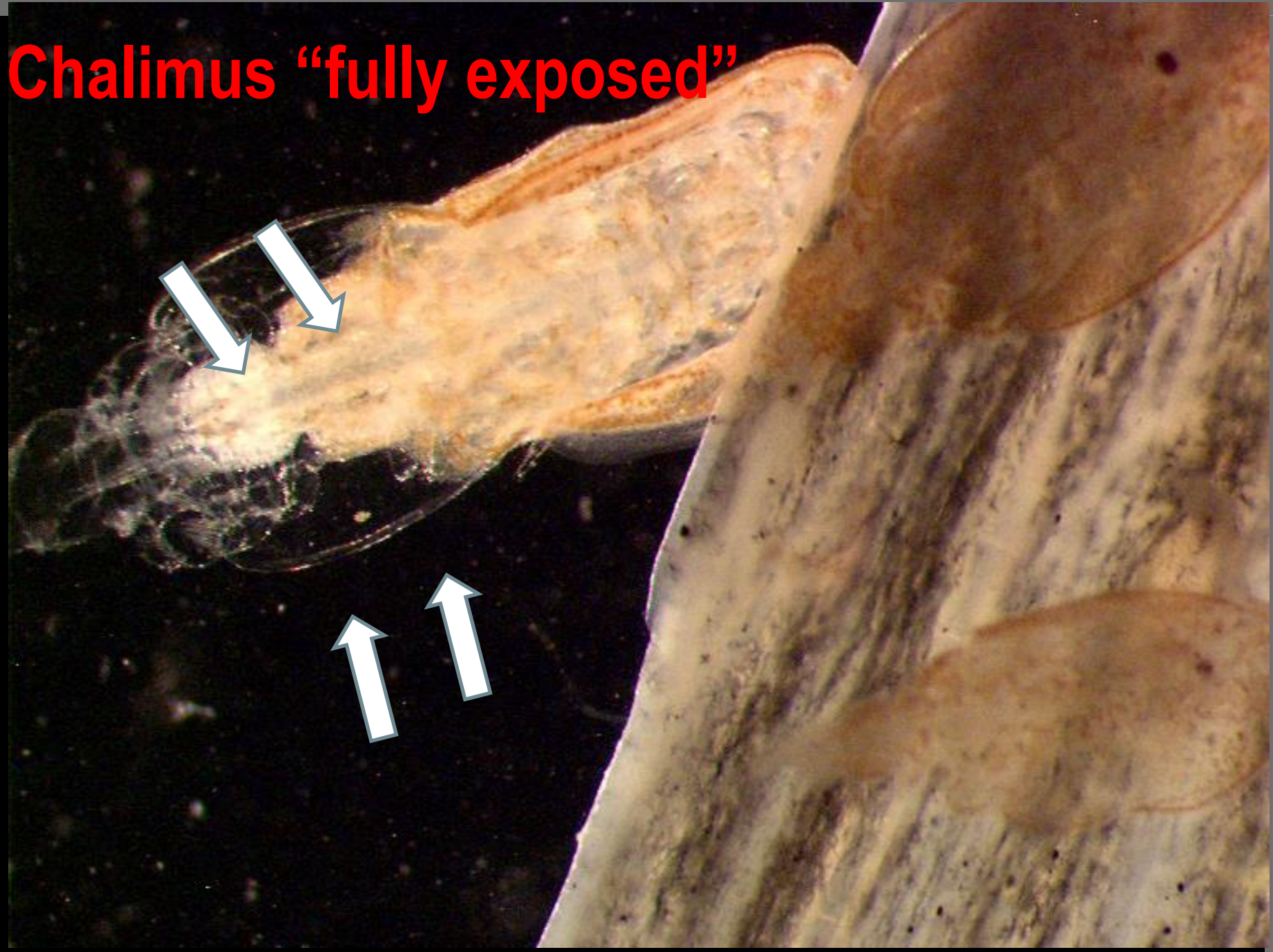
= 20 ppt Inaktive copepodittar

➤ 26 ppt Fult aktive copepodittar

Tidsaspekt ikkje godt nok undersøkt (kort tid truleg liten effekt)



Chalimus “fully exposed”



Preadult og adult lus
Sit tett på fisken



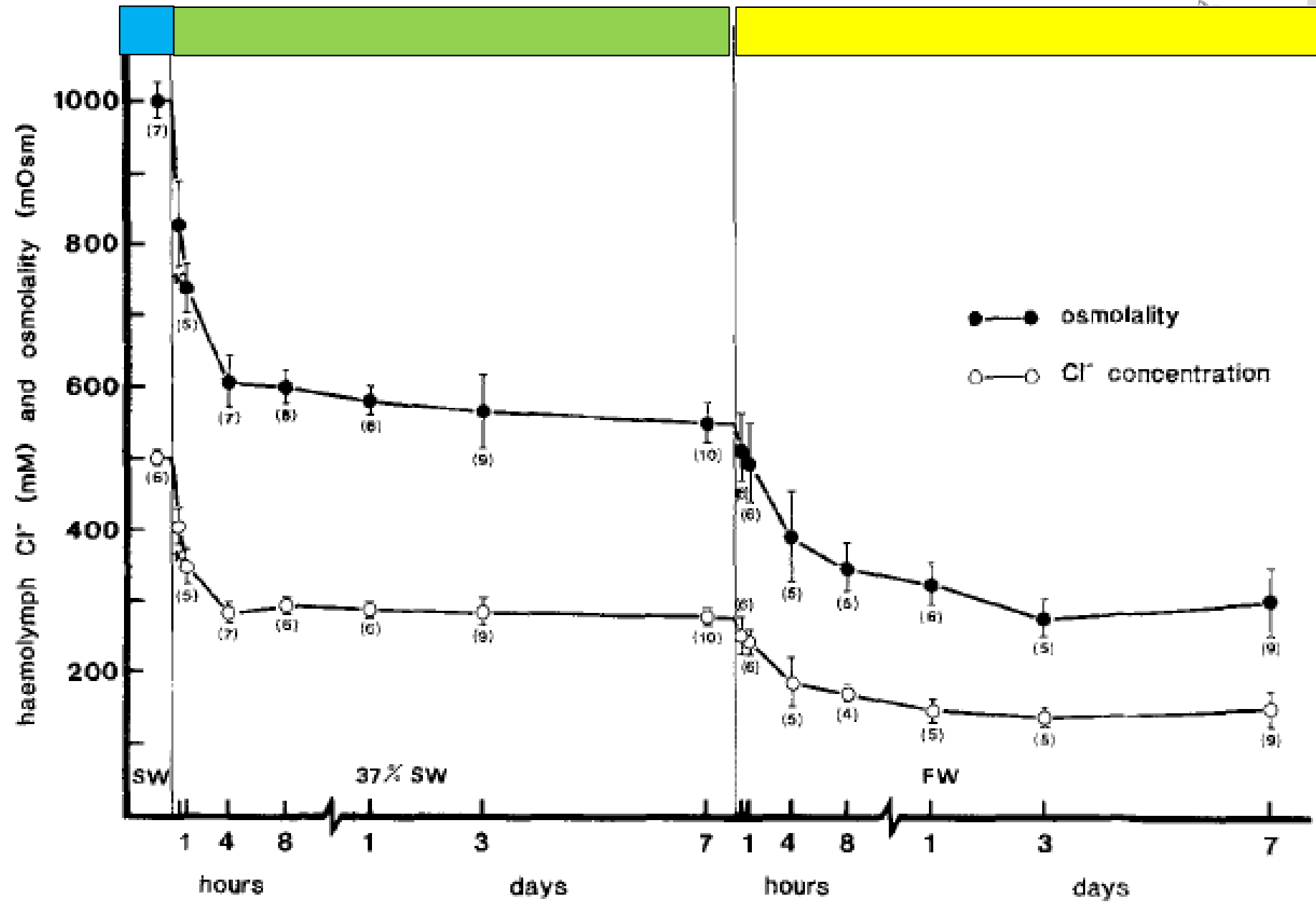


Hanenkamp & Fyhn osmoregulering i adult lakselus

- Nøyaktig studium av osmoregulering hos lakselus i SW, BW, FW



Osmoregulering i adult lakselus på laks



Osmoregulating i adult lakselus AV laks



Ambient medium		Acclim. time	Haemolymph			
% SW	mOsm		Osmolality		Cl ⁻ -concentration	
			mOsm	% ^a	mM	% ^a
120	1,212	3-7 days	1,202 ± 15 (3)	120	—	—
37	372	24 h	556 ± 24 (6)	96	282 ± 14 (6)	98
37	372	72 h	576 ± 23 (5)	102	292 ± 10 (5)	103
0 (FW)	0	1/2 h	465 ± 20 (5)	91	225 ± 12 (5)	90
0 (FW)	0	1 h	393 ± 31 (4)	80	191 ± 18 (4)	80
0 (FW)	0	4 h	242 ± 11 (5)	63	86 ± 17 (5)	47
0 (FW)	0	8 ^b h	186 ± 9 (5)	54	50 ± 6 (5)	30

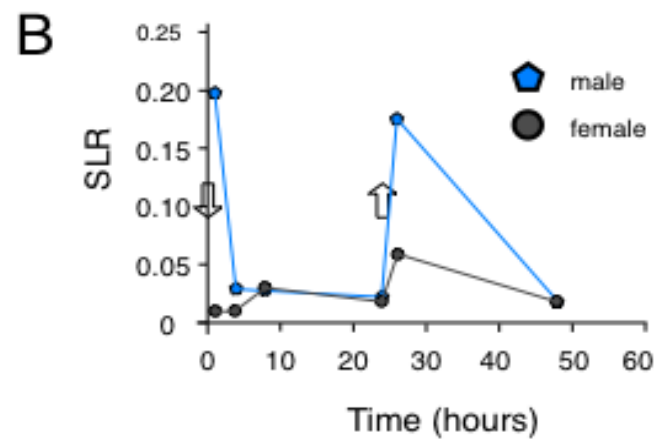
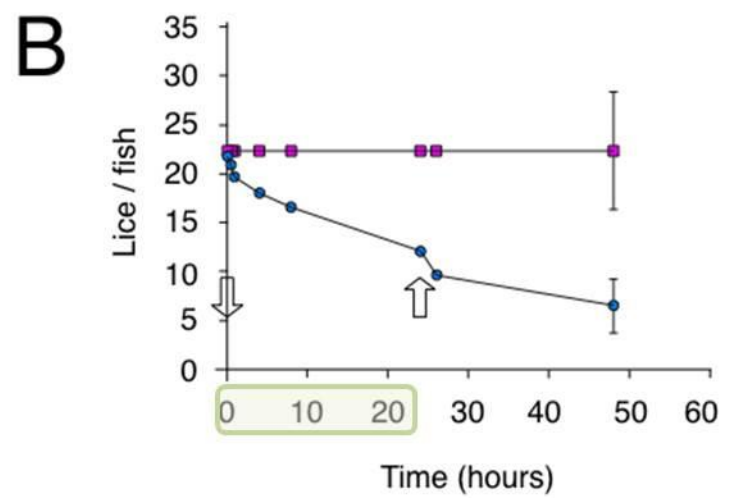
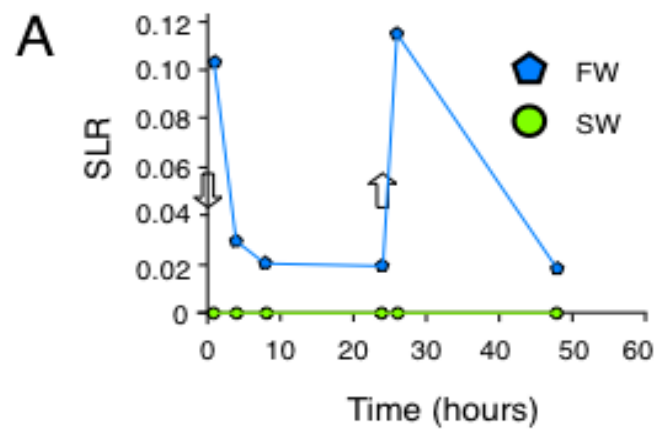
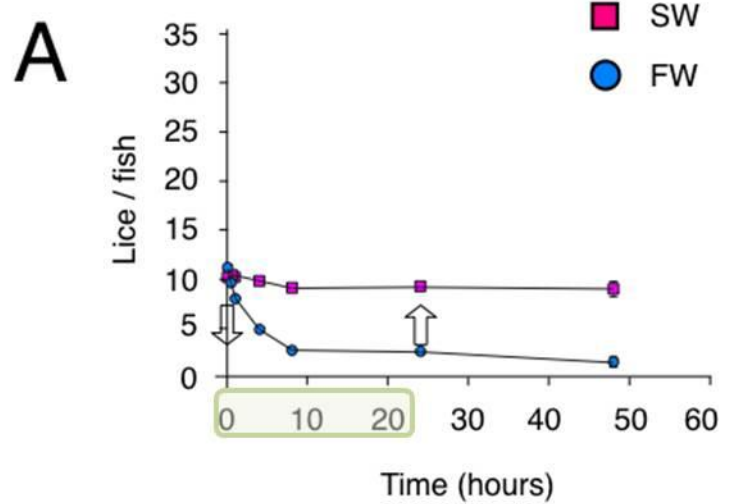


Kvantitative effektar ved ferksvasseksponering

- Nye forsøk gjort ved SLRC for å kvantifisere lusetap
- Observasjonar frå felt tyder på at ein kan oppnå god behandlingseffekt (av og til)
- Sjå på samspel mellom FW og andre miljøparameter (unngå effektar av håndtering)

Eksponere fisk med lus for FW i 24 t

Monitorere lusetap



13-44 % tap etter 4 timar
70-86% tap v/24t eksponering



Without Gills: Localization of Osmoregulatory Function in the Copepod *Eurytemora affinis*

Kelsey Elizabeth Johnson¹

Lucile Perreau²

Guy Charmantier²

Mireille Charmantier-Daures²

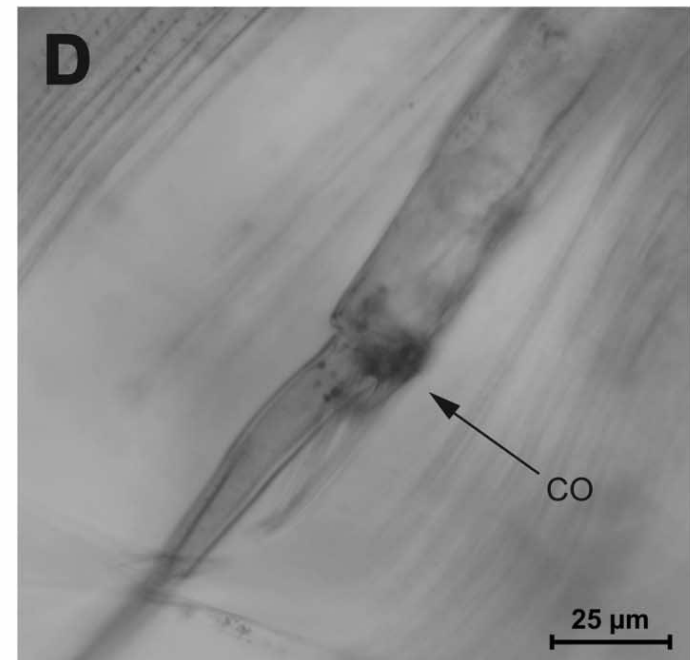
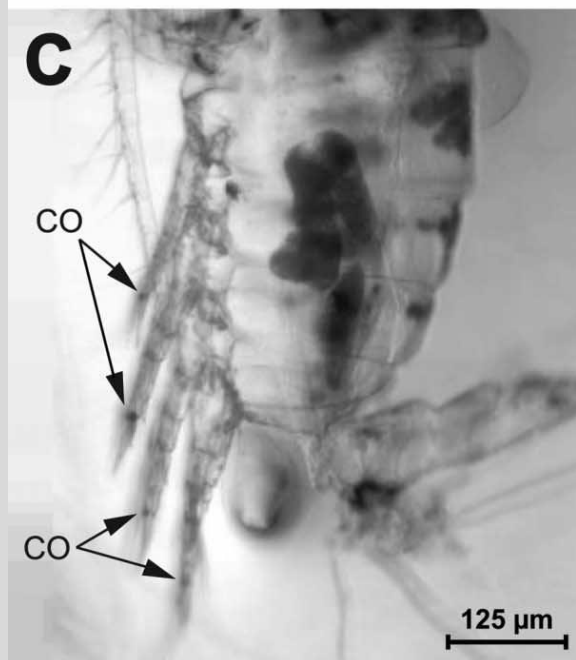
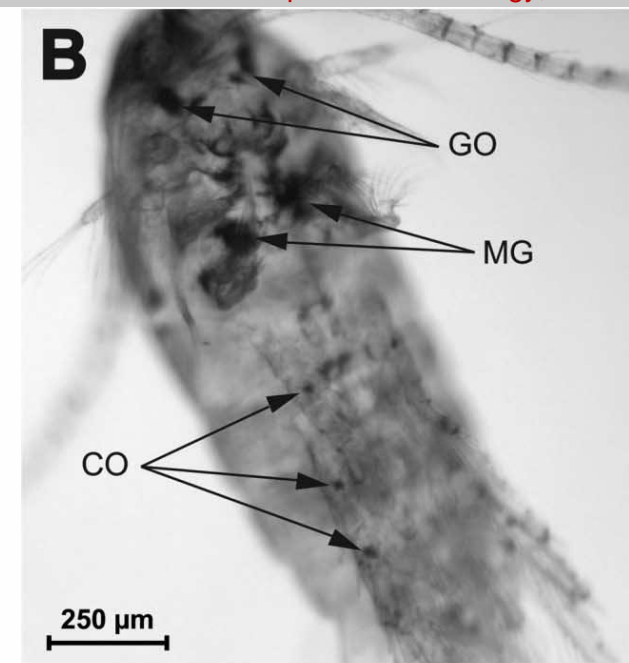
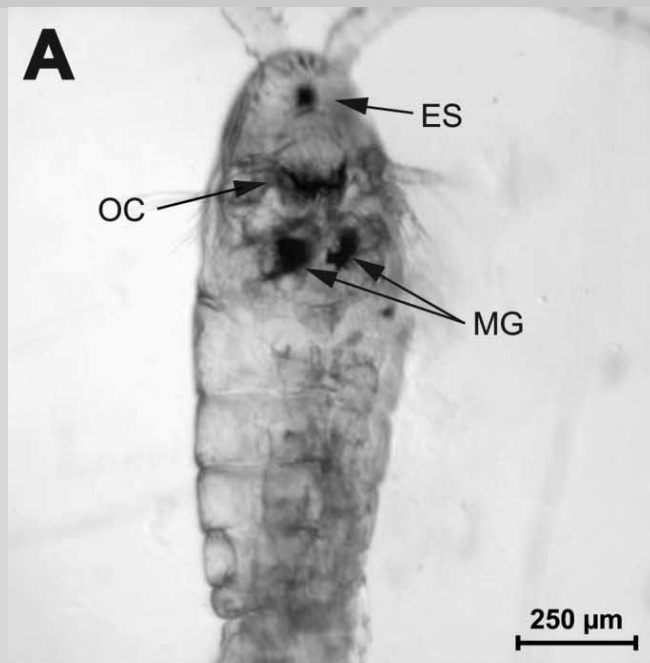
Carol Eunmi Lee^{1,*}

¹Center of Rapid Evolution (CORE), University of Wisconsin, 430 Lincoln Drive, Madison, Wisconsin 53706;

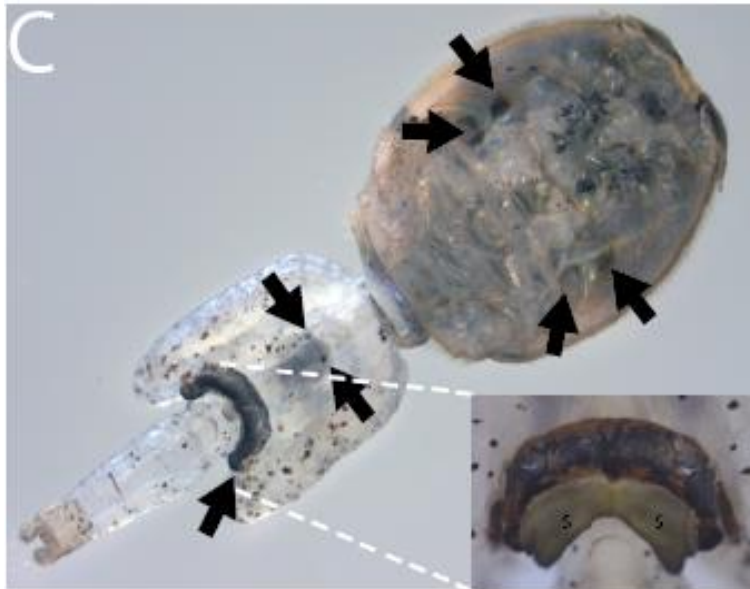
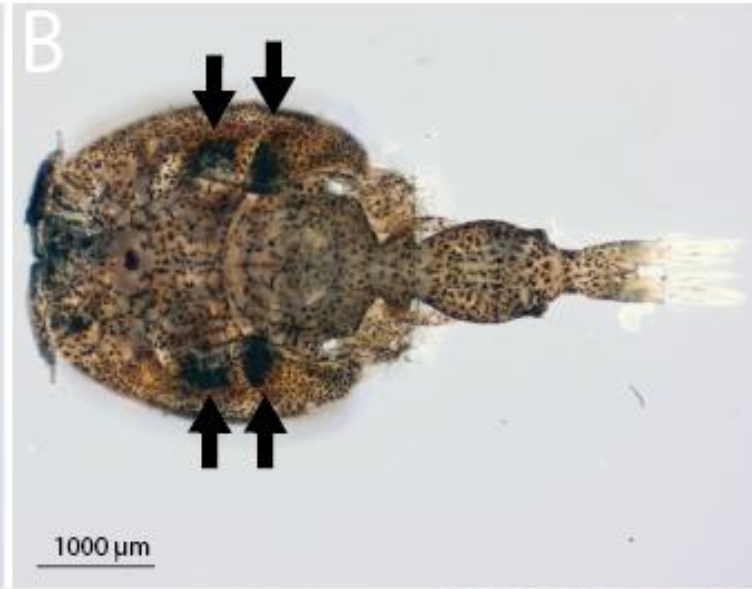
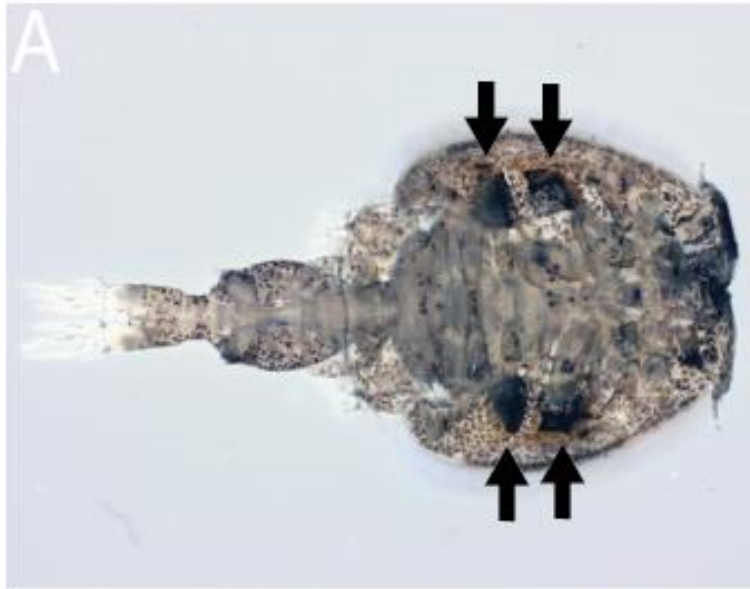
²Equipe AEO, Adaptation Ecophysiologique et Ontogénèse, Unité Mixte de Recherche 5119 Ecolag UM2-CNRS-IRD-IFREMER, Université Montpellier 2, cc 092, Place E. Bataillon, 34095 Montpellier cedex 05, France

Introduction

Crustaceans are widely studied for their ability to survive across an expansive range of salinities. Particular attention has been paid to the extraordinary ability of species within the class Malacostraca (e.g., crabs, shrimp) to osmoregulate with their powerful gills (Towle et al. 1976, 1986; Sutcliffe 1978; Towle



Vev involvert i Cl-ion regulering



FW - oppsummering

- Egg, fritelevande stadier og chalimus tåler FW dårleg
- Copepodittane unngår låg salinitet
- Hanenkamp & Fyhn viste at adult lakselus greier å osmoregulere i brakkvatn og sjøvatn.
 - Overlever over 10 dagar på fisken
 - Utnyttar verten til å osmoregulere
 - Kan osmoregulere ved 37% SW
- Pre-adult og adult lus sit særst tett på fisken

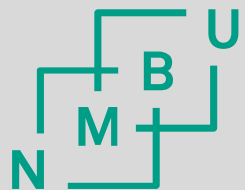
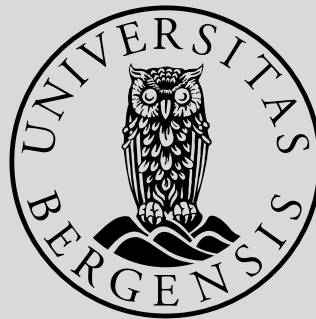
FW - oppsummering

- Laveffekt av 4 timars FW behandling (12-44%)
 - Pumping av fisk m/lus 40-50% effekt
- FW stressar lus, meir følsom overfor anna påverking
- Ingen signifikant effekt av pH
- Ingen signifikant effekt av CO₂ (men ein trend?)
- Like stort tap : SW-FW som FW-SW (lusa strevar med osmoreguleringa)
- FW som behandling – neppe effektivt åleine men kanskje saman med andre stressorar?

FW - behandling



- Marine copepodar kan tilpasse seg ferskvann
- Kan ein risikere å selektere for lus med au-
toleranse?



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Academic unit