

Telemetrian käyttö kalojen havainnointiin (upotettavalla) kalankasvatuslaitoksella

Kalle Sinisalo

Luonnonvarakeskus

Kalanviljelyn kesäpäivät 2022

Hotelli Peurunka 25.8.2022

Esityksen sisältö

Biosensoreista

Käytettävästä tutkimuslaitteistosta

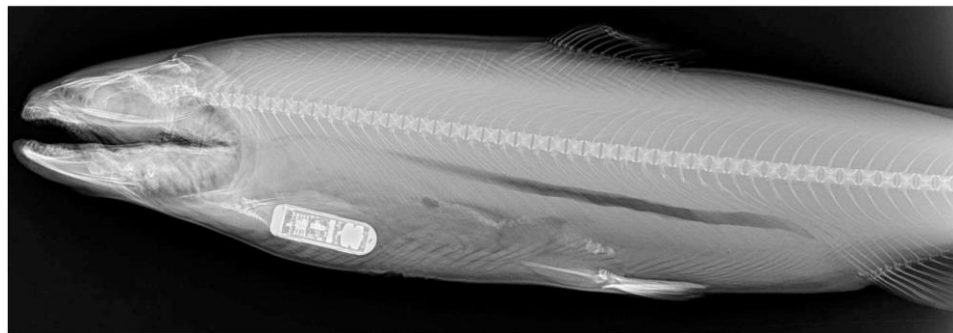
Kerätyn aineiston esittelyä:

Lämpötila ja tilankäyttö

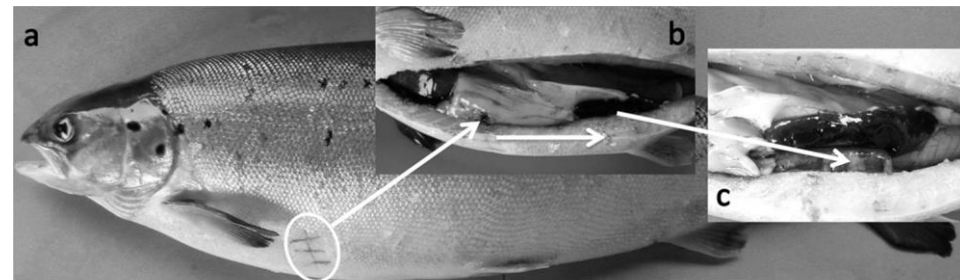
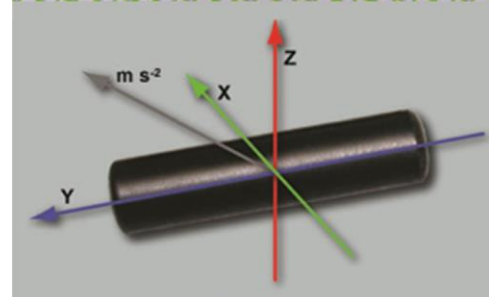
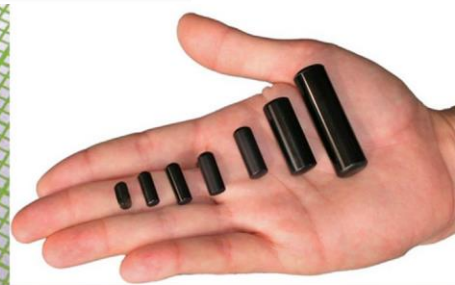
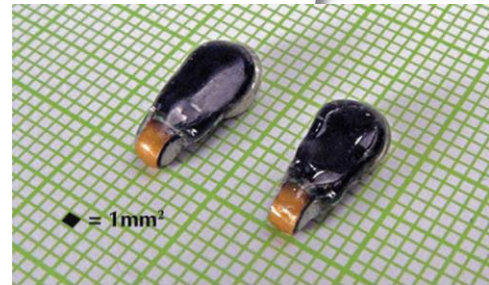
Vuorokausirytmii

Upotuksen vaikutus

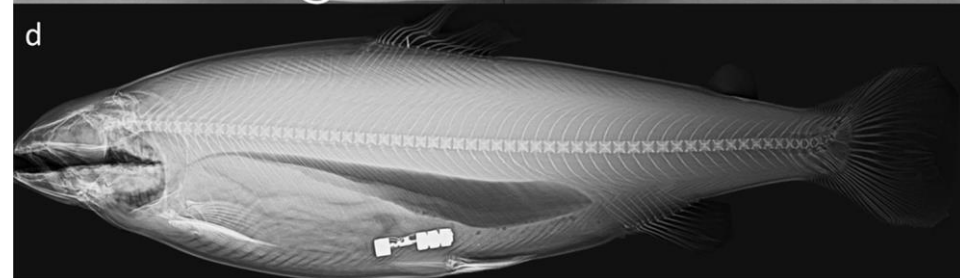
3D



Hvas ym., 2020, *Aquaculture*, 529, 735630.



Hellström ym., 2016, *Aquatic Toxicology*, 170, 384-389.



Kolarevic ym., 2016, *Aquacultural engineering*, 72, 30-39.

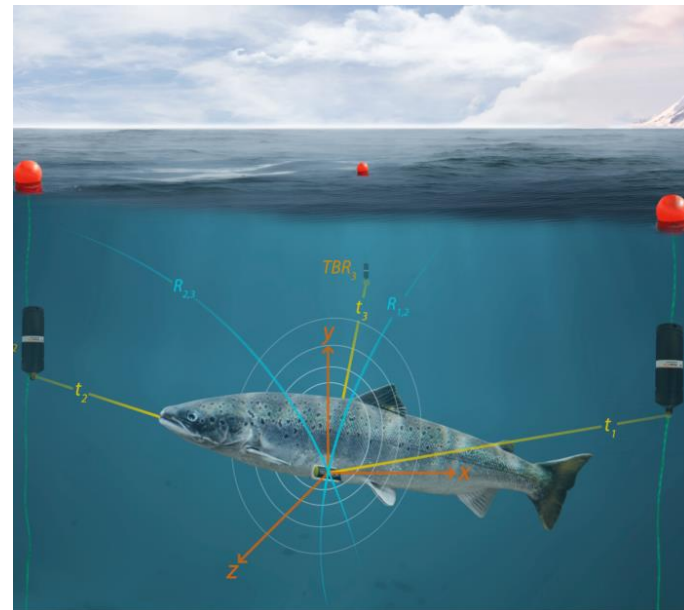
Kolarevic ym., 2021, *Animals*, 11(8), 2403.

Mittalaitteisto

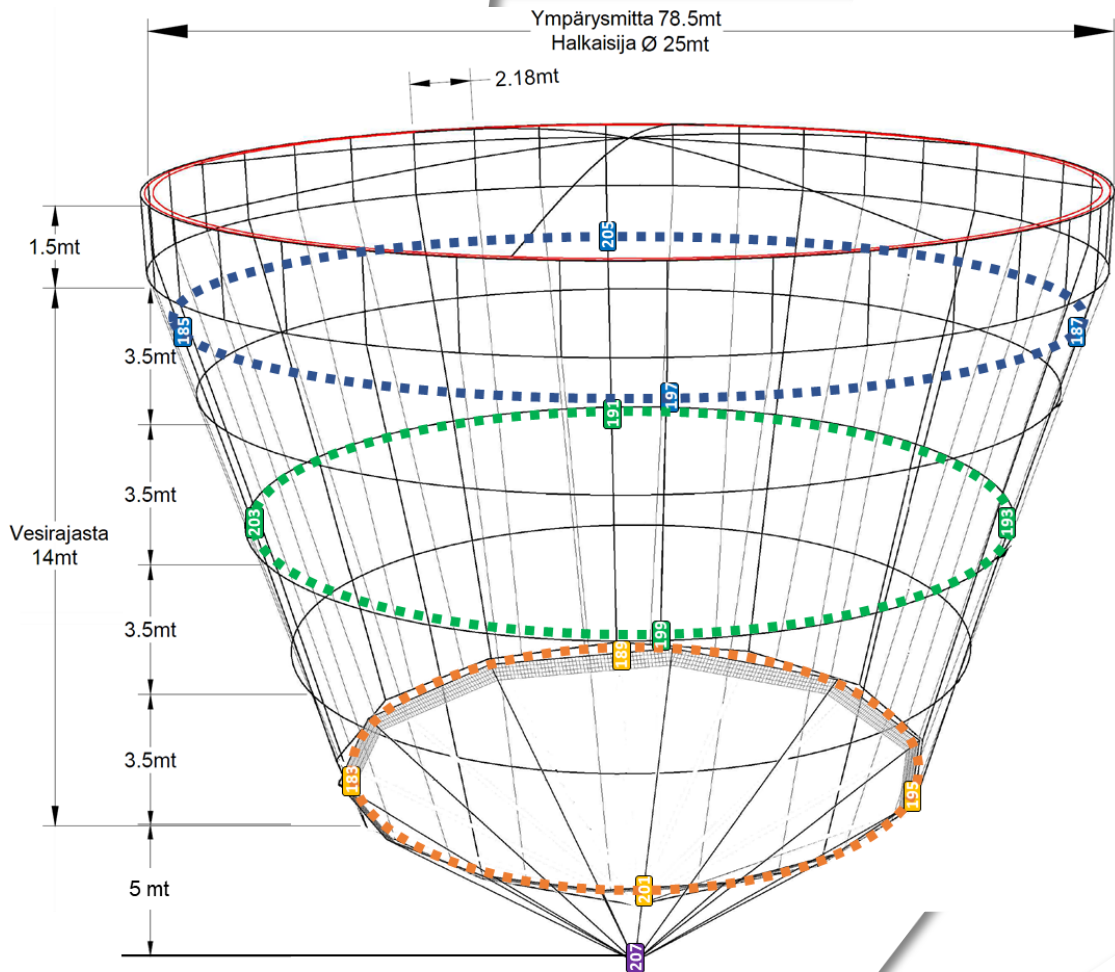
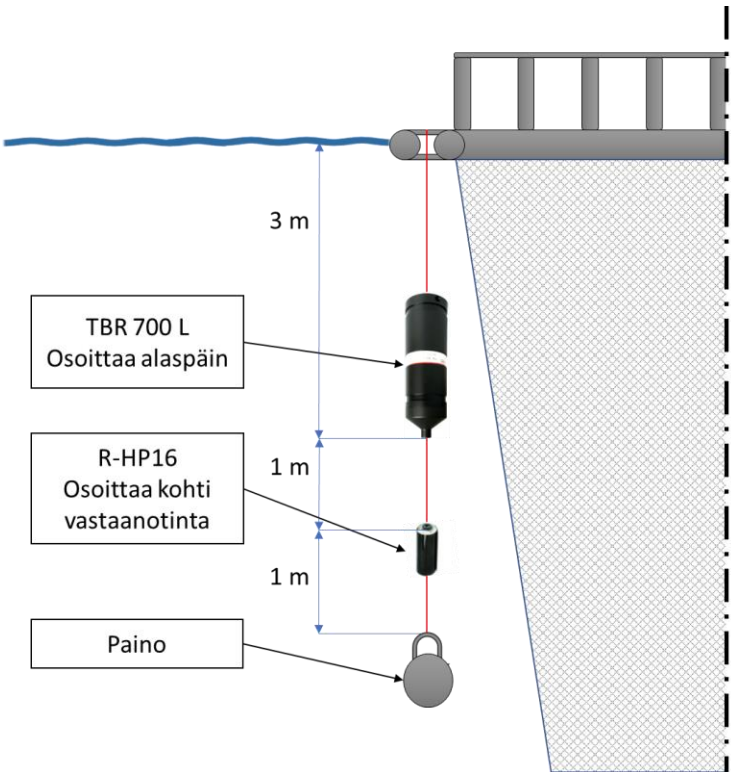
Laitokselle hankittiin Thelma Biotelin telemetriajärjestelmä, jonka avulla on tutkittu kalojen käyttäytymistä sekä upotuksen vaikutuksia

Sensorit mittaavat **lämpötilaa, syvyyttä, kiihtyvyyttä**

Korran laitoksella on lisäksi **ympäristöpoiju** (mm. tuuli, virtaus, lämpötila) ja **aaltopoiju**



Kuva: Thelma Biotel, <https://www.thelmabiotel.com/service/pinpoint/>



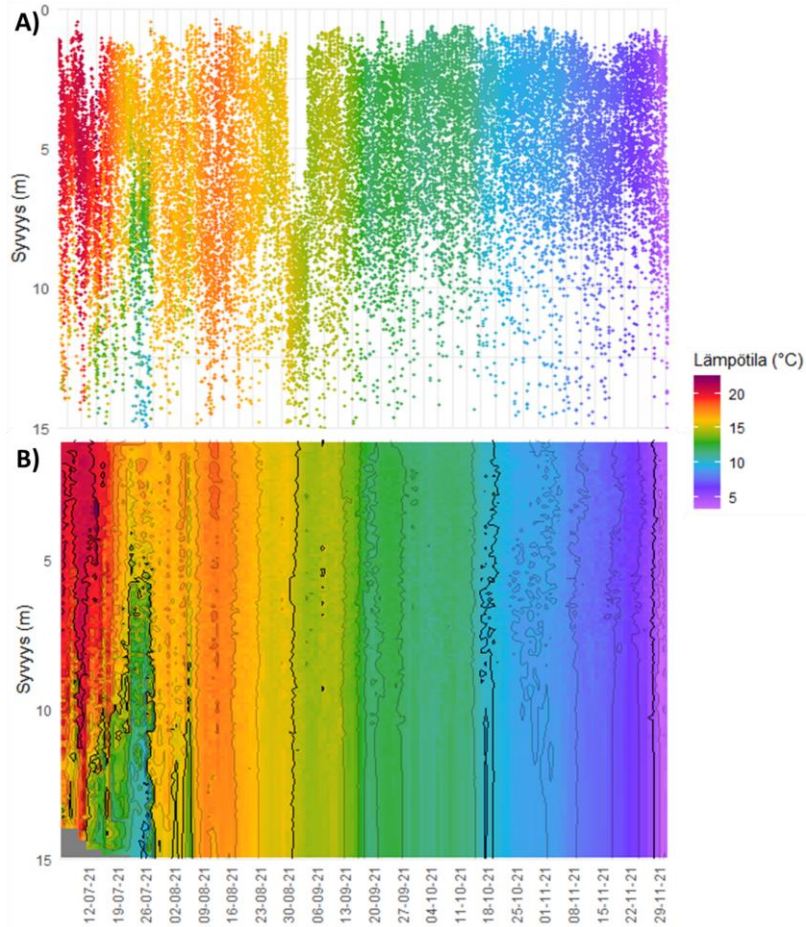


Kuvat: Harri Vehviläinen ja Kalle Sinisalo

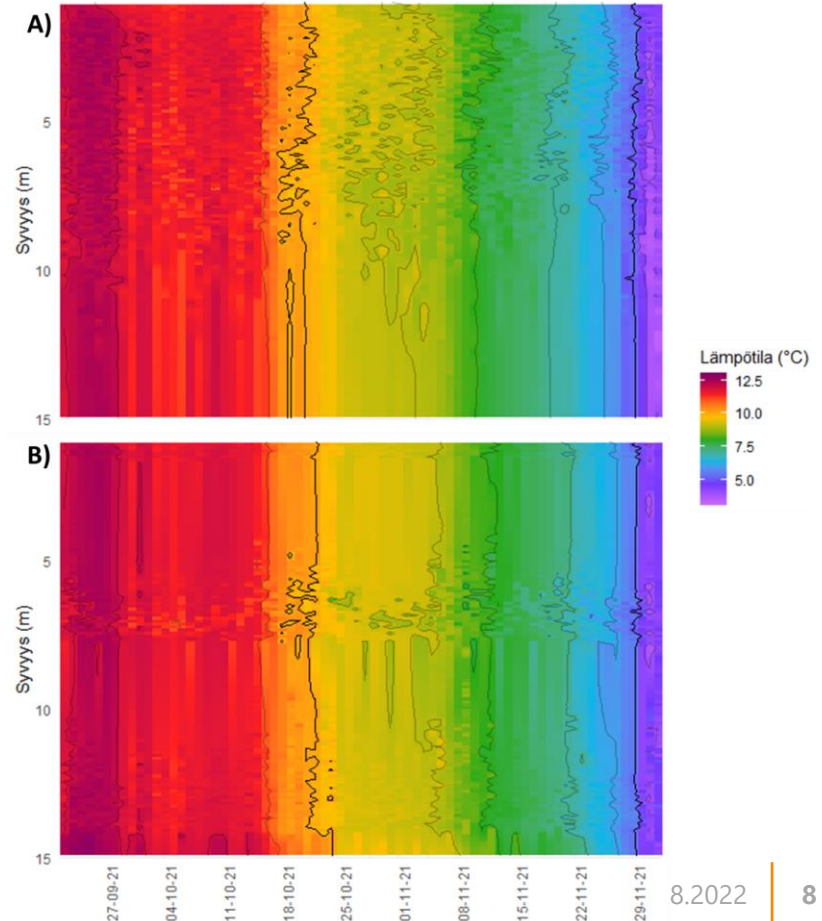


LÄMPÖTILA

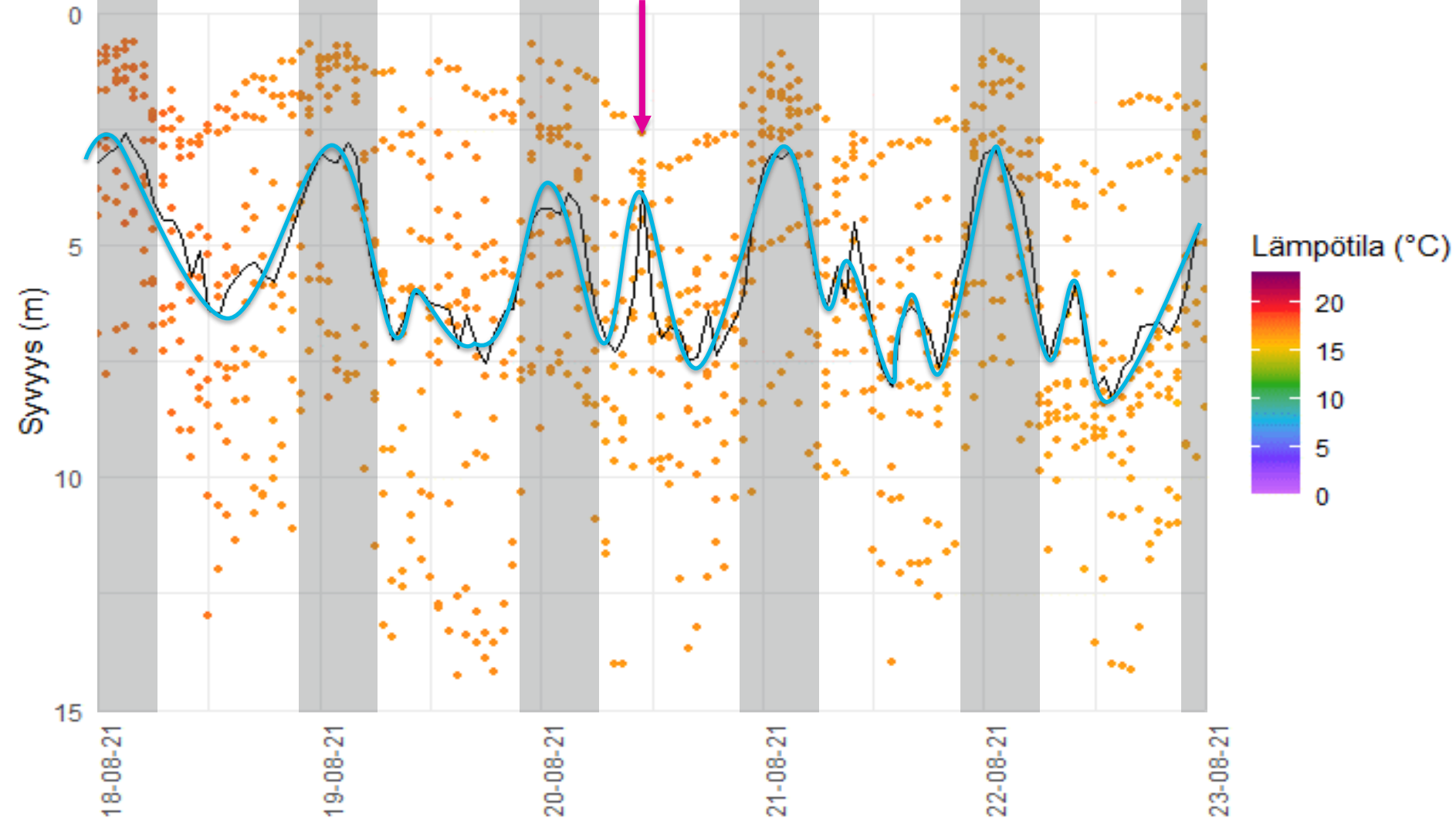
A) Lämpötila kalasensoreista
B) Interpoloitu lämpötilaprofiili

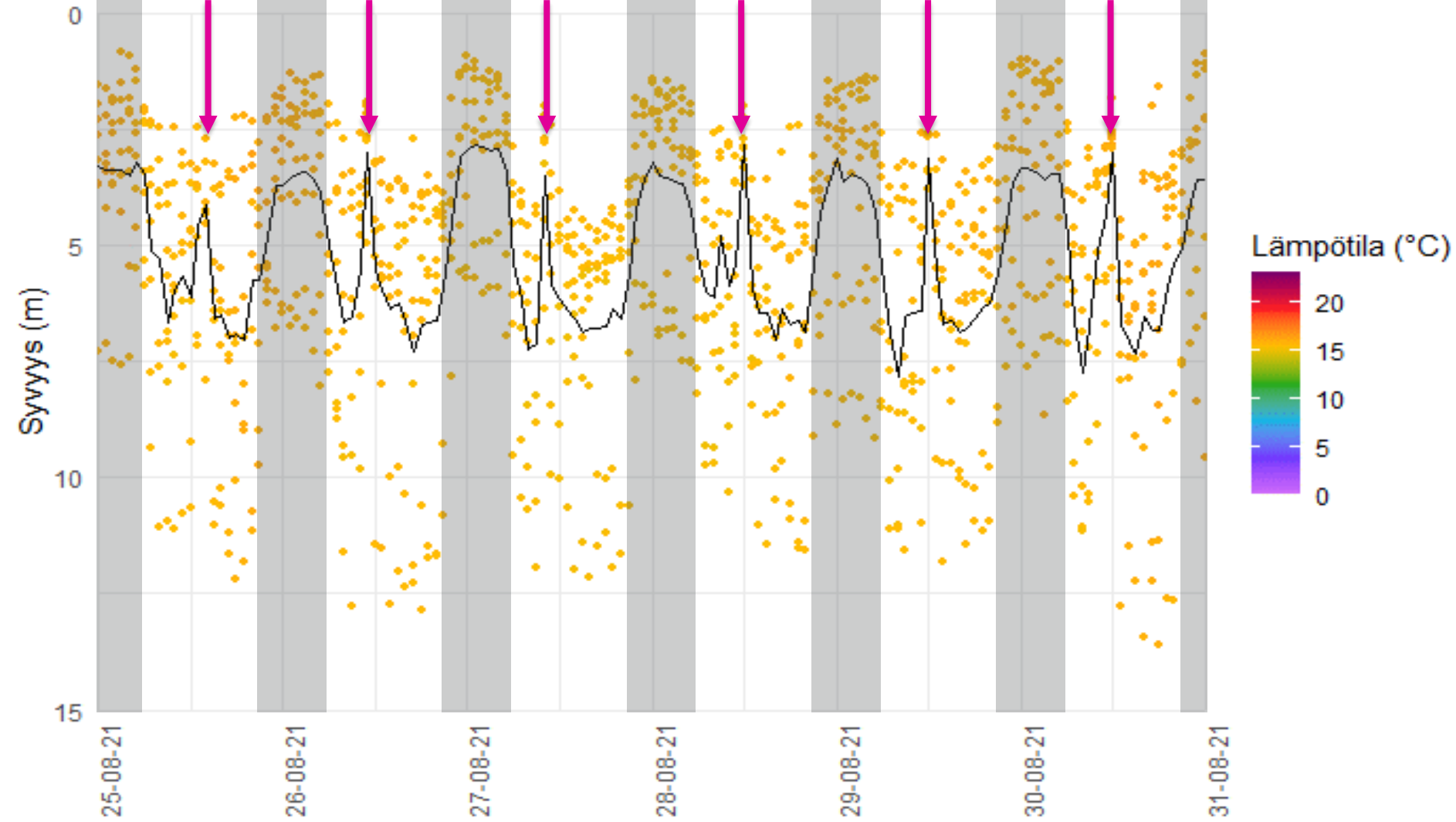


A) Lämpötila kalasensoreista
B) Lämpötila verkkokassin sensoreista

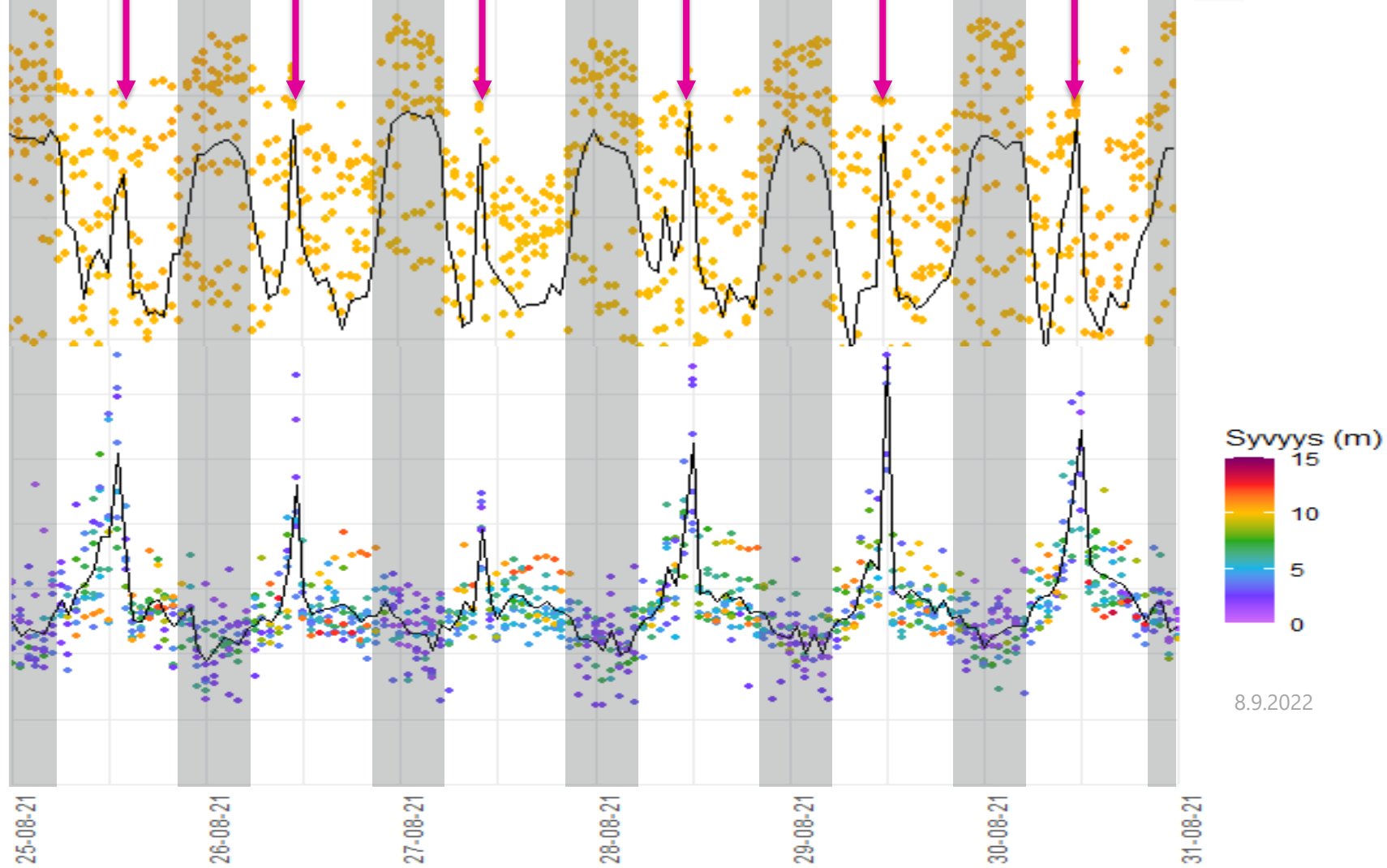


VUOROKAUSIRYTMİ

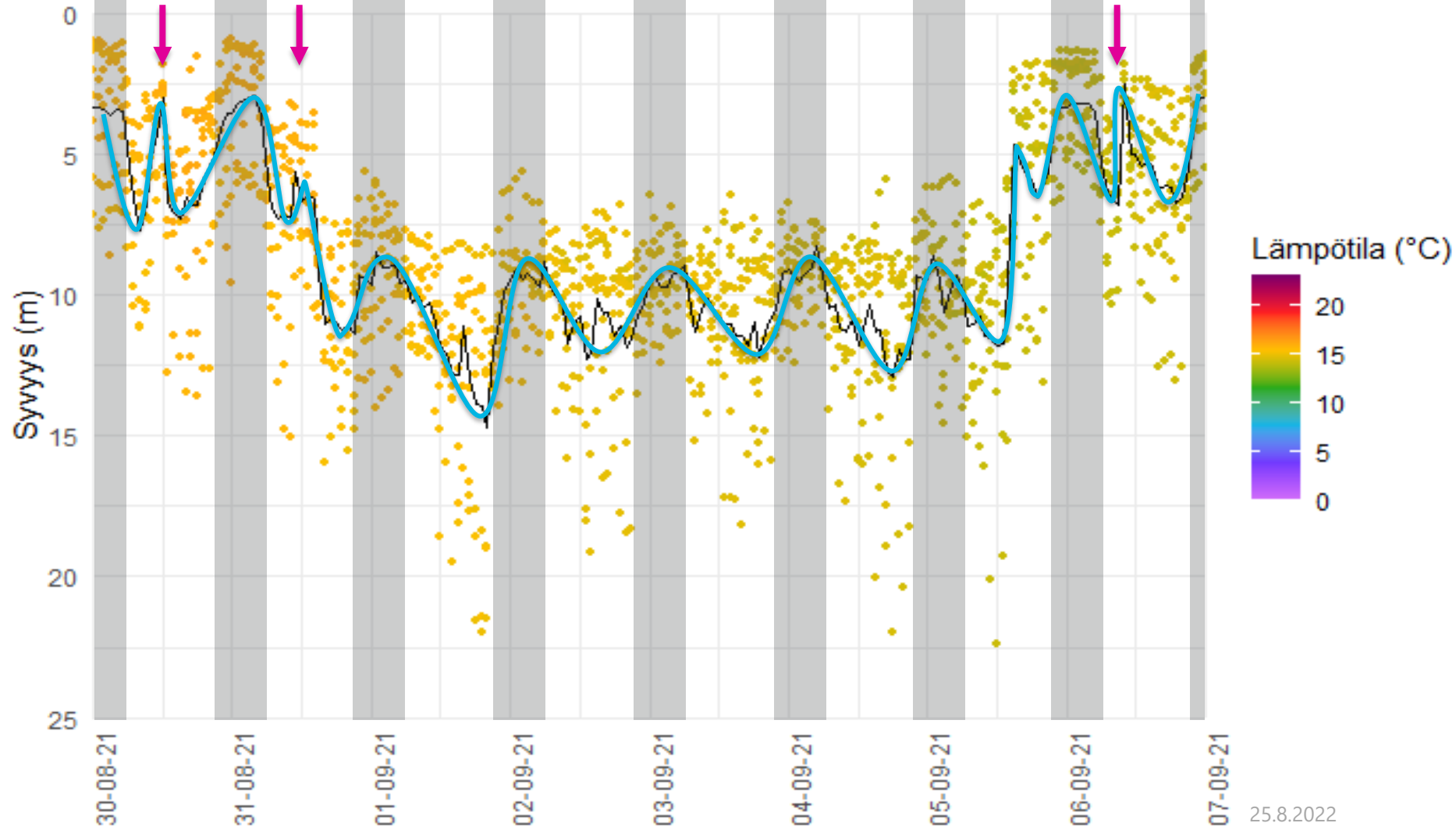




Kiihtyvyys (G)



UPOTUKSEN VAIKUTUS



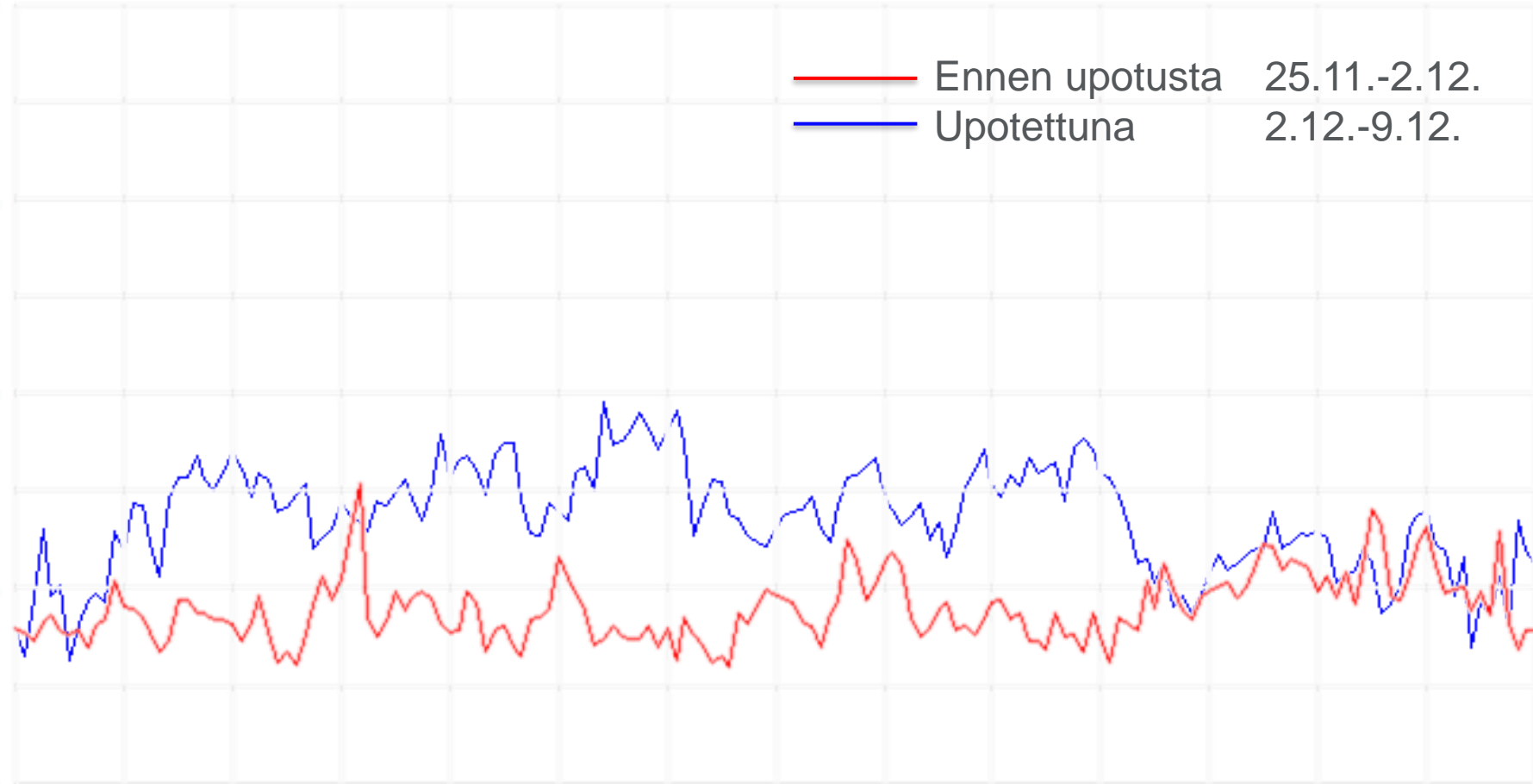
- Ennen upotusta 25.08.-31.8.
- Upotettuna 31.8.-6.9.
- Upotuksen jälkeen 6.9.-12.9.

Kiihtyvyys (G)

25.8./31.8./6.9. 26.8./1.9./7.9. 27.8./29./8.9. 28.8./3.9./9.9. 29.8./4.9./10.9. 30.8./15.9./11.9. 31.8./16.9./12.9.

— Ennen upotusta 25.11.-2.12.
— Upotettuna 2.12.-9.12.

Kiihtyvyyys (G)



25.11.12.12.

26.11.13.12.

27.11.14.12.

28.11.15.12.

29.11.16.12.

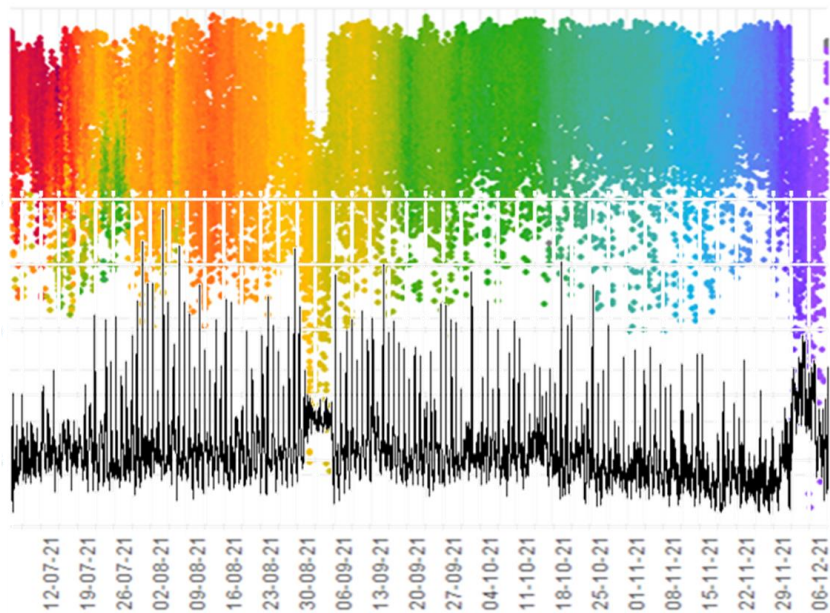
30.11.17.12.

1.12.18.12.

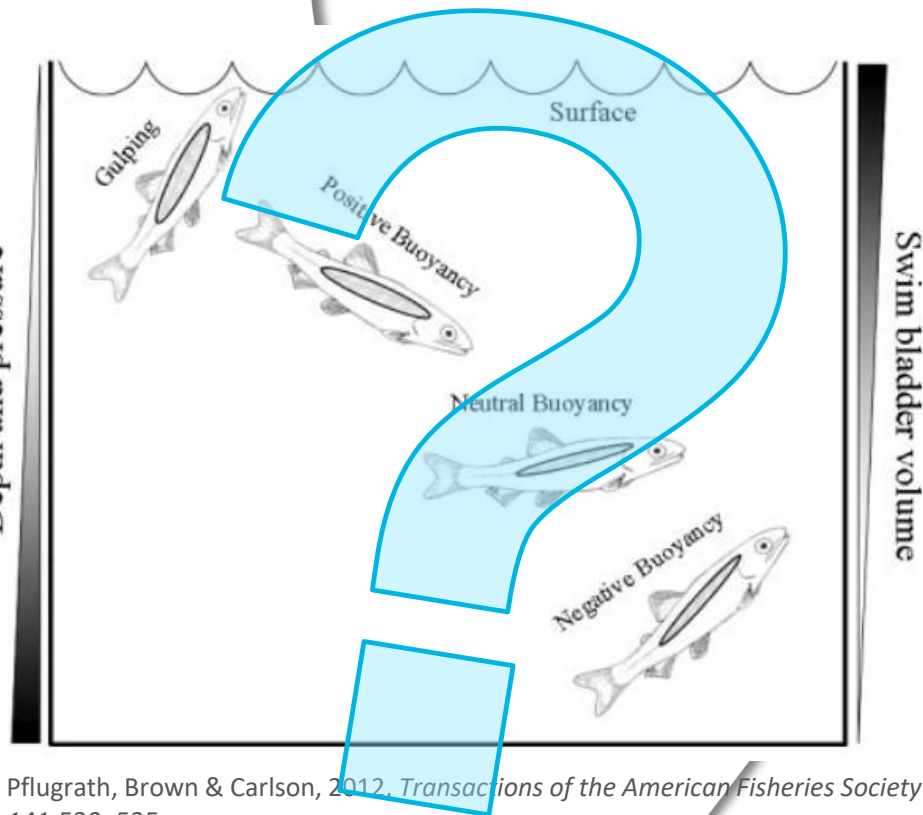
16 2.12.19.12.



Kilthyvyys (G)

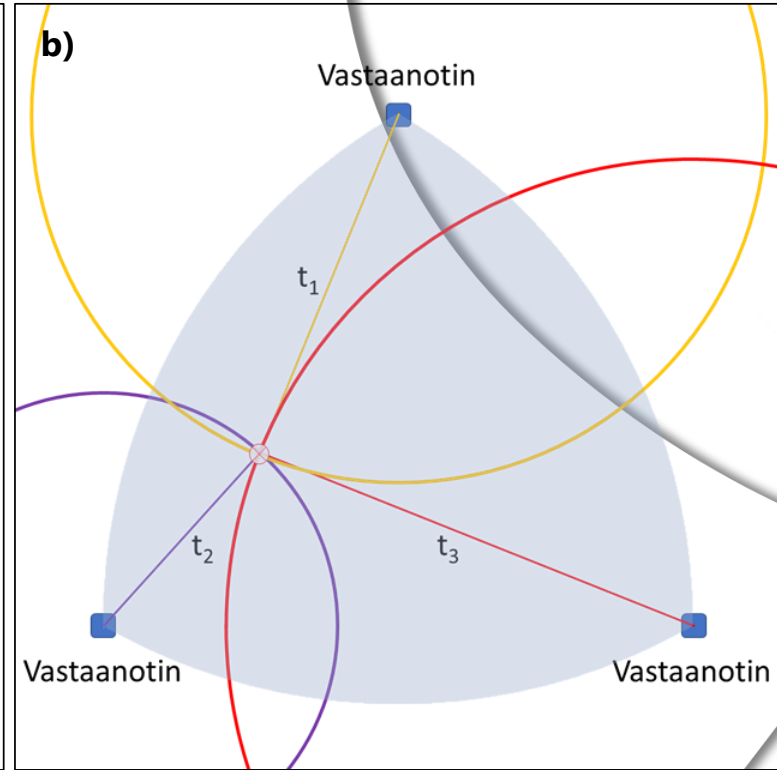
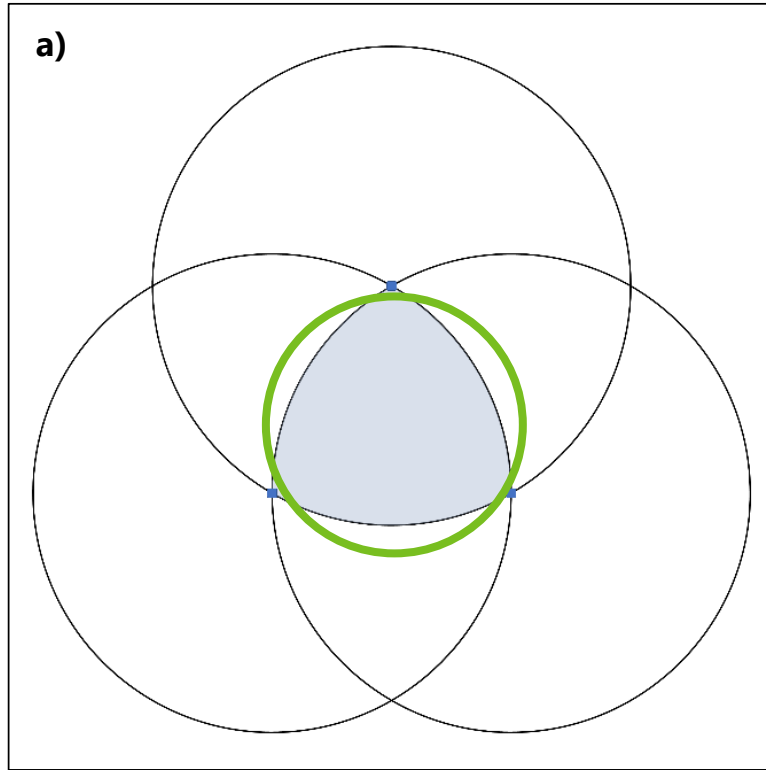


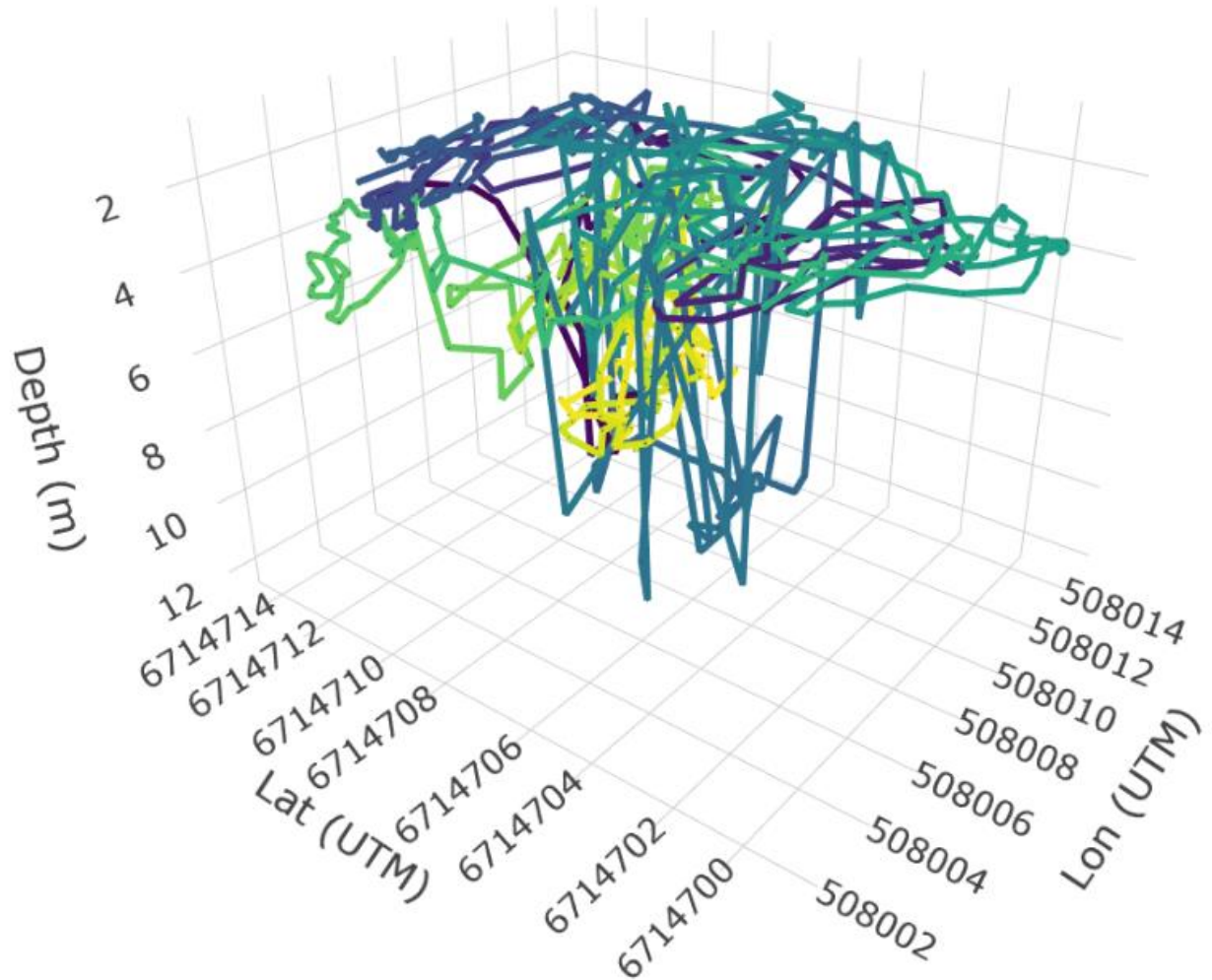
Depth and pressure



Pflugrath, Brown & Carlson, 2012, *Transactions of the American Fisheries Society* 141:520–525.

3D-PAIKANNUS





Kiitos!



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus XX/2022

Kirjoloheen käyttäytymisen havainnointi telemetria- järjestelmällä

Käyttökokeet kalankasvatustiloksella
Saaristomerellä 2021

Kalle Sinisalo



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020

