

Virikekasvatus tuotannossa

EMKR INNOVAATIOPÄIVÄT 5.-6.11.2020

AKI MÄKI-PETÄYS

VOIMALOHI OY

Sisältö

- Taustaa
- Voimalohi Oy lyhyesti
- Tutkimusasetelmat
- Alustavat tulokset
- Bonus

Taustaa

- **Alkuoletus**

- Laitosviljelyssä kalanpoikasilla vähän haasteita → viljeltyjen poikasten selviytyminen luonnossa heikompaa kuin villeillä luonnonpoikasilla → heikompi istutustulos

- Vuodesta 2007 lähtien **RKTL:n (myöh. Luke) Kainuun**

- tutkimusasemalla** virikekasvatuksen kehitystoiminta ja kokeet

- Kasvatusaltaiden lisärakenteilla ja virtausolosuhteita muuttamalla poikaset totutetaan luonnonmukaisempiin olosuhteisiin ja kasvuympäristön muutoksiin

- Positiivisia vaikutuksia laitosviljelyssä

- Mm. säilyvyys, kasvu, uintinopeus, loisten vastustuskyky, kasvu, kyky siirtyä luonnon ravintoon, petojen välttäminen

- Positiivisia vaikutuksia luonnossa

- Jokipoikasvaiheen kasvu, smolttien uintinopeus ja säilyvyys

➔ **Tuotantomittakaavan kokeet Voimalohi Oy:n laitoksilla**

- 2019 ja 2020 Raasakan kalanviljelylaitoksella (Iijoki)
- 2020 Ossauskosken kalanviljelylaitoksella (Kemijoki)



Kuvat: Pekka Hyvärinen

Kasvatusaltaiden virikerakenteita

Voimalohi Oy - lyhyesti

- **Omistajina Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy**
 - Perustettu v. 1987
- **Vastaa omistajien kalataloudellisista velvoitteista**
 - Kalojen viljelyllä / istutuksilla kompensoidaan vesivoimatuotannon kalataloudelle aiheuttamaa haittaa
 - **Vuosittainen taloudellinen arvo 3,7 milj. € ≈ 50% Suomen kaikista kalatalousvelvoitteista**
- **2 kalanviljelylaitosta: Ossauskoski Kemijoella / Raasakka Iijoella**
 - Lohen ja taimenen vaelluspoikasia merialueiden istutuksiin
- **14 luonnonravintolammikkoa**
 - Siikaa, harjusta ja kuhaa meri- ja sisävesialueiden istutuksiin



Koeasetelmia

Koeasetelmat: Pekka Hyvärinen / Luke

- 1-kesäiset poikaset peräisin Luken Ohtaajan laitoksen lohien mädistä (Raasakassa lijoen kantaa, Ossauskoskella Tornionjoen ja lijoen kantaa)

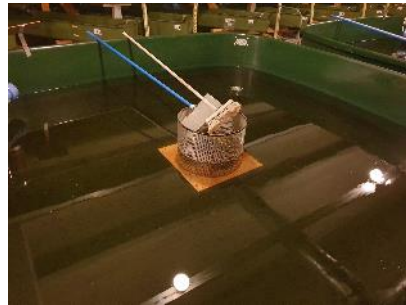
1. Raasakka 2019 (110 000 poikasta 12 altaassa)

- 4 x Standardi: 0 kivikoria altaassa (normaalit kasvatusolosuhteet)
- 4 x Kevytvirike: 1 kivikori altaassa (5 l kiviä)
- 4 x Vahvavirike: 3 kivikoria altaassa + tuloveden virtaussuunnan muutokset



2. Raasakka 2020 (110 000 poikasta 12 altaassa)

3 allasta x



Standardi



3 kivikoria



3 suojakatosta



3 kivikoria + suojakatosta

3. Ossauskoski 2020 (116 000 poikasta 20 altaassa)

- ML-Iijoki
 - 5 x Standardi
 - 5 x Virike (kivikori + katos)
- ML-Tornionjoki
 - 5 x Standardi
 - 5 x Virike (kivikori + katos)



Kuva: Anssi Jokiranta

Alustavia tuloksia

- Tulokset molempina vuosina 2019 ja 2020 ajalta kesäkuun loppu - syyskuun loppu

1. Raasakka 2019

- 4 x Standardi: 0 kivikoria altaassa
- 4 x Kevytvirike: 1 kivikori altaassa
- 4 x Vahvavirike: 3 kivikoria altaassa + virtausmuutokset
- Virikkeellä vaikutti olevan positiivinen tulos
- Erot kuitenkin pieniä käsittelyjen välillä

KÄSITTELY	LOPPUPAINO (g)	LOPPUPITUUS (cm)	KUOLLEISUUS (%)
Standardi	5,3	8,8	3,0
Kevytvirike	5,8	8,9	2,5
Vahvavirike	6,2	9,0	1,8

Alustavia tuloksia

2. Raasakka 2020

- 3 x Standardi
- 3 x Kivikorit (3 kpl / allas)
- 3 x Suojakatokset (3kpl /allas)
- 3 x Kivikorit + Suojakatokset (3 kpl / allas)

- **Vain pelkällä Kivikori-virikkeellä positiivinen tulos**

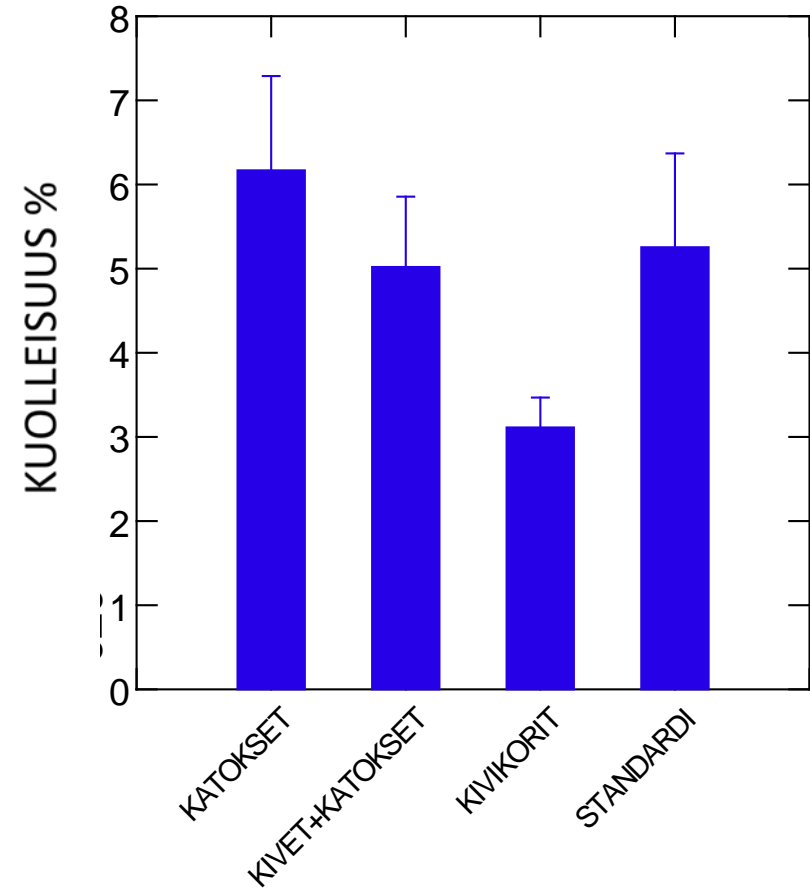
➔ **KIVIKORIT** yksin näyttäisivät vähentävän kuolleisuutta

Kivikorit vs. Katteet P = 0,02

Kivikorit vs. Standardi P = 0,09

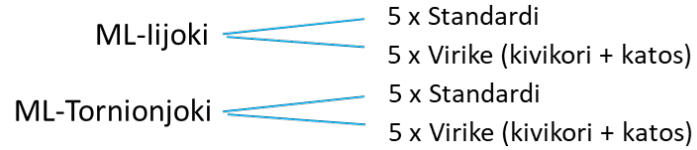
Kivikorit vs. Kivikorit + Katteet P = 0,12

- Ei eroja kasvussa käsittelyjen välillä



Alustavia tuloksia

3. Ossauskoski 2020

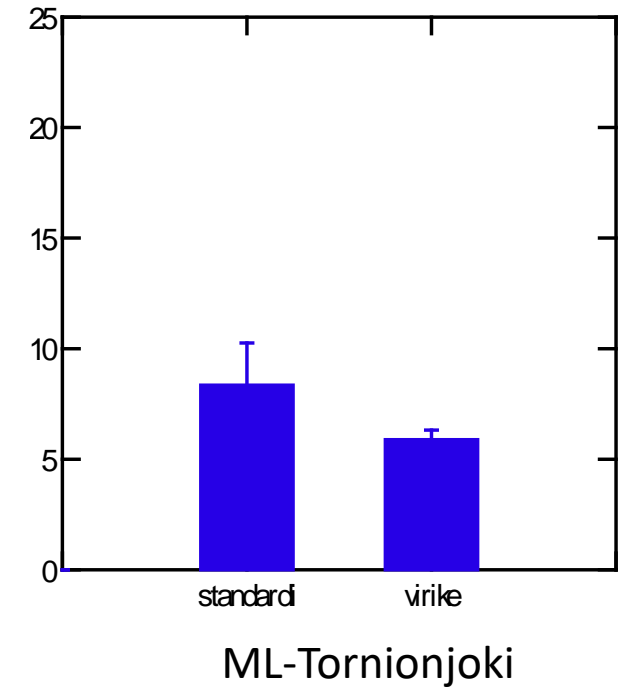
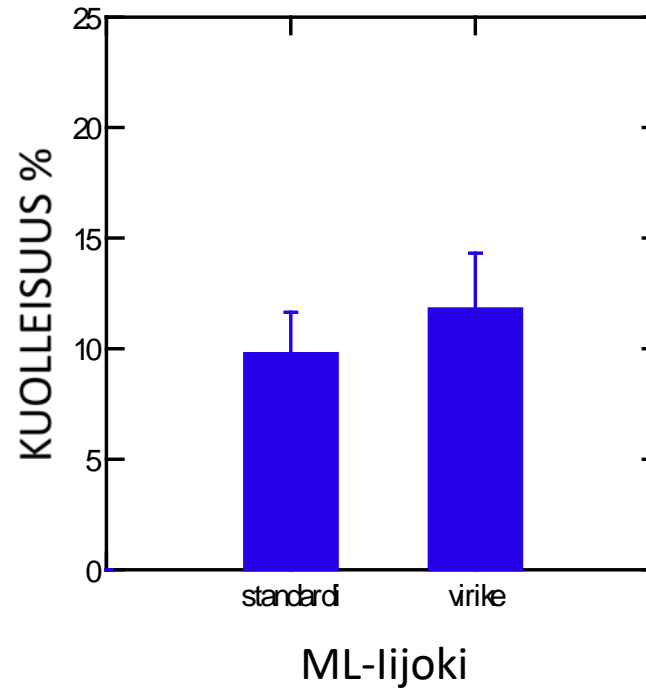


EROT KUOLLEISUUDESSA

- Torniojoen lohilla pienempi kuin lijoen lohilla $P=0,01$
- Kasvatusmenetelmän välillä ei eroja koko aineistossa
 - Virikerakenteet näyttäisivät pienentävän kuolleisuutta Tornionjoen kannalla

EROT KASVUSSA

- Ei biologisesti merkitseviä eroja



Pohdintoja...

- Altaiden puhdistuksessa ei suurta eroa (Raasakka 2019)
 - Puhdistustyön tarve lisääntyy elo-syyskuussa
 - Lisätyöllistävä vaikutus myös ongelmakesinä, jolloin kuolleisuus suurempaa (kalojen keräily)
- Kivikorien tuotekehittely 2019→2020
 - Malli haettiin Luken Inarin kalanviljelylaitokselta
 - 'Inarin malli' käytössä 2020-kokeissa Raaskassa ja Ossauskoskella
- Yhteistyö Luken kanssa → Laitosten tuotantomittakaavassa virikekasvatuskokeet lähteneet hyvin käyntiin
 - Luke suunnittelee → Täsmäohjeet
 - Voimalohi toteuttaa ja kerää aineistot
 - Luke analysoi
- Virikekasvatuksen lopputavoitteena ***Luonnossa menestyvä istukas***
 - Istutustuloksen seuranta keskeisen tärkeää (Luke)



Vierailu Inarin laitokselle



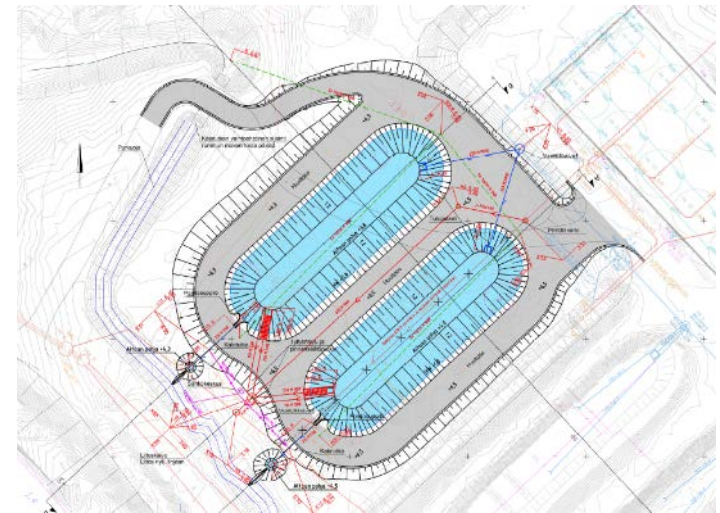
Inarin malli

BONUS... Smolttien vapautusaltat Raasakkaan

- Voimalohen ja Luken yhteistyöhanke Raasakan kalanviljelylaitoksella
 - Vaellusvalmiit smoltit selviytyvät paremmin Itämeren syönnösalueelle → Istutusten tuloksellisuus parantuu
 - Luken PIT-seuranta: Virike- vs. standardikasvatuksen kalayksilökohtainen vertailu poikasesta aikuisiksi jokeen palaaviksi tai saaliiksi päätyviin kaloihin
- EMKR (Euroopan Meri- ja kalatalousrahasto) – investointituki



- Vapautusaltaan yleissuunnitelma laadittu 9 / 2020 (Ramboll Oy)
- Rahoitustukihakemus Lapin ELY-keskukselle 9 / 2020
- Rahoituspäätöstä odotellaan....



Vapautusaltaan yleissuunnitelma

KIITOS !

