

Vikerforelli noorkalade tõhusate ja ressursisäästlike kasvatustehnoloogiate ning parimate omadustega liinide välja selgitamine

Periood: 03.12.2025–31.05.2029

Riho Gross
EMÜ vesiviljeluse õppetool

Miks see projekt on vajalik?

835 t

vikerforelli müük Eestis 2024. aastal; see moodustas 87% kogu müüdnud kasvatatud kalast

10 000 t

PõKa 2030 siht merevesiviljeluse juurdekasvule aastas

860 t

hinnanguline sobiva merekasvanduste asustusmaterjali kogumaht Eestis

3–4×

lõhe eesmärgi ja praeguse potentsiaali vahel

Olukord

- Vikerforell on Eesti vesiviljeluse peamine liik.
- Merevesiviljeluse kasv sõltub kvaliteetsest asustusmaterjalist ja selle kättesaadavusest.
- Maismaakasvandustes kasutatavad tehnoloogiad mõjutavad nii kulu kui tootlikkust.
- Eesti tingimustes puudub süsteemne ettekasvatamistehnoloogiate (RAS vs läbivoolne), söötade ja geneetiliste liinide efektiivsuse võrdlus.

Põhiprobleem

- Kuidas kasvatada noorkalu kiiremini ja tõhusamalt?
- Milline asustamissuurus on meres kõige kulutõhusam?
- Millised söödad annavad parema asustuskalade jõudluse ja kvaliteedi?
- Millised geneetilised liinid sobivad Eesti merekeskkonda kõige paremini?

Mida projekt annab?

- otsustusala tootmise optimeerimiseks
- parema ressursikasutuse
- teaduspõhise valiku tehnoloogia ja liinide osas
- tugevama konkurentsivõime kogu sektorile

Projekti eesmärk ja seos toetusmeetme eesmärkidega

Üldeesmärk

Analüüsida ja arendada vikerforelli kasvatamise meetodeid nii maismaakasvandustes kui meresumpades, et suurendada keskkonnasäästlikku, ressursitõhusat ja teadmispõhist majandamist ning toetada merevesiviljeluse toodangumahtu.

Kasvatustehnoloogia

RAS vs läbivoolukanalid:
mõju kasvule,
ellujäämusele ja
kvaliteedile

Asustamissuurus

100 g vs 800–900 g asustus
merekasvandusse

Söödad

Erinevate tootjate söötade
võrdlus noorkalade
kasvatamisel RAS-is

Geneetilised liinid

Parima jõudlusega liinide
leidmine merikasvatuseks

Seos programmi prioriteediga

Projekt vastab prioriteedile „Kalade kasvatamise tehnoloogia arendamine maismaakasvandustes“ ning ühendab tootmisprotsesside tehnoloogilised uuendused ja Eesti merevesiviljeluseks sobivate geneetiliste liinide väljaselgitamise.

Katseplokk I: tõhusate ja ressursisäästlike ettekasvatustehnoloogiate väljaselgitamine

Katse 1: asustuskalade kasvatamistehnoloogiad

- Võrdlus: RAS versus läbivoolukanalid.
- Eesmärk: hinnata, kui kiiresti jõutakse 800–900 g sihtmassinini ning kuidas mõjutab tehnoloogia ellujäävust, söödakasutusefektiivsust ja kala kvaliteeti.
- RAS-i eelis: stabiilne keskkond, aastaringne tootmine ja täpsem kontroll.
- Läbivoolu eelis: madalam investeering; puuduseks suurem sõltuvus hooajast.
- **Tulemus: tehnoloogiline soovitus ettekasvatuse optimeerimiseks**

Katse 2: kalade suurus meresumpadesse

asustamisel Variant A: ~100 g

- kasvab meres kahe kasvuperioodi jooksul
- võimaldab lühendada maismaaeetkasvatuse tsüklit
- potentsiaalselt suurem noorkalade tootmismah
- riskid: haigused, kisklus, talvitamis-tingimused
- sobib, kui meres on tagatud turvaline

Tulemus: saab hinnata, kas Eesti oludes on kulutõhusam pikem maismaaeetapp või väiksema asustuskalaga kahe kasvusuve strateegia

Variant B: 800–900 g

- kasvatatakse meres ühe kasvuperioodi jooksul
- väiksem kohandumisstress ja kiirem turustamine
- praegune praktika Eestis
- suurem koormus maismaakasvandusele enne asustamist

Katse 3: söötade võrdluskatse RAS-is

- Kolm söodatootjat: Biomar, Aller Aqua, Alltech Coppens.
- Kalade algmass ca 5 g, lõppmass ca 100 g.
- Võrdlus hõlmab kasvu, ellujäämist, söödakasutusefektiivsust ja kvaliteeti.
- **Tulemus: soovitus kulutõhusaima sööda valimiseks**

Kvaliteedinäitajad:

- Fultoni konditsioonikoefitsient
- siseelundite rasv ja maksa seisund
- kehamassi ühtlus
- välised kahjustused ja haigustunnused
- smoltifitseerumine
- liha koostis: rasvhapped, vitamiinid, tsink ja raud

Jõudlusnäitajad:

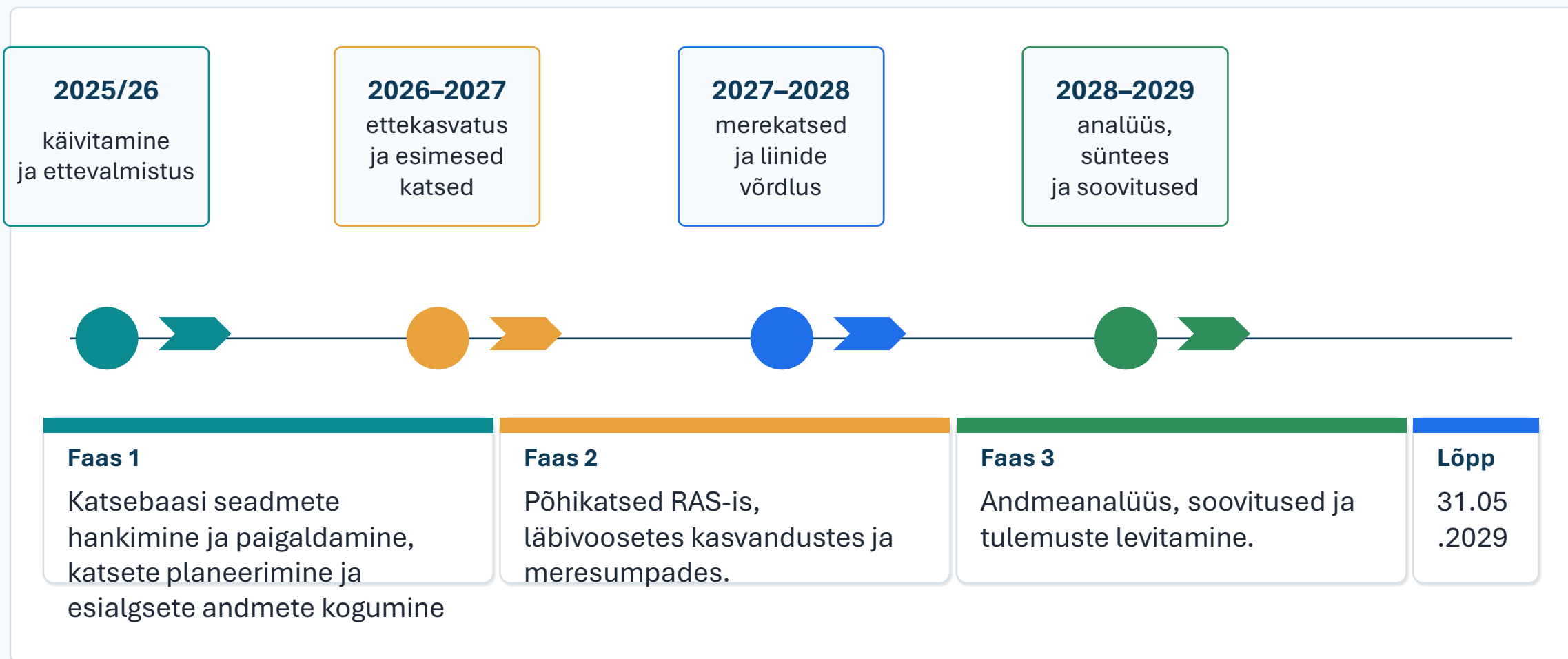
- kasvukiirus ja ellujäämus
- söödakasutusefektiivsus (FCR)
- rümba- ja fileesaagis
- filee värv ja kvaliteet
- marjasaagis ja suguküpsus 'all-female' liinidel

Katse 4: võrdlus RAS-is ettekasvatamisel

- *all-female* ja/või triploidsed liinid
- päritolu: Hispaania, Poola, Taani ja/või Soome
- kuni ~800 g kehamassini
- algul eraldi basseinides (kuni ca 30 g), seejärel individuaalne märgistamine kiipmärgistega (PIT-tag) ja liinide kooskasvatamine ühises basseinis
- Hinnatavad näitajad: kasvukiirus (kehamass ja selle juurdekasv, erikasvukiirus), ellujäämus, söödakasutusefektiivsus ja kvaliteedinäitajad
- **Tulemus: selgitatakse välja parimate omadustega geneetilised liinid asustuskalade kasvatamisel RAS-is**

Katse 5: võrdlus meresumpades kasvatamisel

- *all-female* ja/või triploidsed liinid
- päritolu: Hispaania, Poola, Taani ja/või Soome
- 2,5–3 kg turustamissuuruseni
- enne asustamist katsekalade grupiviisiline (rasvauime lõikamine) ja individuaalne (PIT-tag) märgistamine, katsegruppide kooskasvatamine meresumpades koos tootmiskaladega
- Hinnatavad näitajad: kasvukiirus (kehamass ja selle juurdekasv, erikasvukiirus), ellujäämus, söödakasutus-efektiivsus, liha- ja/või fileesaagis ja selle kvaliteet (värvus võrreldes referentskaalaga), suguküpsete kalade % ja marjasaagis *all-female* liinidel
- **Tulemus: selgitatakse välja parimate omadustega geneetilised liinid turustatava kala meresumpades kasvatamisel Eesti tingimustes**



Tulemused

- selgitatud välja tõhusamad kasvatustehnoloogiad
- leitud sobivaim asustamissuurus merre
- hinnatud söötade mõju noorkalade jõudlusele
- valitud paremate omadustega geneetilised liinid
- loodud alus tulevastele otsustele tootmises

Innovatsioon

- uute ja täiustatud kasvatustehnoloogiate, tootmisprotsesside ja geneetiliste lahenduste väljatöötamine ning rakendamine Eesti vesiviljeluses

Mõju sektorile

- ressursisääst ja tootmisprotsessi optimeerimine
- parem konkurentsivõime
- suurem merevesiviljeluse toodangupotentsiaal
- lähemale PõKa 2030 eesmärgile

Kokkuvõte: projekt loob praktilise ja teaduspõhise aluse vikerforelli noorkalade kasvatusel tõhustamiseks Eestis

1. Uus tootmisprotsess: optimeeritud ettekasvatuse mudel (RAS vs läbivool)

Töötatakse välja teaduspõhine otsustusmudel, mis määrab, millistel tingimustel on RAS-süsteem või läbivoolukanal kuluefektiivsem ja ressursisäästlikum.

➡ Tulemus: standardiseeritud tootmisprotsess vikerforelli noorkalade ettekasvatuseks Eesti tingimustes.

2. Uus kasvatustehnoloogiline meetod: kaheetapiline merekasvatuse mudel (asustussuurus 100 g vs 800–900 g)

Uuringu käigus valideeritakse alternatiivne kasvatustrateegia, kus meresumpadesse asustatakse väiksemad noorkalad (ca 100 g) ning kasvatatakse neid kahe kasvuperioodi jooksul.

➡ Tulemus: uus meetod, mis võib oluliselt vähendada maismaakasvatuse kulusid ja suurendada tootmismahu.

3. Uus “toode”/sisend tootmises: Eesti tingimustele optimeeritud geneetilised liinid

Selgitatakse välja parimate jõudlusnäitajatega (kasvukiirus, ellujäämus, söödakasutus) vikerforelli liinid merevesiviljeluse jaoks.

➡ Tulemus: tootmises kasutusele võetavad kõrgema lisandväärtusega asustusmaterjali liinid (sh all-female ja/või triploidsed liinid).

4. Uus teenus / teadmussiirde lahendus: tootjatele suunatud praktilised juhised ja otsustustööriistad

Projekti tulemuste põhjal koostatakse juhendmaterjalid ja soovitused kalakasvatajatele (nt sobivad söödad, kasvatustehnoloogiad, asustamissuurused).

➡ Tulemus: teadmussiirde teenus, mis võimaldab tootjatel teha andmepõhiseid otsuseid ja vähendada tootmisriske.

Kokkuvõte: uuringu tulemusel prognoositakse vähemalt 4 innovaatilise lahenduse väljatöötamist ja rakendamist