

Vaellussiian luonnonlisäntyminen Kokemäenjoessa

Luonnonvarakeskus

Lari Veneranta

22.3.2022

Kokemäenjoki on ollut (ja on) Selkämeren merkittävin siikajoki

- Ennen saaliit paremmat, siikasaalis noin 60 tonnia vuodessa (Hurme 1966)
- Keskipaino alaosalla 1,3-2,5 kg (Lähteenoja 1886)
- Vaellussiian pyyntiä Kuloveden Kutalanvirrassa saakka
- Siikaa noussut jokeen jo loppukesästä



T.H Järvi 1914. Kansatieteen kuvakokoelma, Museovirasto



Joki	Aikajakso	Rasioita	Selviytyminen
Tornionjoki	22.10.2014- 15.4.2015	4	0.61
Oulujoki	30.10.2019 – 8.4.2020	4	0.80
Kokemäenjoki	12.11.2014 – 1.4.2015	4	0.61
Kemijoki, hautomo	22.10.2015 – 16.4.2015	3	0.69
Oulujoki, hautomo	30.10.2019 – 8.4.2020	3	0.75

Mädin selviytyminen haudontakokeessa





Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 27/2017

Kokemäenjoen vaellussiika – kutualueet ja poikasten esiintyminen

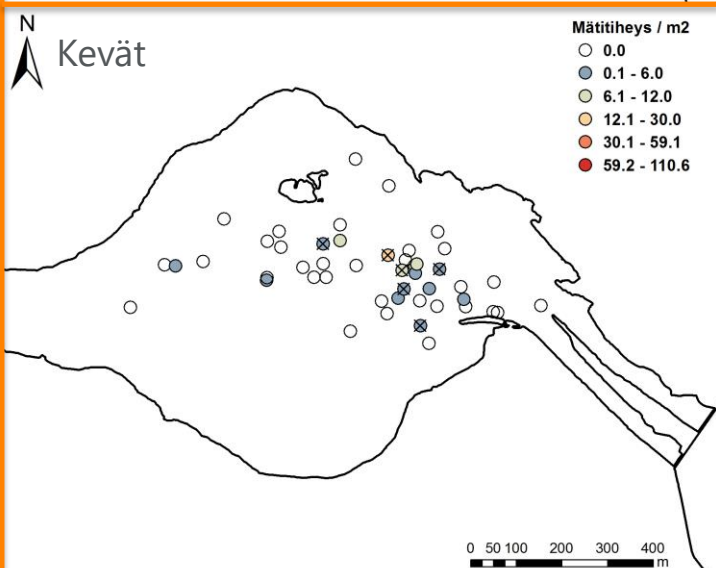
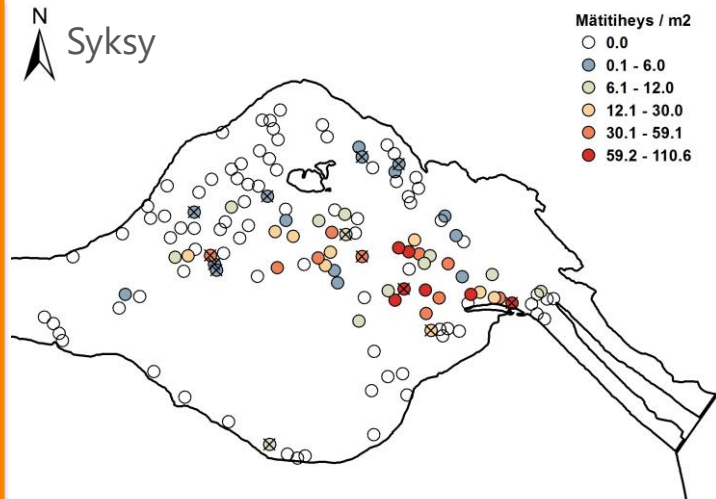
Lari Veneranta ja Hannu Harjunpää

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/538976>



Siian kutualueet Kokemäenjoessa

- Kutualue padon alapuolella, virtaama tasainen
- Mätialue
 - Virtaama mätialueella pinnassa, mediaani 0,1 m/s (0-0,8 m/s)
- Pohja vaihtelevankokoista kiveä ja soraa
- Vähän sedimentoituvaa ainesta



Mistä Kokemäenjoen siiat tulevat?

- Istutukset vastakuoriutuneena jokeen
- Istutukset kesänvanhana jokeen tai jokisuulle
- Istutukset kesänvanhana muualle Selkämerelle
- Joessa tapahtuva lisääntyminen
 - Paljonko ja missä?

Tornionjoella lipposiikasaaliiden taso seuraa istutusmääriä

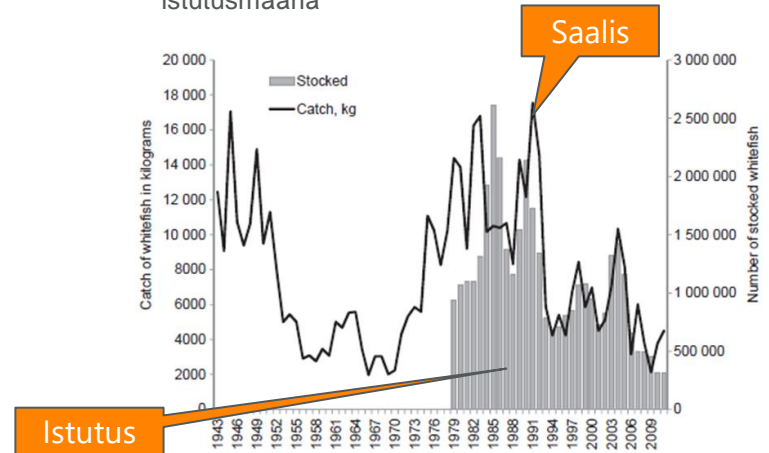


Figure 3. The whitefish catch in kilograms from dipnetting in the Kukkolanoski rapids from 1943 to 2011. In 1979–2011, the mean number of age-0 whitefish fingerlings that were stocked 5–7 years earlier (moving mean over 3-year periods) is fitted to correspond to the resulting catches.

Jokikokko & Huhmarniemi. 2014

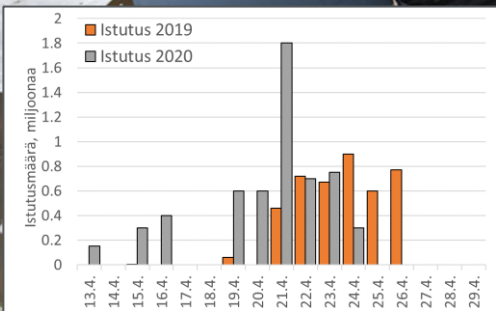
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/fme.12068>

Luonnontuotannon määrän selvittäminen



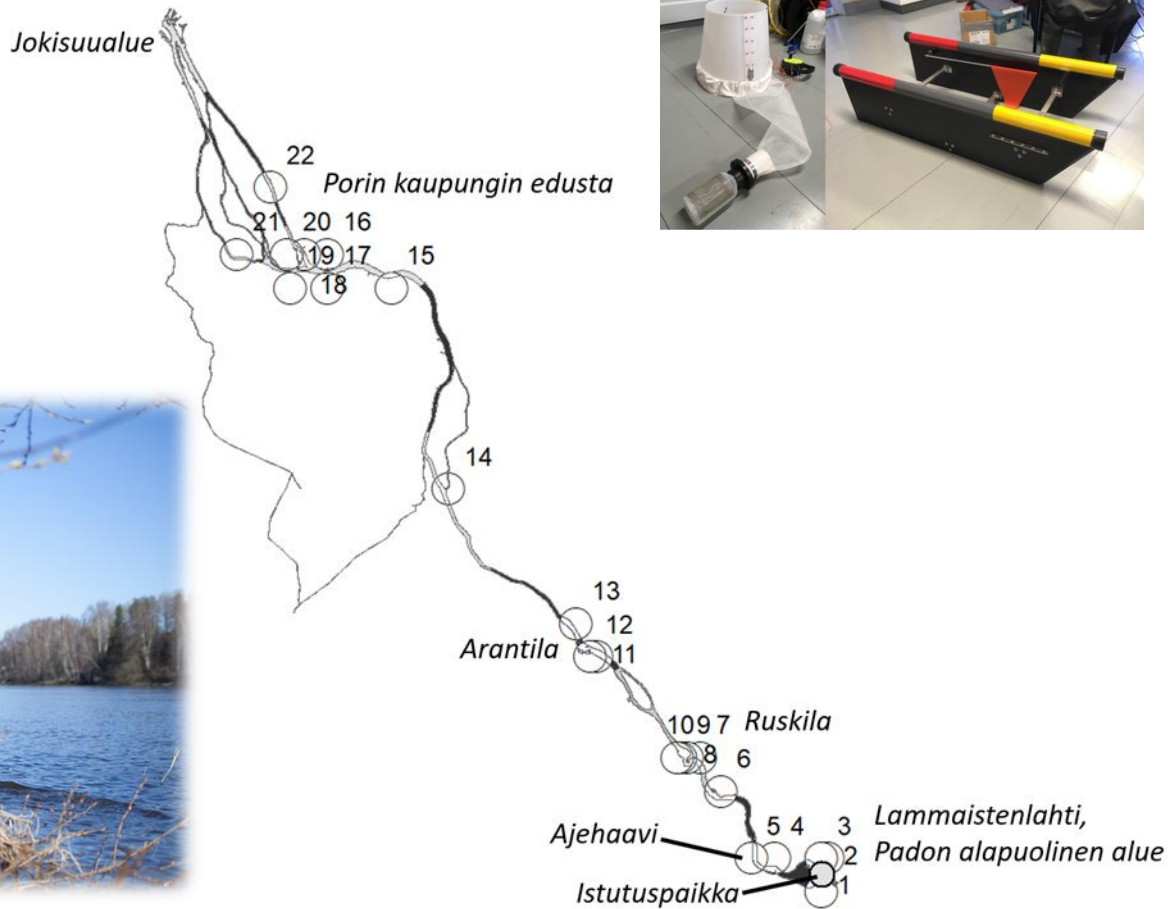
- Merkintä-takaisinpyyntitutkimus siianpoikasilla
- Ensimmäinen yritys 2018 – öljypäästö keskeytti
- Uudet näytteenotot 2019 ja 2020
- Tulosten laskenta 2021-2022
- Raportti viivästynyt...

Vastakuoriutuneiden siianpoikasten merkintä alitsariinivärillä



Istutusmäärä
2019: 4,2 miljoonaa
2020: 5,6 miljoonaa

Näytteenotto Kokemäenjoessa, 22 paikkaa



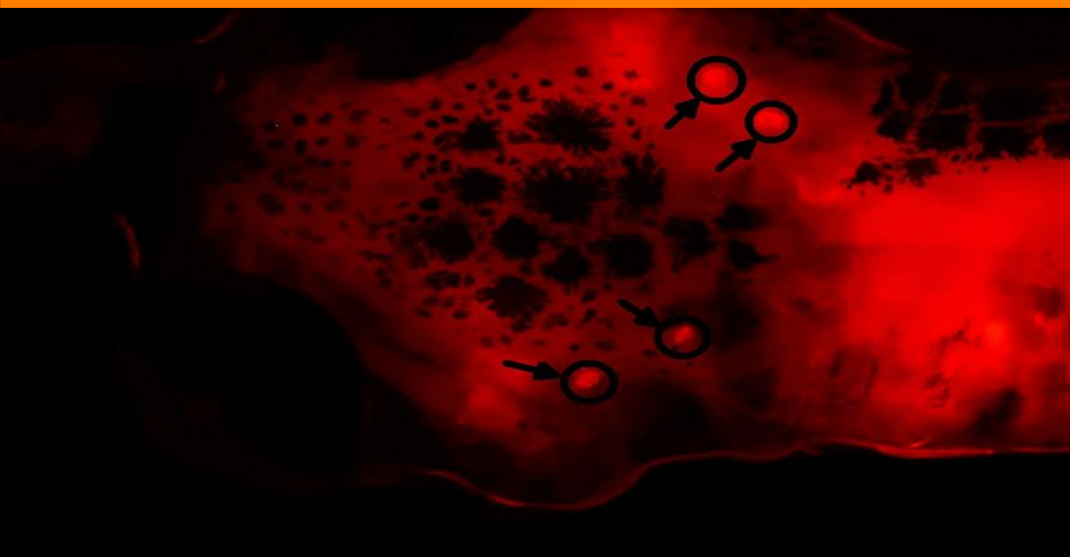
Siaanpoikasten pituus 13-15 mm



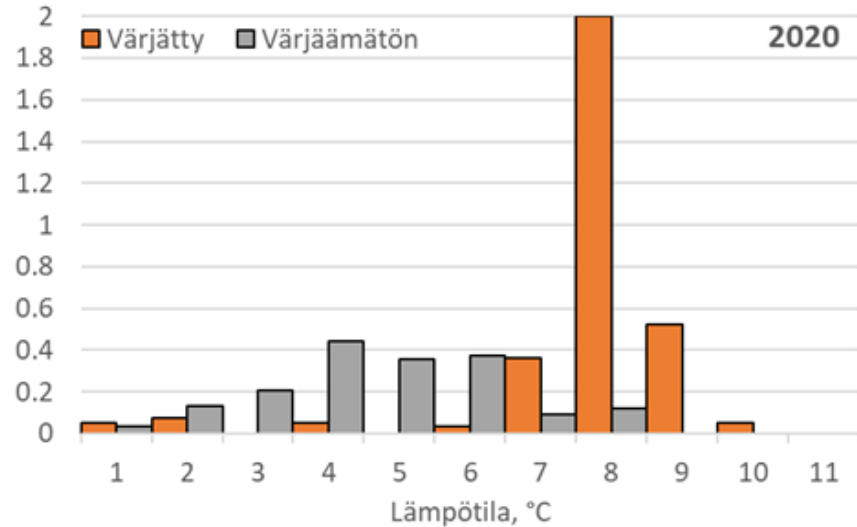
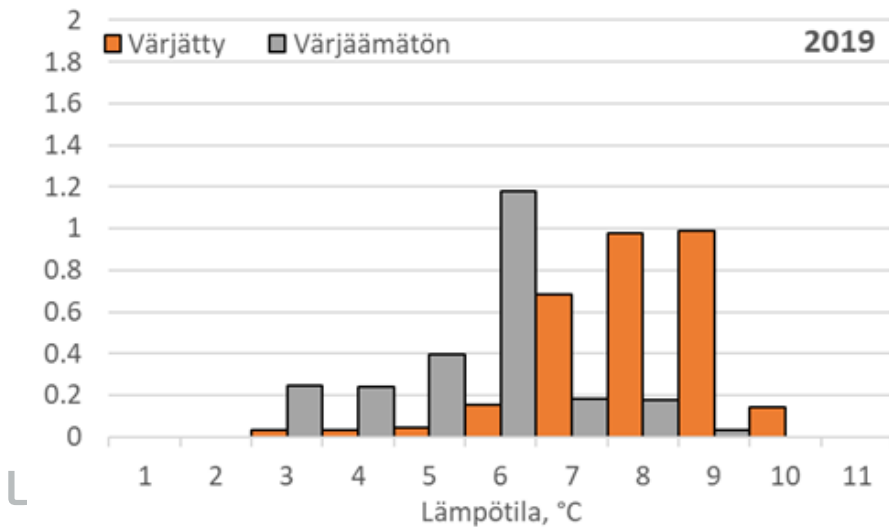
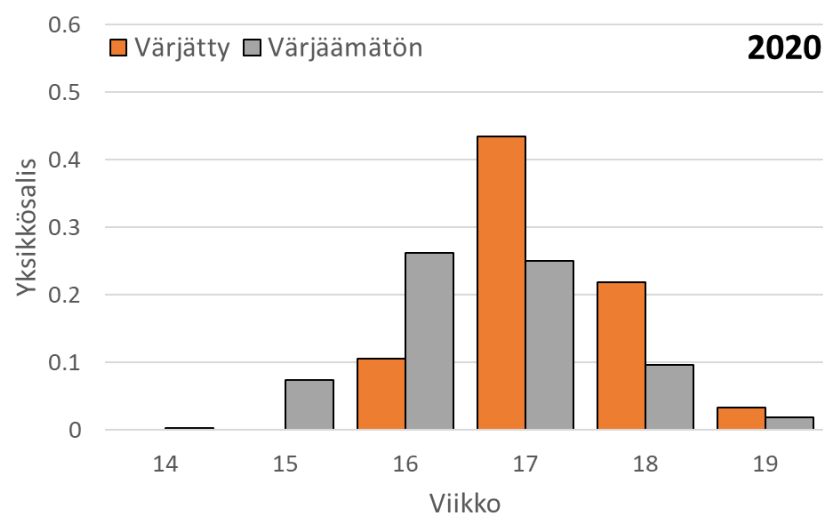
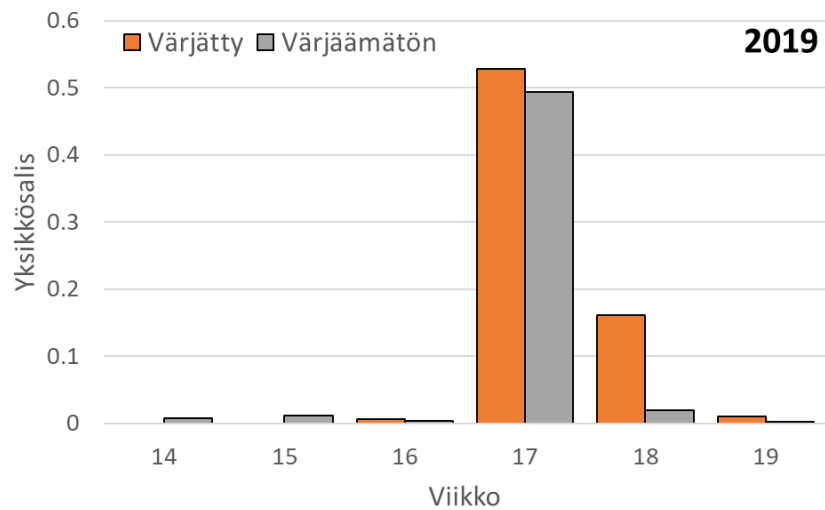
30.8.2023



Alitsariinimerkin tunnistaminen poikasesta

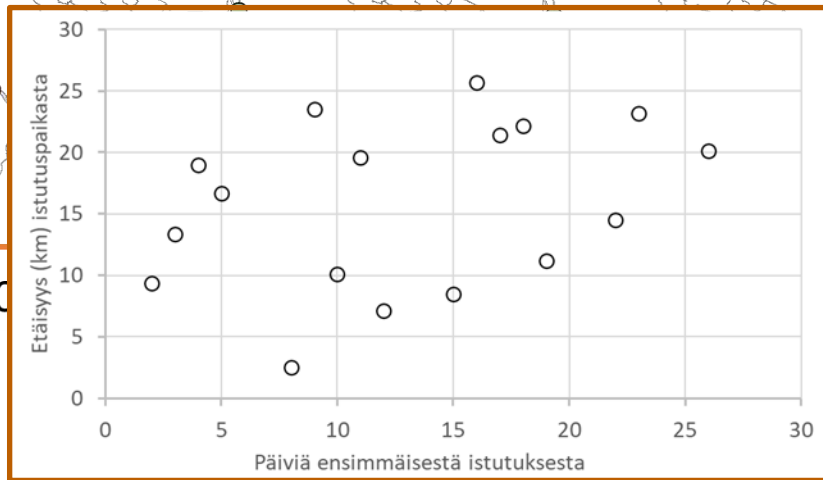
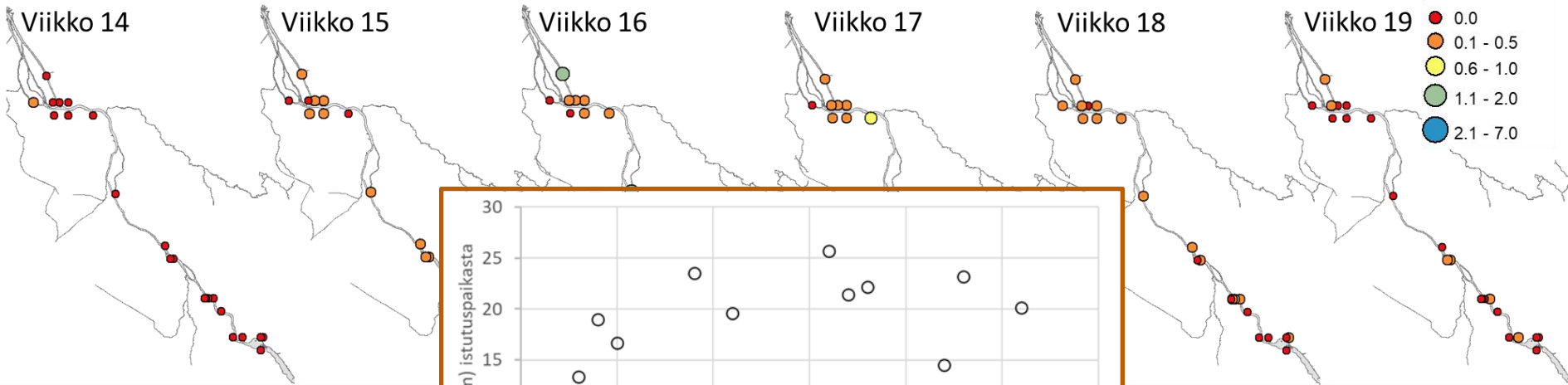
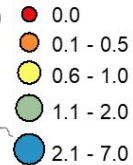


Vuosi	Viikko	Näytteenotto, kierrosmäärä	Haavit, n	Siit, väri	Siit, ei väriä	Lämpötila, °C
2019	14	1	660	0	5	2.8
	15	1	660	0	8	2.6
	16	2	1320	8	4	4.3
	17	3	1854	980	915	8.7
	18	2	1309	211	25	9.5
	19	2	1320	13	3	8.7
	Yhteensä	11	7123	1212	960	-
2020	14	1	360	0	1	2.5
	15	2	1264	0	93	4.5
	16	2	1290	136	338	4.6
	17	2	1214	527	303	6.4
	18	2	1227	269	118	6.9
	19	2	1253	41	23	9.0
	Yhteensä	11	6608	973	876	-

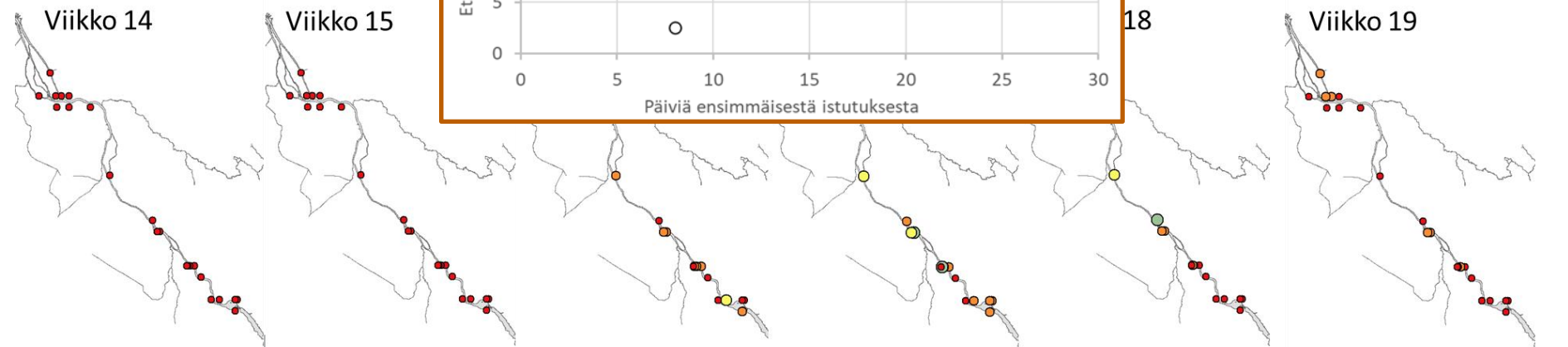


Luonnossa kuoriutuneet siianpoikaset 2020

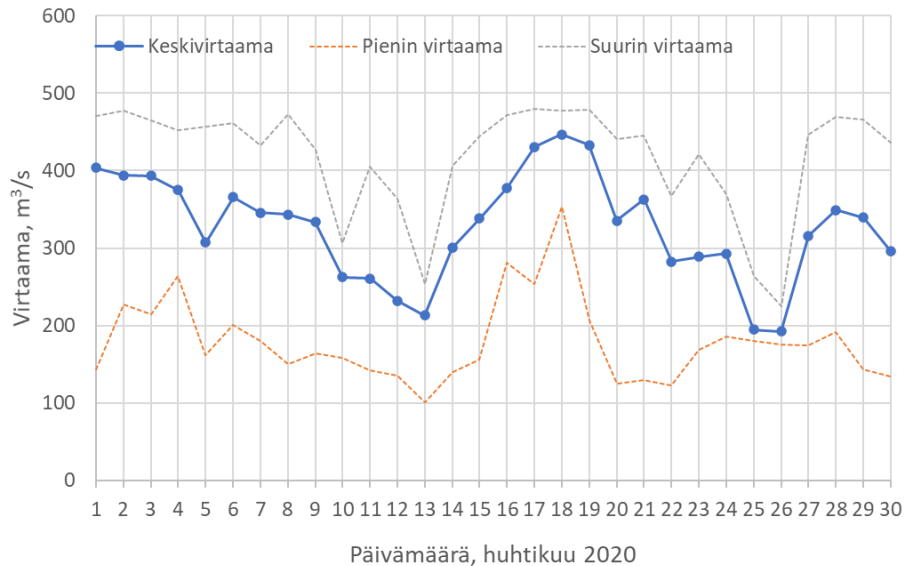
Siianpoikaset yksikkösaalis



Istutetut siianpoikaset 2020



Virtaamavaihtelu kevätaikaan Kokemäenjoessa



- Päivittäinen virtaamavaihtelu suurta
- Tunneittain vaihtuva virtaama ja vedenkorkeus todennäköisesti nopeuttavat poikasten alasvaellusta
- Onko nopeasta alasvaelluksesta haittaa eloonjäännille?

Luonnontuotannon laskenta

$$M_{Luonnon} = S_{Luonnon} \times \left(\frac{M_{merkityt} - \sum S_{merkityt}}{S_{merkityt}} \right)$$

$M_{Luonnon}$ = luonnontuotannon määrä

$S_{Luonnon}$ = luonnonpoikasten pyyntisaalis

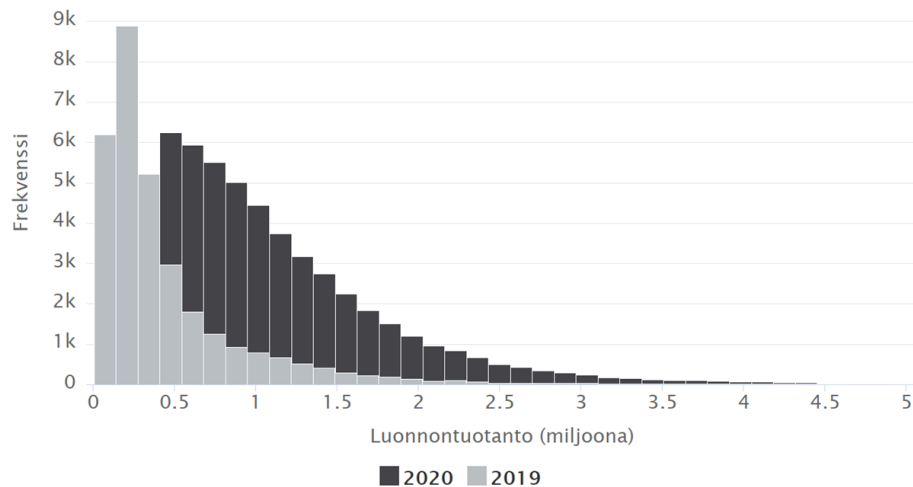
$M_{Merkityt}$ = merkittyjen poikasten määrä

$S_{Merkityt}$ = merkittyjen poikasten saalis

Laskenta jakaumaperusteisesti mallintamalla koneoppimismenetelmällä

Vaellussiian luonnontuotanto Kokemäenjoessa

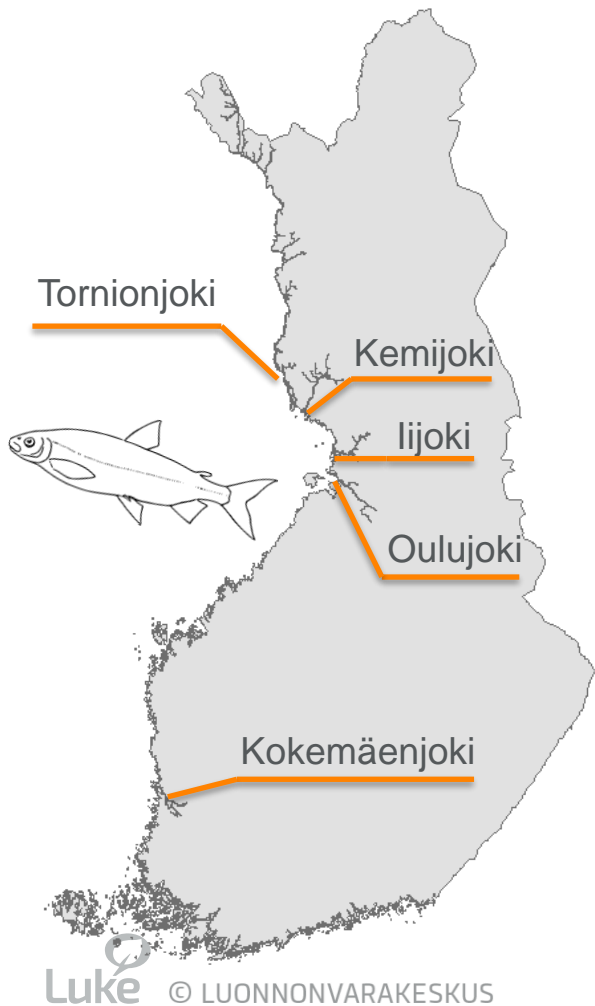
Vuosi	Arvio keskimäärin, miljoonaa	Vaihtelu, miljoonaa
2019	0,64	0,06-3,1
2020	0,97	0,05 – 2,9



Nykyinen vastakuoriutuneiden istutusmäärä 5-6 kertainen luonnontuotantoon nähden

Emokalakanta < 1000 yksilöä

Vaellussiian poikastuotannon taso?



Joki	Tuotantoarvio (mediaani, miljoonaa)	Alempi 95%	Ylempi 95%
Tornionjoki 2018	5.3	0.63	103.15
Kemijoki 2017	0.4	0.04	3.85
Iijoki 2017	0.3	0.07	3.6
Oulujoki 2020	2.1	0.08	21.42
Kokemäenjoki 2020	0.8	0.07	3.61

Rakennetun joen ongelmat siian lisääntymiselle

Noususte ja rajallinen lisääntymisalue

Päivittäiset virtaamavaihtelut, ajoittaiset tulvat

- Korkea vedenpinta ja virtaama kutuaikaan ja minimivirtaama talvella voi aiheuttaa kudun ja mädin sijoittumisen huonolle kohdalle
- Kudun jälkeiset ylivirtaamatilanteet voivat huuhtoa mädit huonoille alueille

Korkea sedimentaatio ja liikkuvat pohjamateriaalit

Mätiä suojaavan rakenteen puute?

Kutemaan asti selviytyvän kannan koko?

Mahdollisia seuraavia askeleita...

Kutukannan koon ja poikastuotannon välinen riippuvuus rakennetussa joessa?

Kutualueiden kunnostus?

Seuranta

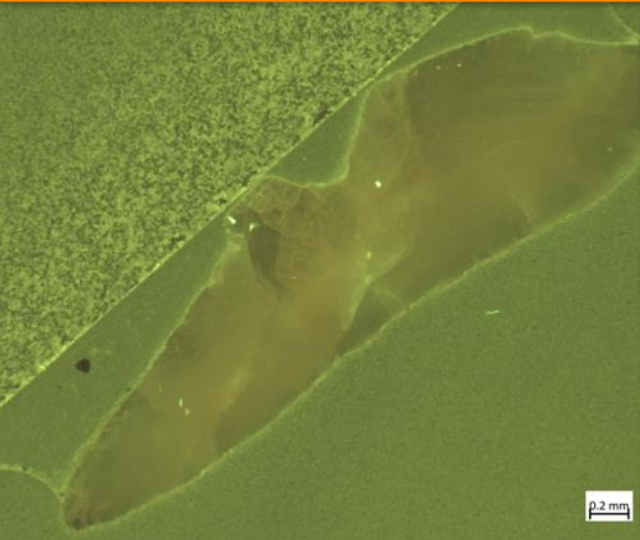
Kutupaikat joessa

- Kutukalojen telemetriamerkintä ja seuranta
 - Merkintä jokisuun rysäpyynnistä
 - Seuranta loggereilla ja käsipeilauksella
- Kalojen kertymäalueet kudun aikaan
= **kutualueet**
- Kutualuiden laajuus ja merkitys?



Siikakannan tila ja istutukset

- Siikakannan tilaa kuvaava indikaattori
- Selvitetään Lukessa, LIFE Biodiversea hankeaika 2022-2025
 - Näytteitä kutukannasta – pituus, paino, ikä, sukupuoli, kasvu
- Alitsariinimerkittyjen siikojen osuus kutupaikalla, vk-istutusten merkitys
 - Näkyvätkö merkit?
 - Istutusajankohdan optimointi
 - Vertailu kesänvanhojen poikasten istutuksiin
- Emokalakannan koon kasvattaminen?



Kiitos!