

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



KLIIMAMINISTEERIUM



Euroopa angerja potentsiaal vähi võõrliikide tõrjes

Katrin Kaldre, *PhD*

EMÜ vesiviljelusbioloogia nooremprofessor

20.03.2024 Tallinn



Milleks angerjas?



- Vähkidel on oluline roll veekogude ökosüsteemis
- Invasiivsed vähiliigid on ohuks kohalikule jõevähile ja mõjutavad kohalikku elurikkust
- Röövkalade kasutamine bioloogilise tõrjemeetodina võib olla tulemuslik võõrliikide leviku ohjamisel
- Euroopa angerjat peetakse vähi võõrliikide tõrjes sobilikuimaks röövkalaks

Eesmärgid ja hüpoteesid

1. Hinnata ~400 g suuruste kasvandusest pärit euroopa angerjate toitumist eri suuruses signaal- ja marmorvähkidest

Hüpotees: Graanulsöödal olnud kasvanduse angerjad harjuvad toituma ka vähist ja neid saab kasutada võõrliikide tõrjel

2. Hinnata morfoloogiliselt erinevate euroopa angerjate (laija- ja kitsapealiste) vähkidest toitumise aktiivsust

Hüpotees: Laiapealised angerjad on võrreldes kitsapealistega agaramad vähkidest toitujad

1. katse materjal ja metoodika (I)

- 30 tk ~400 g suurust angerjat Viiratsi angerjafarmist
- Kolm 1 m³ suurust basseini, igas 10 angerjat
- Aklimatiseerumise periood 01.03-07.03.2023
- Söötiskatse 08.03-31.03.2023
- 30 signaalvähki (3 suurusklassi) ja 23 marmorvähki (30-45 mm)

Suurusklass	Vähkide suurus (mm)	Suurusklassi osakaal
Väike	<70	20% (6 tk)
Keskmine	70-83	46,7% (14 tk)
Suur	>83	33,3% (10 tk)



Signaalvähist ning marmorvähist koosnevate söödakordade kogused ning kuupäevad

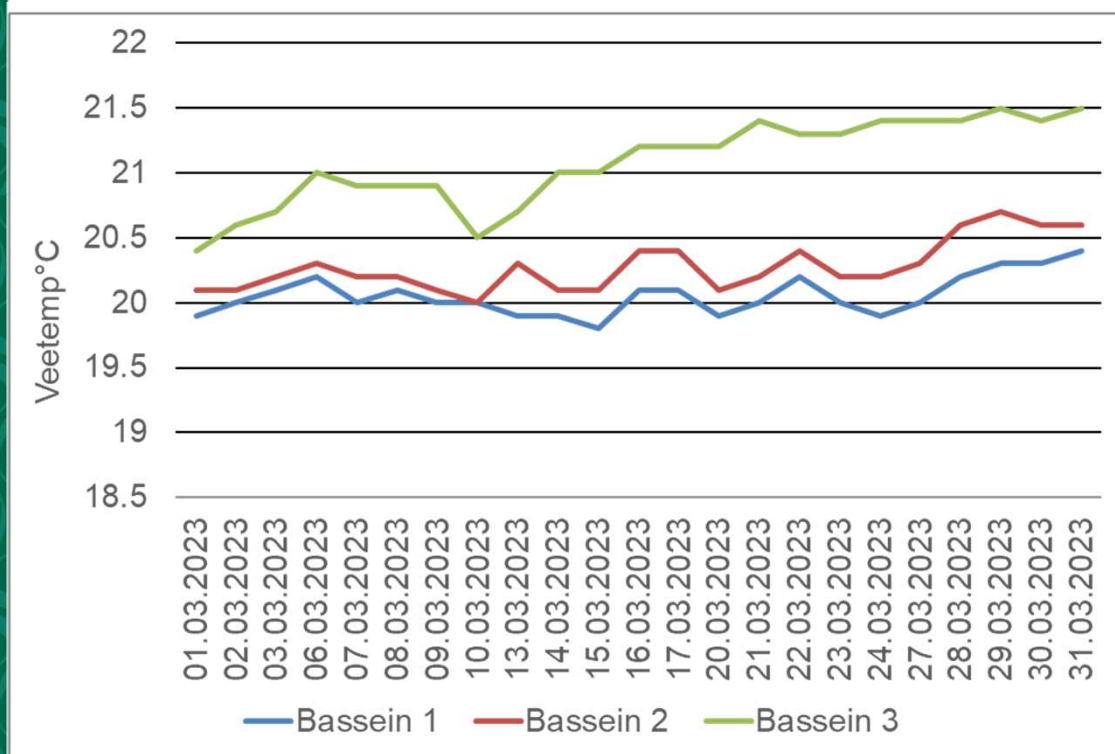
Kuupäev	Bassein 1	Bassein 2	Bassein 3
08.03.23	Signaalvähk- 5 tk	Signaalvähk- 5 tk	Signaalvähk- 5 tk
13.03.23	Signaalvähk- 5 tk	Signaalvähk- 5 tk	Signaalvähk- 5 tk
16.03.23	-	-	Marmorvähk- 5 tk
29.03.23	Marmorvähk- 6 tk	Marmorvähk- 6 tk	Marmorvähk- 6 tk

- Katse lõpus loendati järele jäänud vähid, 48 h pärast viimast söötiskorda angerjad lahati



1. katse materjal ja metoodika (II)

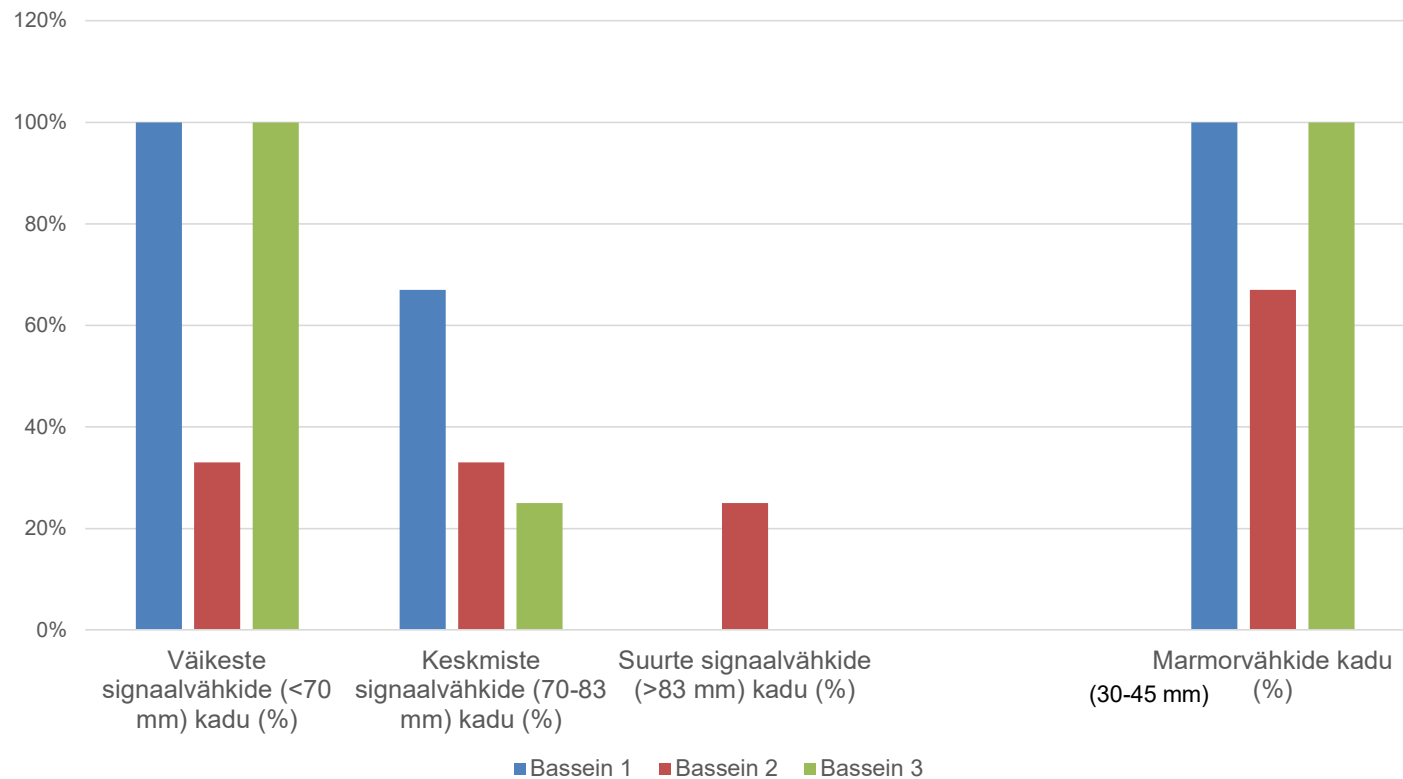
Viis korda nädalas veeparameetrite ning söömuse jälgimine



Veeparameeter	Bassein 1	Bassein 2	Bassein 3
Veetemp°C ± SD	20,05 ± 0,15	20,27 ± 0,19	21,07 ± 0,33
O2 mg/l ± SD	8,68 ± 0,13	8,61 ± 0,15	8,35 ± 0,74
O2 % ± SD	95,63 ± 1,45	95,66 ± 2,17	93,70 ± 8,4

1. katse tulemused

Signaalvähkide kadu suurusklasside kaupa ning marmorvähkide kadu katsebasseinides



1. katse tulemused

- Esimese ja teise basseini angerjate seedetraktist marmorvähkide säilmeid ei leitud
- Kolmanda basseini kaladel leiti kolmel seedetraktist marmorvähkide jäänused
- Väikseim vähist toitunud angerjas oli 163 g



1. katse kokkuvõte

- 33,3% signaalvähkidest ja 91,3% marmorvähkidest olid angerjate poolt söödud või vigastamise järel surnud
- Kõige rohkem (66,7%) toituti väikeses suurusklassis (<70 mm) olevatest signaalvähkidest, keskmises 35,7% (70-83 mm) ning suures 10% (>83 mm)
- Enim söödi mõõtude poolest väiksemaid marmorvähke
- Hüpotees, et graanulsöödal olnud kasvanduse angerjad harjuvad toituma ka vähist ja neid saab kasutada võõrliikide tõrjel, leidis kinnitust just alla 70 mm pikkuste vähkide osas

Angerjate asustamine Ropka paisjärve ja Reo karjääri 2023 kevadel

- 2023. a mai keskel asustati 1000 angerjat (~250 g) Ropka paisjärve Tartumaal ja 200 angerjat (~250 g) Reo karjääri Saaremaal



2. katse materjal ja metoodika (I)

- 2023 sügisel Võrtsjärvest püütud laia- ja kitsapealised angerjad

Angerjad	Täispikkus, mm \pm SD	Mass, g \pm SD	Pea laius, mm \pm SD
Laiapealised (21 tk)	645.4 \pm 103.6	508.9 \pm 270.5	19.2 \pm 4.0
Kitsapealised (21 tk)	653.7 \pm 63.4	542.8 \pm 174.3	12.3 \pm 1.6

- 2 katsegruppi, kummaski 21 angerjat, katse kolmes korduses, igas basseinis 7 angerjat
- Aklimatiseerumise periood 08.11.2023-16.01.2024
- Aklimatiseerumise perioodil suri laiapealisi angerjaid, mille tõttu vähendati enne söötmiskatse algust angerjate arvu 4-ni basseini kohta
- Söötmiskatseid alustati 17.01.2024

2. katse materjal ja metoodika (II)

6 X 1 m³ suurust basseini. Välised filtrid, igas bassinis kaamera. Led valgustus (15 lux).

Bassein	Temp °C	O ₂ mg/l	O ₂ %
1 Laiapealised	20.2 ± 0.4	8.6 ± 0.2	95.2 ± 2.3
2 Kitsapealised	20.0 ± 0.4	9.0 ± 0.2	99.2 ± 2.0
3 Kitsapealised	20.3 ± 0.4	8.4 ± 0.4	93.6 ± 4.4
4 Laiapealised	20.2 ± 0.4	9.0 ± 0.1	98.9 ± 1.6
5 Kitsapealised	20.2 ± 0.4	9.0 ± 0.2	99.3 ± 1.8
6 Laiapealised	19.8 ± 0.4	8.8 ± 1.1	96.5 ± 11.6



2. katse materjal ja metoodika (II)

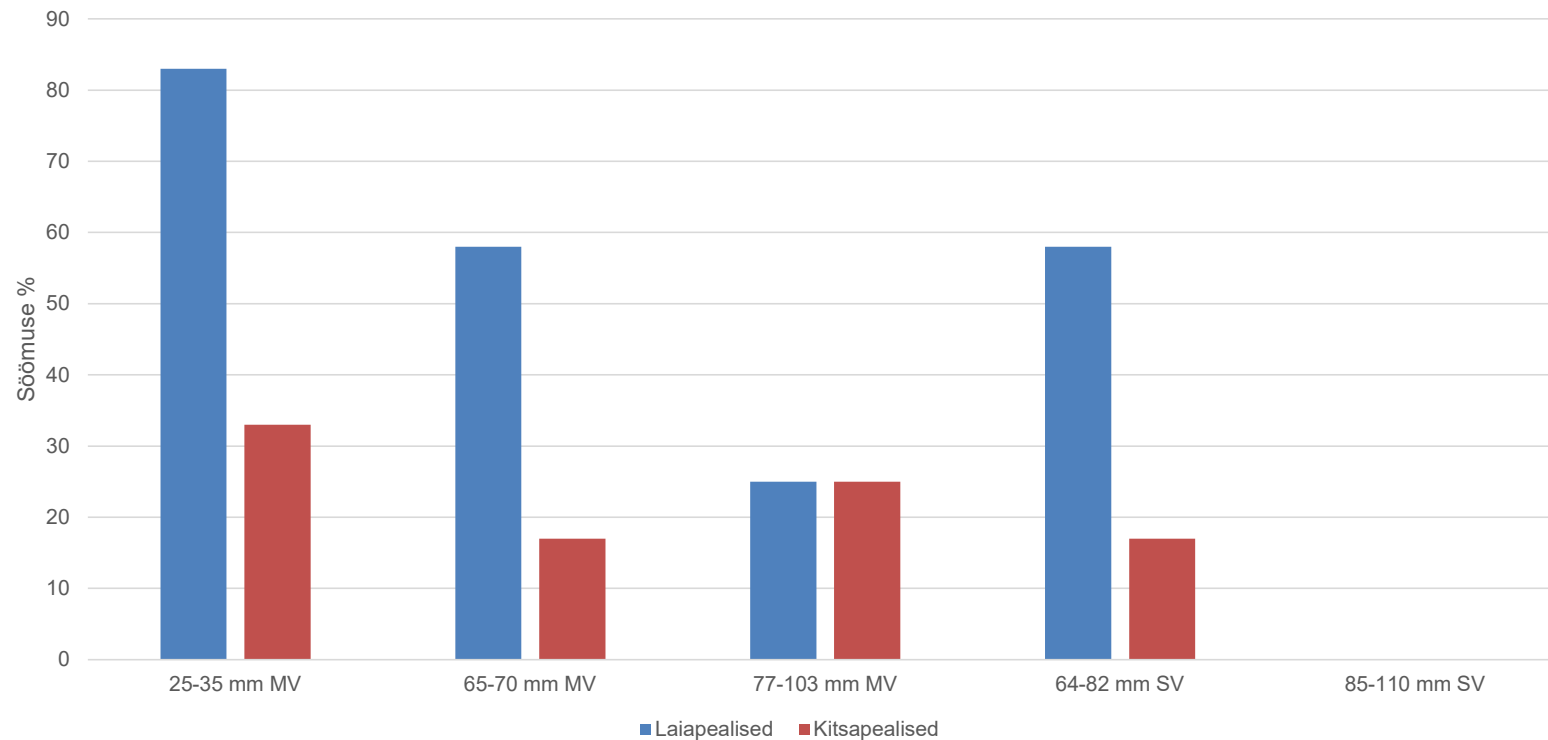
Söötiskorrad marmor- ja signaalvähkidega

Katse nr	Katse kestus	Vähiliik	Vähkide arv	Pikkuse vahemik, mm	Keskmine mass, g
I	17. - 22.01.2024 (5 p)	Marmorvähk	24	25-35	1
II	22. - 29.01.2024 (7 p)	Marmorvähk	24	65-70	8
III	29.01. - 05.02.2024 (7 p)	Marmorvähk	24	77-103	20
IV	05. - 12.02.2024 (7 p)	Signaalvähk	24	64-82	13
V	12. - 19.02.2024 (7 p)	Signaalvähk	22	85-110	31



2. katse tulemused

Laia- ja kitsapealiste angerjate toitumine eri suuruses marmor- ja signaalvähkidest



Kokkuvõte

- Kasvanduses graanulsöödal kasvanud angerjad harjuvad toituma ka vähkidest ja neid saab kasutada väiksemate vähi võõrliikide tõrjel
- Laiapealised angerjad on võrreldes kitsapealistega agaramad vähkidest toitujad
- Kuni 500 g suurused angerjad söövad meelsamini alla 70 mm pikkuseid vähke, keda mõrrapüügiga kätte ei saa

Järeldused

- Laiapealiste angerjate asustamine vähi võõrliikide tõrjeks võib olla tulemuslikum
- Kasvanduse angerjatele sööta juba varakult suuremaid graanuleid, et areneksid välja laiapealised isendid
- Asustamisel tuleb arvestada veekogu omapäraga ning liigiliste kooslustega
- Angerjate asustamine võib vähendada ka noorkalade populatsioone
- Vaja oleks täiendavaid uuringuid, et selgitada välja angerjate asustamiseks optimaalseim kogus efektiivseimaks vähi võõrliikide tõrjeks
- Jätkata tuleks Ropka paisjärve ja Reo karjääri asustatud angerjate mõju uuringuid signaalvähi populatsioonide arvukusele

Täna oma töörühma!



Margo Hurt



Mikk Rohtla



Raigo Nagel



Siim Kahar



Paul Teesalu