

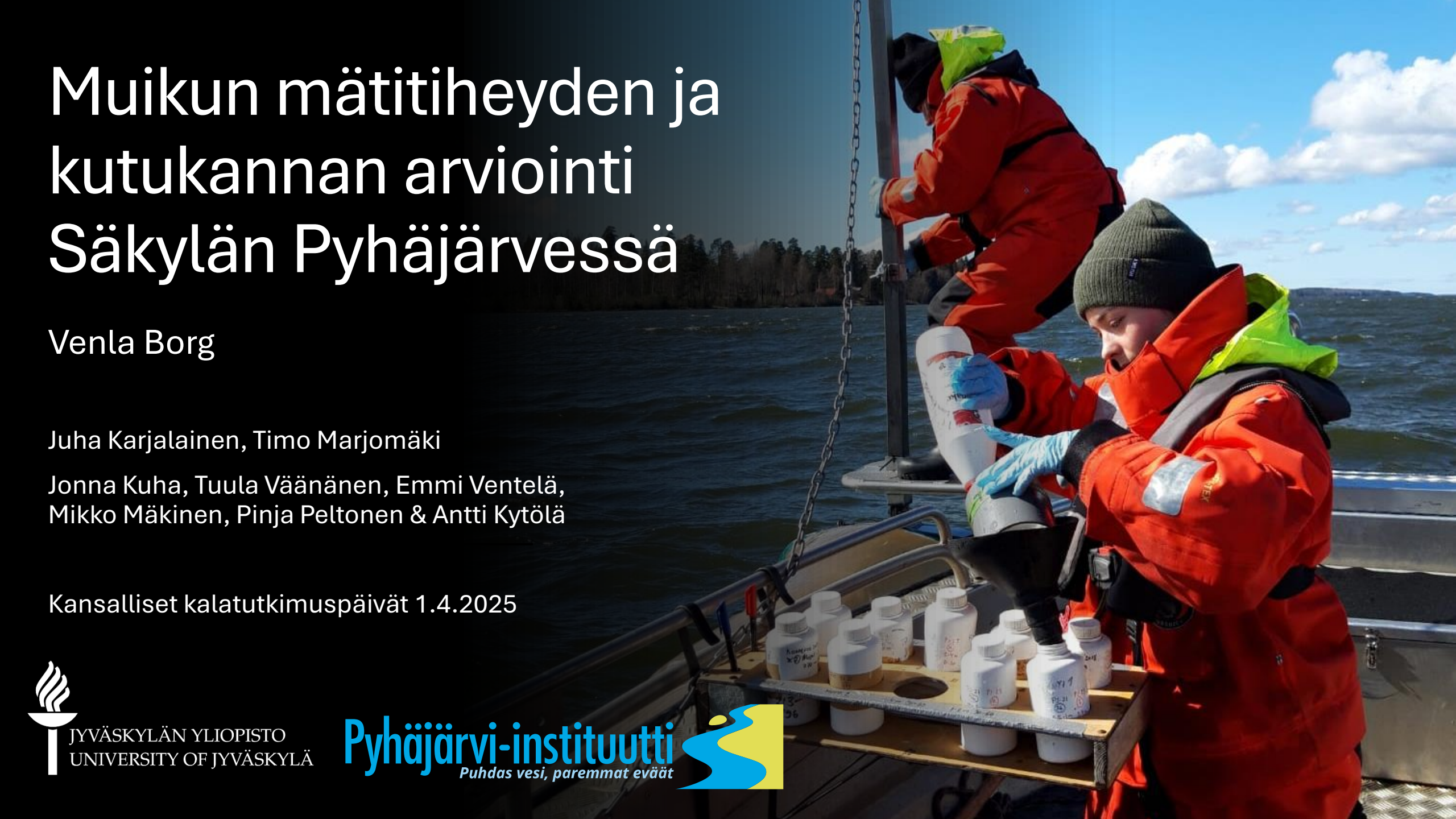
Muikun mätitiheyden ja kutukannan arviointi Säkylän Pyhäjärvässä

Venla Borg

Juha Karjalainen, Timo Marjomäki

Jonna Kuha, Tuula Väänänen, Emmi Ventelä,
Mikko Mäkinen, Pinja Peltonen & Antti Kytölä

Kansalliset kalatutkimuspäivät 1.4.2025



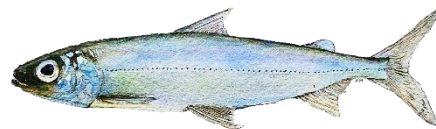
Tutkimuksen taustaa

Miksi muikkuja kannattaa tutkia?

- Parempi ymmärrys muikun elinkierrosta
- Kalakantojen käytön ohjaus ja säätely parhaan saatavilla olevan tiedon mukaisesti

Mätikeräinmentelmä

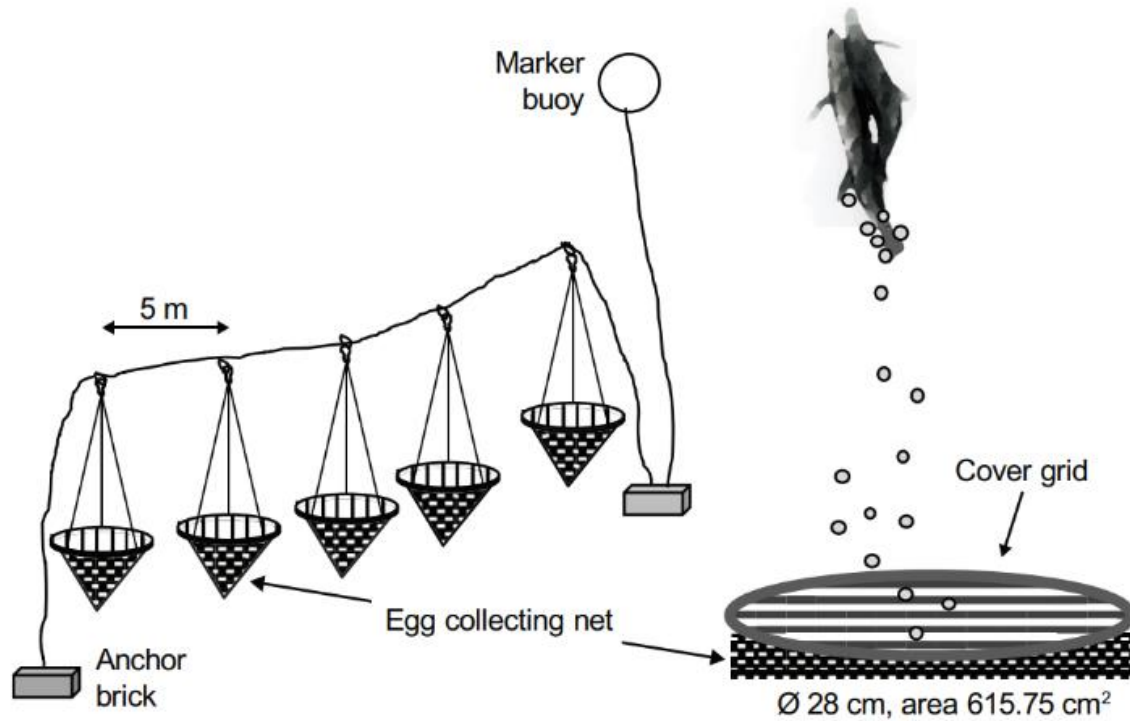
- Etelä-Konnevedellä 2018, 2019, 2020, 2024
- Säkylän Pyhäjärvellä 2022 ja 2023



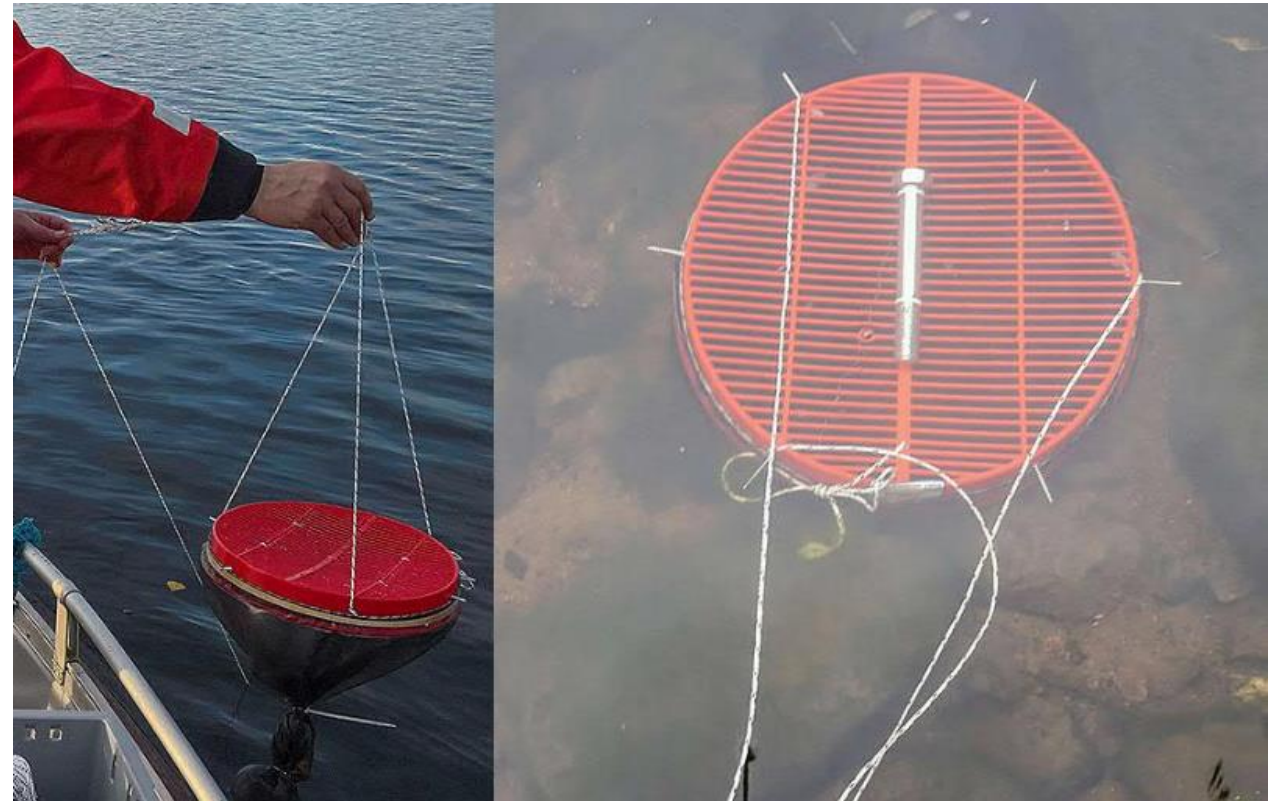
Kuva: Xiaoxuan Hu



Mätikeräinmenetelmä



Karjalainen ym. 2021



Kuvat: Timo Marjomäki ja Juha Karjalainen



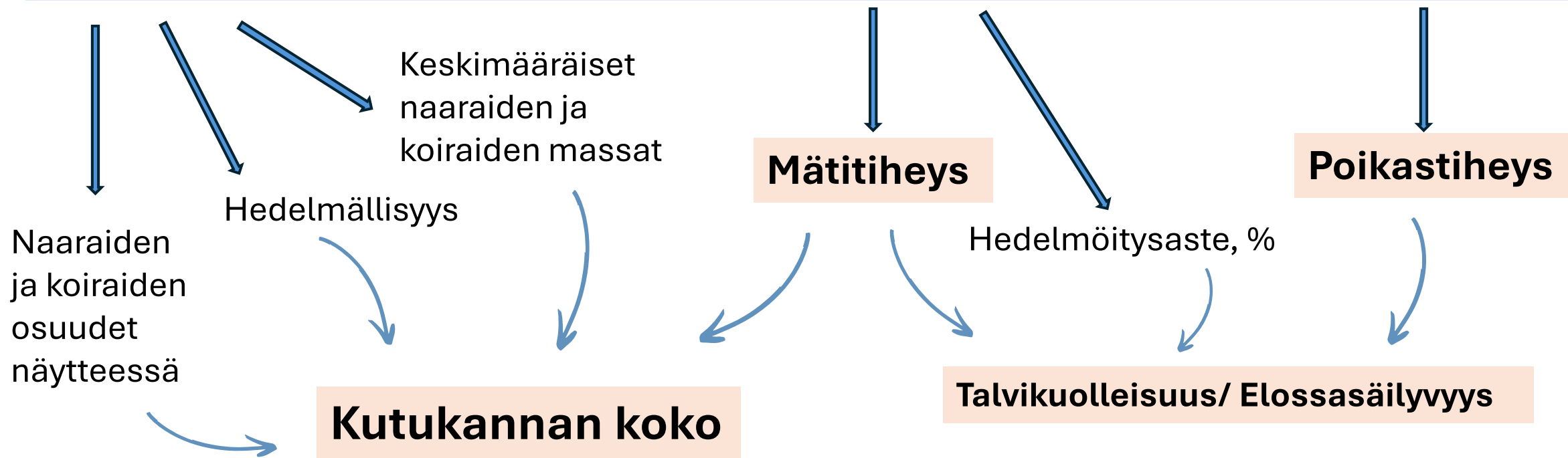
Saalisnäyte



Mätikeräinmenetelmä



Poikaspyynti



Mätitiheyden arviointi Pyhäjärvessä

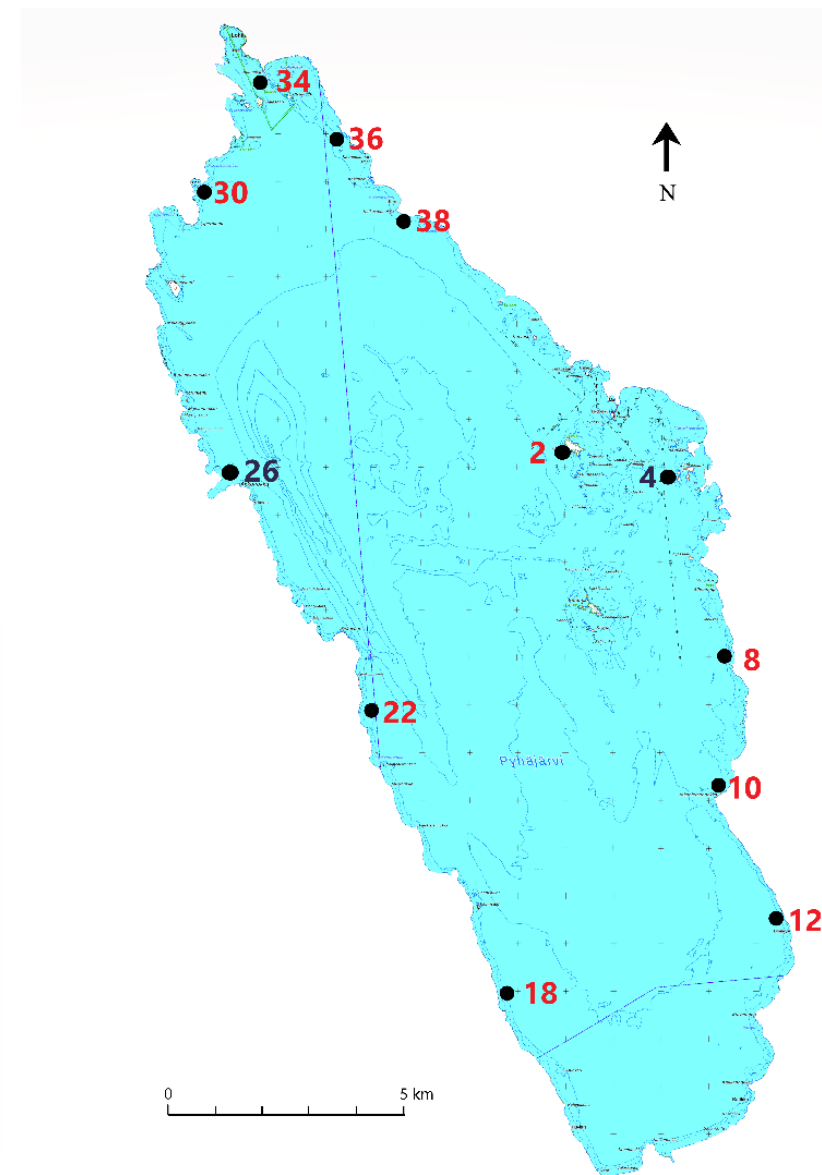
24.10.–1.12.2022

- 10 näytepaikkaa
- 150 keräintä (n = 130)
- 4 syvyysvyöhykettä:
0-3, 3-6, 6-9, 9-12 m



23.10.–21.11.2023

- 12 näytepaikkaa
- 150 keräintä (n = 99)
- 3 syvyysvyöhykettä:
0-3, 3-6, 6-9 m



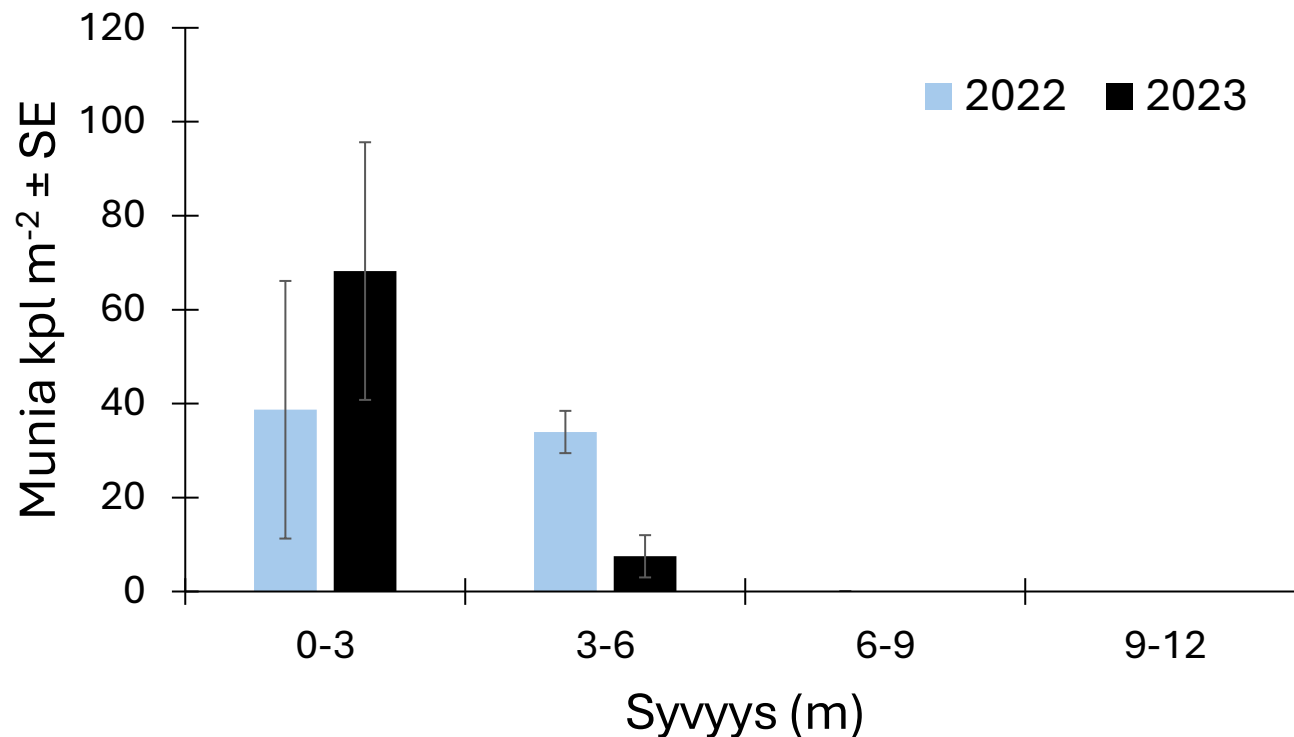
Tuloksia - Mätitiheys

2022

- 173 muikun ja 2 siian munaa
- Syvyysvyöhykkeellä (0–3 m ja 3–6 m) ei merkitsevää vaikutusta mätitiheyteen ($p = 0,346$)
- Koko järven mätitiheys **220 000 kpl ha⁻¹** (95 % lv = 90 000–340 000)

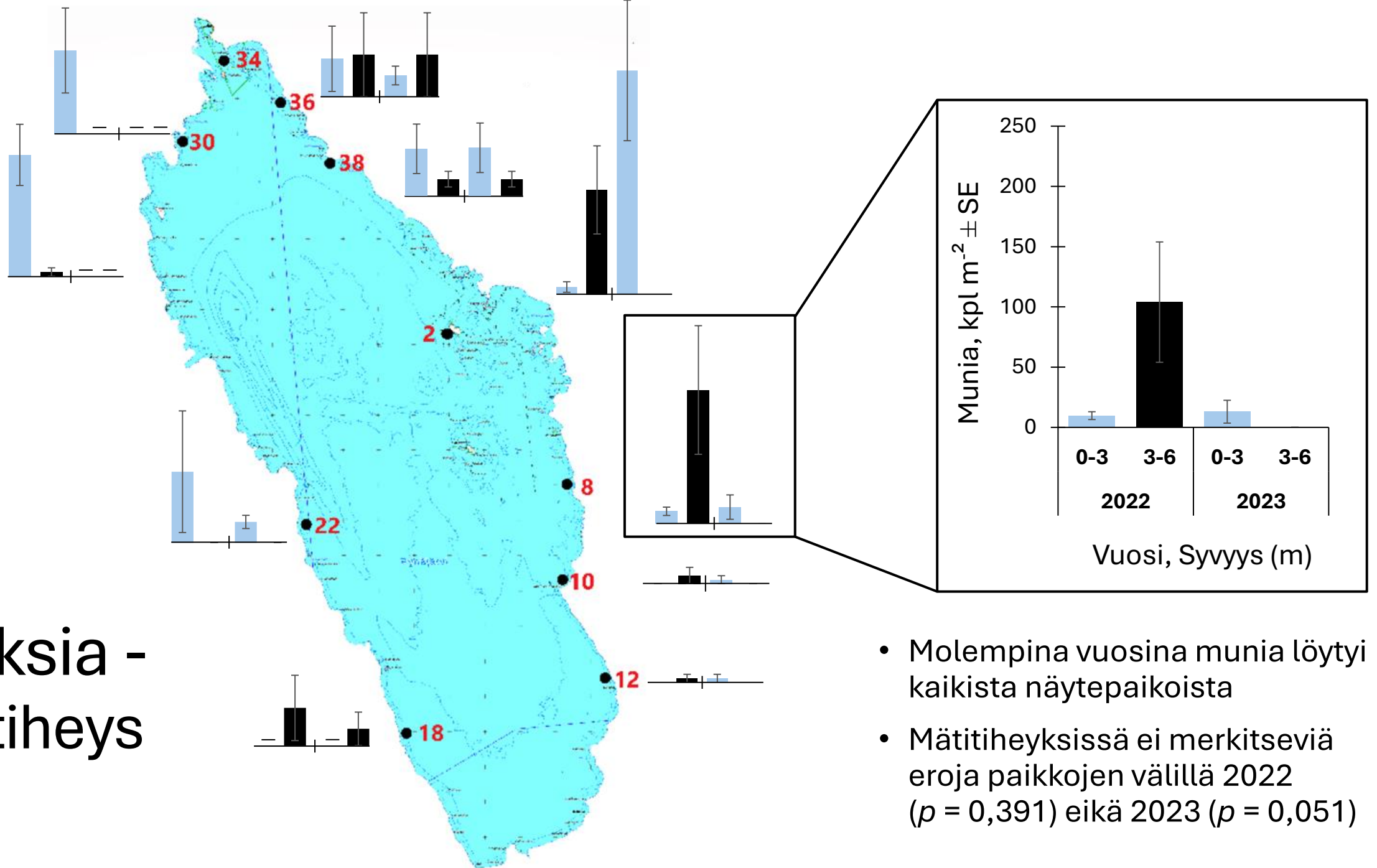
2023

- 207 muikun ja 16 siian munaa
- Mätitiheyksissä syvyysvyöhykkeiden (0–3 m ja 3–6 m) välillä merkitsevä ero ($p = <0,001$)
- Koko järven mätitiheys **120 000 kpl ha⁻¹** (95 % lv = 30 000–170 000)



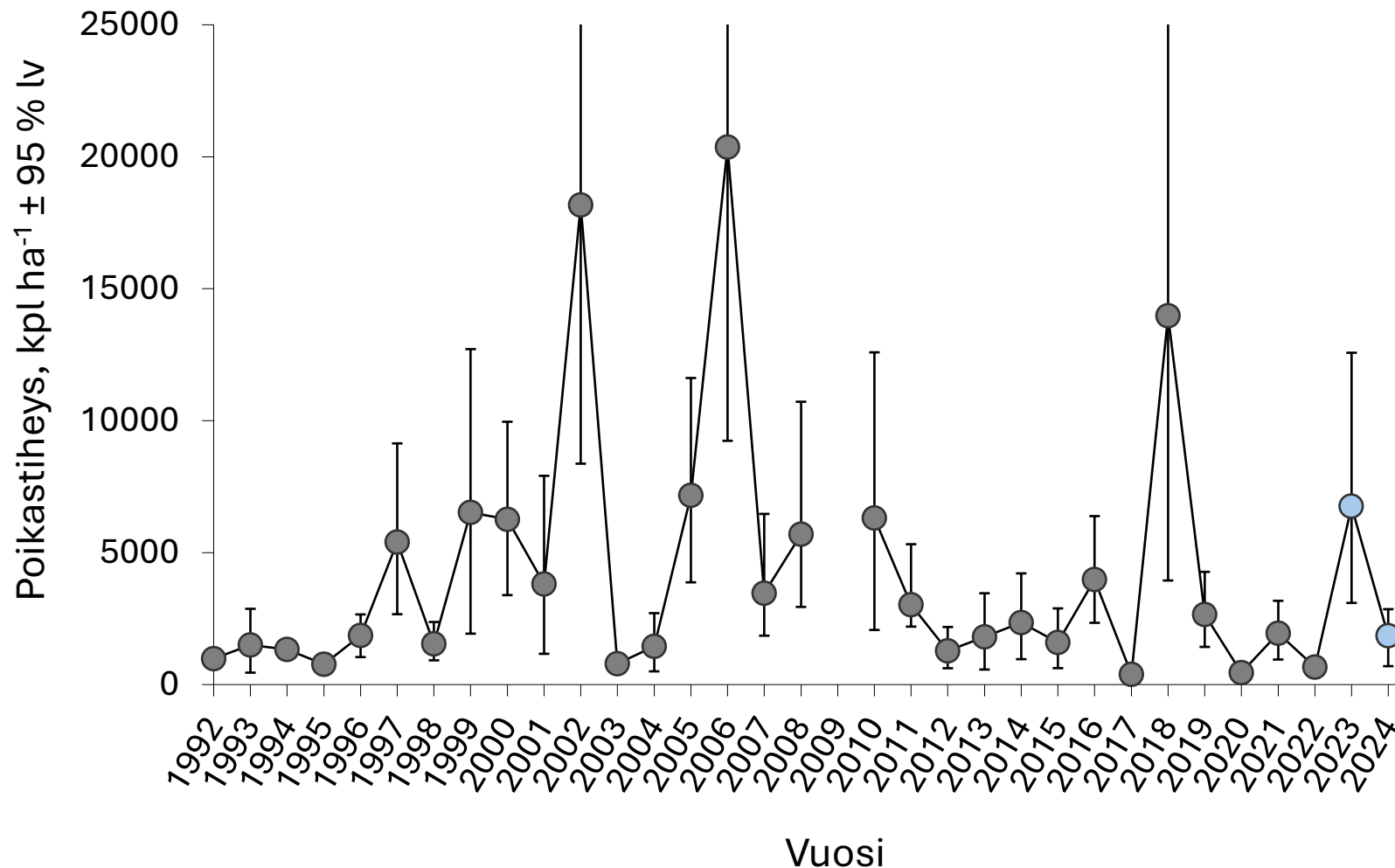
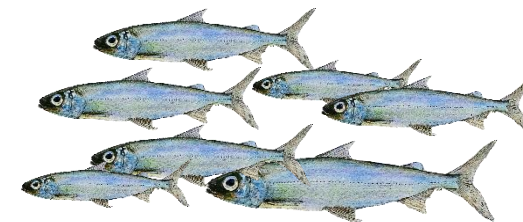
Munista **79 %** (95 % lv = 73–85 %) oli hedelmöittynyt syksyllä 2023

Tuloksia - Mätitiheys



- Molempina vuosina munia löytyi kaikista näytepaikoista
- Mätitiheyksissä ei merkitseviä eroja paikkojen välillä 2022 ($p = 0,391$) eikä 2023 ($p = 0,051$)

Tuloksia - Poikastiheys



2023

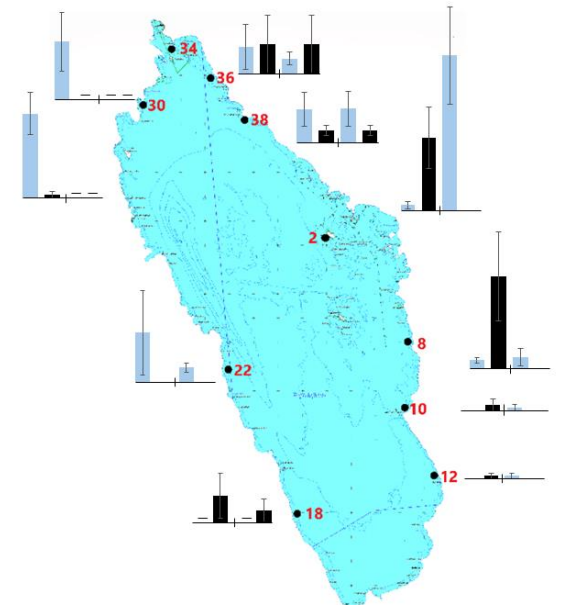
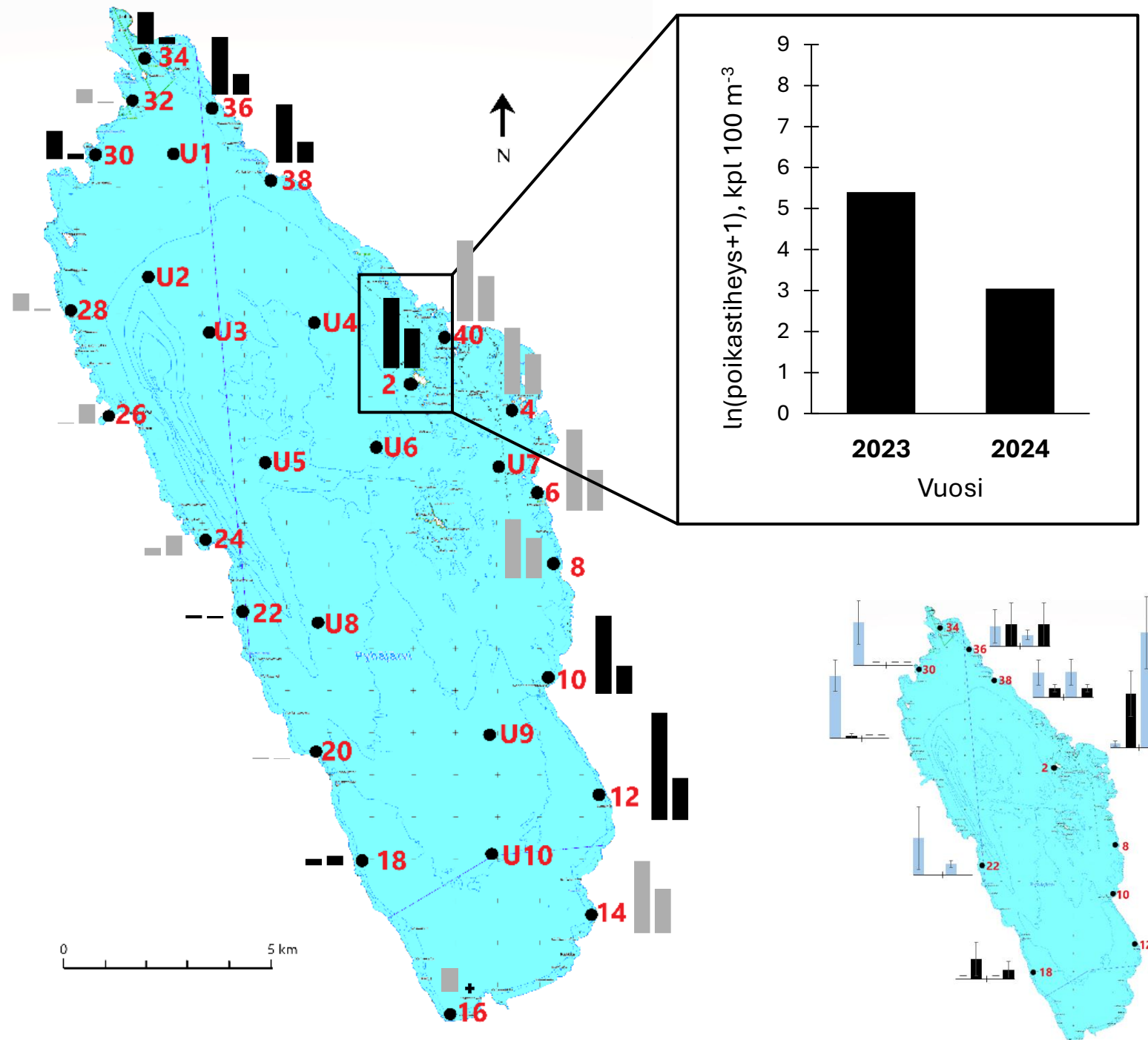
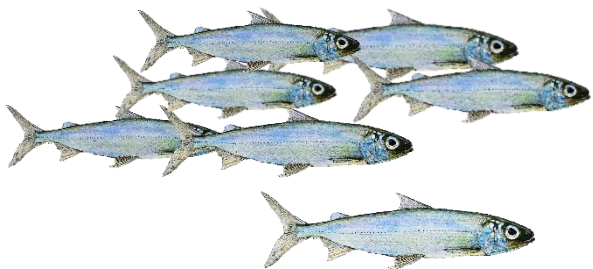
- Poikastiheys **6700 kpl ha⁻¹**
(95 % lv = 3 000–13 000)
- Elossasäilyvyys **3,0 %**
(95 % lv = 1,2-9,4)

2024

- Poikastiheys **1800 kpl ha⁻¹**
(95 % lv = 700–3 000)
- Elossasäilyvyys **1,5 %**
(95 % lv = 0,6–6,5)

Tuloksia - Poikastiheys

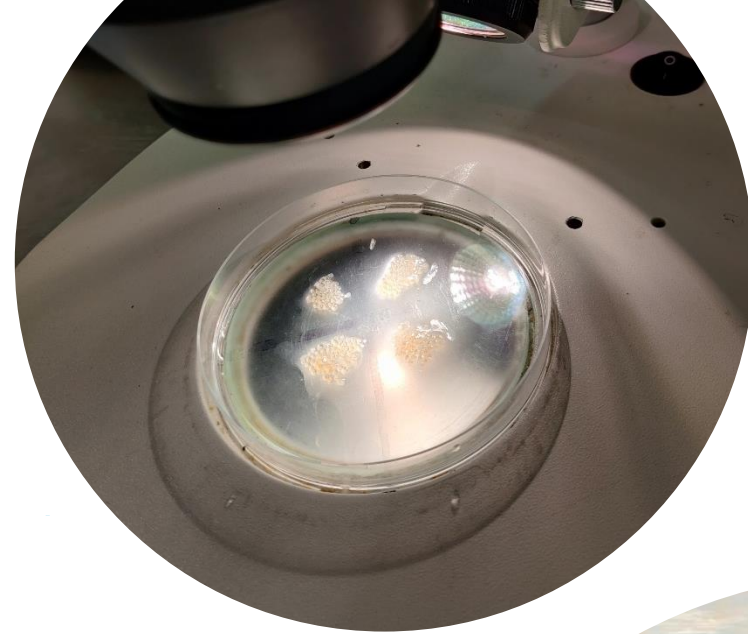
- Ei korrelaatiota paikkakohtaisten muna- ja poikastiheyksien välillä 2022 ($p = 0,388$) eikä 2023 ($p = 0,217$)



Tuloksia – Kutukannan koko

Kutukannan tiheysarvio

- 2022: **2,1 kg ha⁻¹** (95 % lv = 0,9–5,5)
- 2023: **0,7 kg ha⁻¹** (95 % lv = 0,2–1,7)
- Kutukannan koko Pyhäjärvessä keskimäärin 3,7 kg ha⁻¹ vuosina 1999–2020 – **perustuen kalastussaaliseen ja pyyntiponnistukseen** (Helminen ja Sarvala 2021)



	Vuosi	Kutukanta, kg ha⁻¹ (95 % lv)	Munia, kpl ha⁻¹ (95 % lv)	Säilyvyys, % (95 % lv)	Poikasia, kpl ha⁻¹ (95 % lv)
Pyhäjärvi	2022- 2023	2,1 (0,9–5,5)	220 000 (90 000–340 000)	3,0 (1,2–9,4)	6 700 (3 000–13 000)
	2023- 2024	0,7 (0,2–1,7)	125 000 (30 000–170 000)	1,5 (0,6–6,5)	1 800 (700–3 000)
Konnevesi	2019- 2020	8 (4–11)	490 000 (300 000–640 000)	3,6 (2,1–6,7)	17 700 (11 000–27 000)
	2020- 2021	11 (7–15)	630 000 (400 000–840 000)	1,6	10 300 (6 800–15 600)

Päätelmät

- Muikun lisääntymiselle on luontaista mätimunien levittäminen laajasti ympäri järveä
- Kutukanta on viime vuosina ollut harva

Mätikeräinmenetelmä

- Suora laskentatapa
- Voidaan tunnistaa muutoksia kannan tilassa



Osaksi muikkukantojen seurantajärjestelmää?



Kirjallisuutta

- Helminen H. & Sarvala J. 2021. Trends in vendace (*Coregonus albula*) biomass in Pyhäjärvi (SW Finland) relative to trophic state, climate change, and abundance of other fish species. *Ann. Zool. Fennici* 58: 255–269.
- Karjalainen J., Tuloisela M., Nyholm K. & Marjomäki T.J. 2021. Vendace (*Coregonus albula*) Disperse Their Eggs Widely during Spawning. *Ann. Zool. Fennici* 58: 141–153.
- Urpanen O., Marjomäki T.J., Viljanen M., Huuskonen H. & Karjalainen J. 2009. Population size estimation of larval coregonids in large lakes: Stratified sampling design with a simple prediction model for vertical distribution. *Fish. Res.* 96: 109–117.

Kiitos!

