

**HEINOLAN KALATALOUSALUEEN
SIIKA-, MUIKKU- JA
KUHASEURANNAT**

2023

Marko Puranen ja Tomi Ranta

HÄMEEN KALATALOUSKESKUKSEN RAPORTTI 19/2023

Sisällys

1. Johdanto	2
2. Aineisto ja menetelmät	2
2.1. Muikkunäytteet	2
2.2. Siikanäytteet.....	3
2.3. Kuhanäytteet	4
3. Tulokset	5
3.1. Muikku	5
3.1.1. Ruotsalainen	5
3.1.2. Konnivesi.....	6
3.2. Siika.....	7
3.2.1. Ruotsalainen	7
3.2.2. Ala-Rääveli	9
3.3. Kuha.....	10
3.3.1. Ruotsalainen (Kymenvirta, Kalkkinen).....	10
3.3.2. Vuolenkoski (Konnivesi).....	12
3.3.3. Ala-Rääveli	13
4. Yhteenveto	14
4.1. Muikku	14
4.2. Siika.....	15
4.2.1. Ruotsalainen ja Konnivesi.....	15
4.2.2. Ala-Rääveli	16
4.3. Kuha	16
4.4. Suositukset	18
5. Viitteet	18

1. Johdanto

Heinolan kalatalousalueella on tehty kalanäytteisiin perustuvaa seurantaan jo vanhan kalastusalueen toimesta ja kalatalousalue on jatkanut niitä. Järvien kalakannoista riippuen näytteitä on otettu muikusta, siiasta ja kuhasta. Tarkoituksena on ollut seurata kaupallisen kalastuksen saalislajeja (siika, muikku) Ruotsalaisella ja Konnivedellä. Näytteet onkin näissä tapauksissa kerätty kaupallisten kalastajien toimesta. Siikanäytteet saatiin vain vuonna 2021, sen jälkeen siikasaaliit ovat olleet rysissä hyvin vähäisiä. Kuhanäytteet ja muiden järvien kaikki kalanäytteet on kerätty vapaa-ajankalastajien toimesta verkoilla.

Viimeisin selvitys on vuodelta 2020 (Puranen 2020). Tässä raportissa on käsitelty ne vesistöt, joilta uusia näytteitä on kerätty edellisen selvityksen jälkeen (Taulukko 1). Tulokset on yhdistetty aikaisempiin tuloksiin, mikäli näytteitä on aikaisemminkin kerätty.

Taulukko 1. Heinolan kalatalousalueen kalanäytteet 2021-2023.

Uudet kalanäytteet 2021-2023				
Järvi	Laji	Vuodet	Näytemäärä	Huom.
Ruotsalainen	Muikku	2022, 2023	200	100/vuosi
	Siika	2021	57	
	Kuha	2022	12	Kalkkinen
Konnivesi	Muikku	2023	100	
	Kuha	2022	11	Vuolenkoski
Ala-Rääveli	Siika	2021	6	2 näytteessä vain suomut
	Kuha	2021, 2022	30	

Kalanäytteet on kirjattu osaksi seurantaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (Ranta & Puranen 2021). Tuloksia käytetään hyväksi mm. solmuvälirajoitusten arvioinnissa. Hanketta on rahoittanut Heinolan kalatalousalueen lisäksi Pohjois-Savon ELY-keskus kalatalouden edistämismäärärahoista.

2. Aineisto ja menetelmät

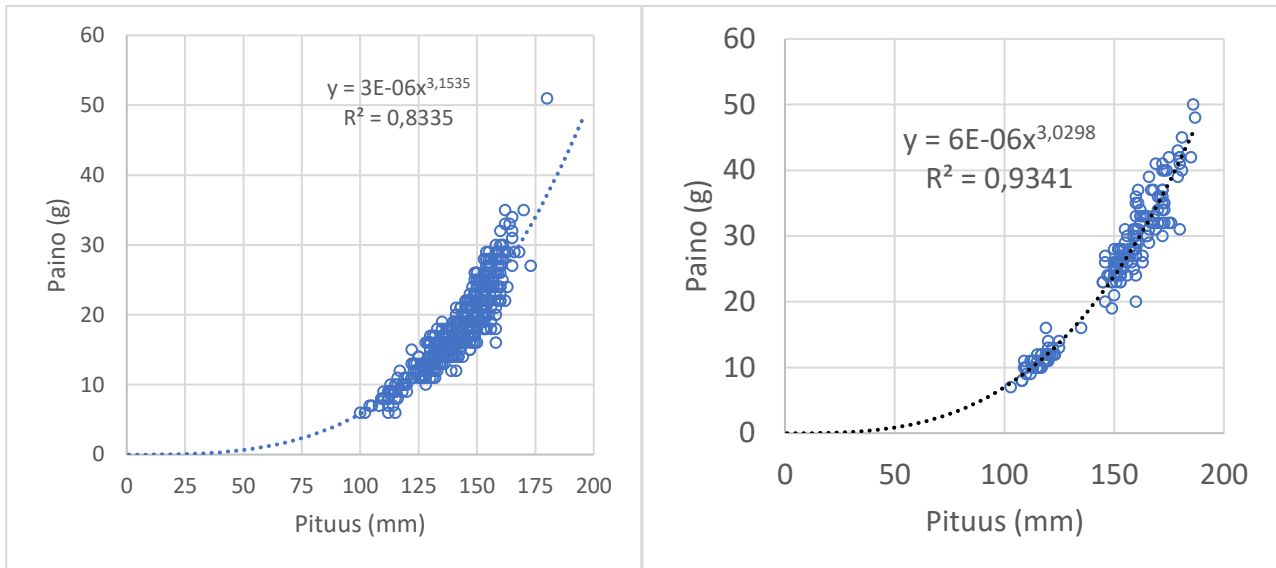
2.1. Muikkunäytteet

Ruotsalaisen ja Konniveden muikkunäytteet on otettu satunnaisotoksena kaupallisen kalastuksen rysäsaaliista. Muikkuja otettiin kullakin näytteenottokerralla n. 1-2 kg otos, josta poimittiin satunnaisesti 100 kpl muikkuja, jotka punnittiin 1 g ja mitattiin 1 mm tarkkuudella (Kuva 1). Lisäksi otettiin suomunäyte vatsalta peräaukon ja vatsaevien väliseltä alueelta. Ruotsalaiselta muikkunäytteet otettiin syksyllä 2022 ja 2023, Konnivedeltä syksyllä 2023.

Kalanäytteiden käsittelyyn ovat tehneet Marko Puranen ja Tomi Ranta ja kasvu- ja iänmääritykset Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta. Suomut luettiin mikrofiliinlukulaitteella 36x suurennuksella. Takautuvaan kasvunmääritykseen käytettiin Monastyrskyn menetelmää:

- $L_i = (S_i/S)^b * L$, missä

L_i = kalan pituus iässä i, S_i = vuosirenkään etäisyys suomun keskiöstä, S = etäisyys suomun keskiöstä suomun reunaan ja L = kalan pituus pyyntihetkellä. Vakion arvona käytettiin $b = 0,641$ (Valkeajärvi ym. 2012).



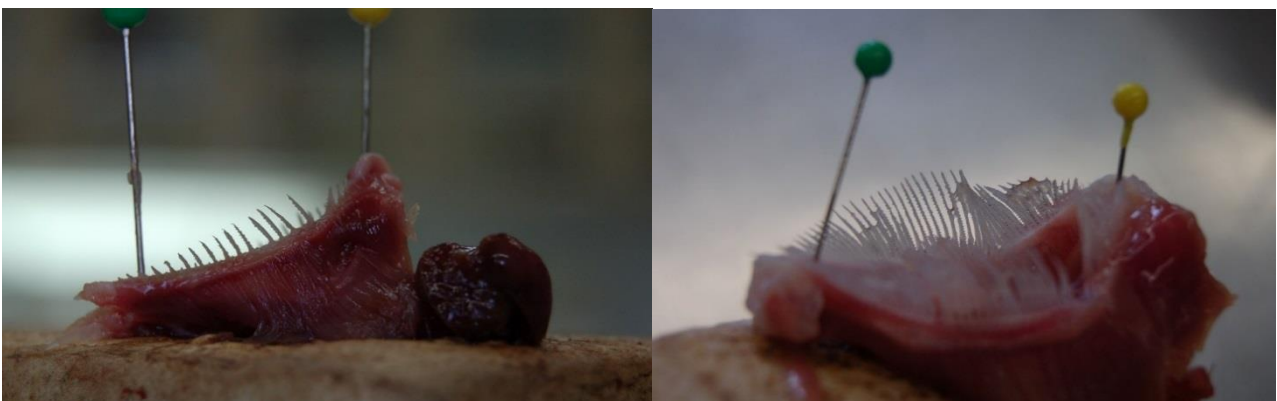
Kuva 1. Ruotsalaisen (vasen) vuosien 2019 ja 2020 ja Konniveden (oikea) vuoden 2020 näytemuikkujen pituuden ja painon välinen riippuvuus.

2.2. Siikanäytteet

Kaikki siiat punnittiin 1 g ja mitattiin 1 mm tarkkuudella (kuva 3). Siikamuotojen tunnistamiseksi kaikilta kaloilta leikattiin kidukset irti ja ensimmäinen kiduskaari levitettiin nuppineulojen avulla siivilähampaiden erottamiseksi (Kuva 2). Siikamuotoja vastaavina siivilähammasmäärinä pidettiin seuraavia (Pentti Valkeajärvi, suullinen tiedonanto):

- Pikkusiika ≤ 40
- Järvisiika 41-45
- Planktonsiika ≥ 46 .

Lukumäärärajat ovat jossain määrin epävarmoja, mutta näillä arvoilla kunkin lukumäärän kohdalla suurimman osan yksilöistä voidaan olettaa kuuluvan määritettyyn siikamuotoon. Samoja rajoja on käytetty mm. Päijänteellä. Näytteenoton ja määritykset ovat tehneet Tomi Ranta ja Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta. Kaikki iän- ja kasvunmääritykset teki Marko Puranen.

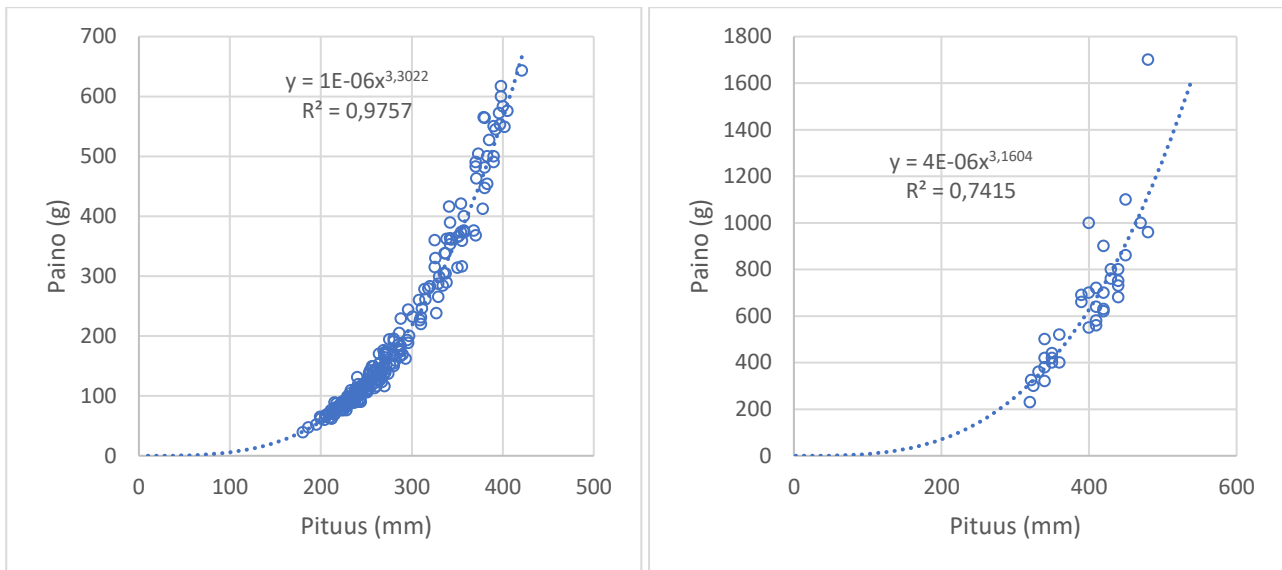


Kuva 2. Siian ensimmäinen kiduskaari levitettynä. Vasemmassa kuvassa pikkusiian harvat siivilähampaat ja oikeassa kuvassa planktonsiian tiheämpi hammasrivi.

Kaikilta sioilta otettiin myös suomunäyte vatsapuolelta peräevien ja peräaukon väliseltä alueelta. Suomuista tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevyille. Iän- ja kasvunmääritykset tehtiin mikrokortinlukulaitteella. Kasvun takautuva määrittäminen tehtiin Monastyrskyn menetelmällä:

- $L_i = (S_i/S)^b * L$, missä

L_i = kalan pituus iässä i , S_i = vuosirenkaan etäisyys suomun keskiöstä, S = etäisyys suomun keskiöstä suomun reunaan ja L = kalan pituus pyyntihetkellä. Vakion arvona käytettiin $b = 0,593$ (Valkeajärvi ym. 2012).



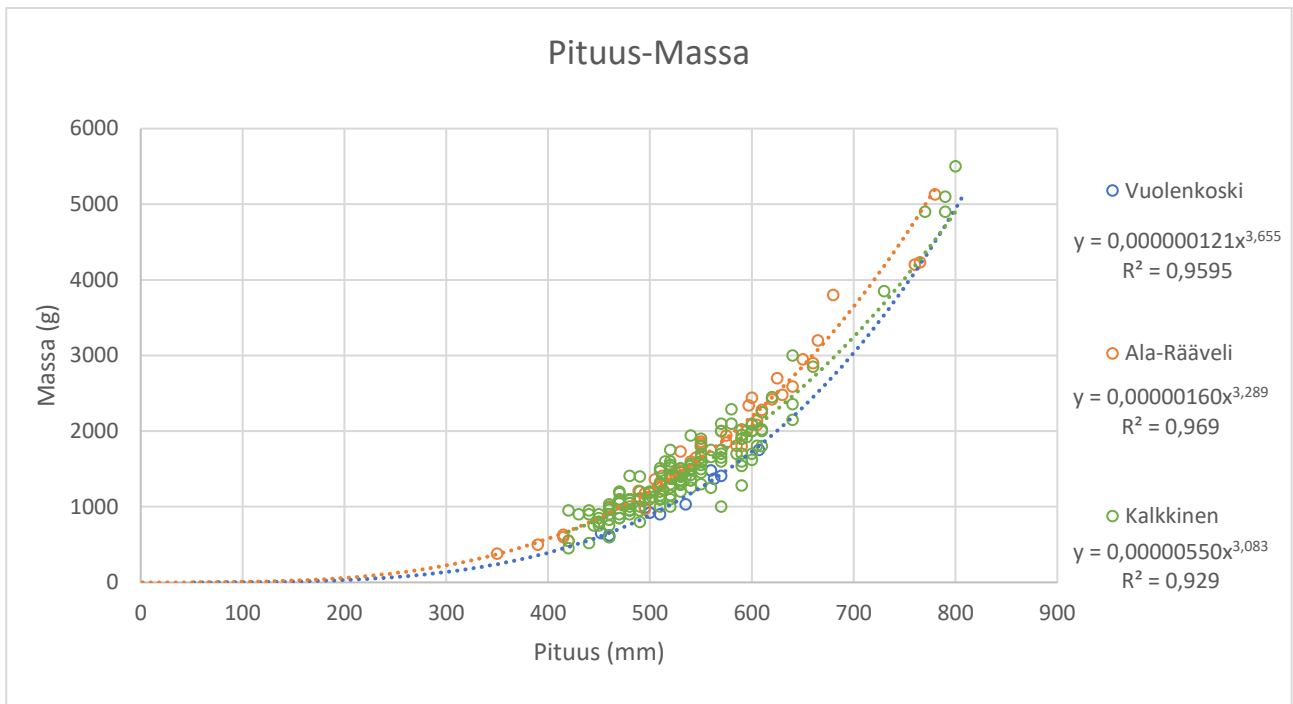
Kuva 3. Ruotsalaisen (vasen) vuosien 2015-2021 sekä Ala-Räävelin (oikea) vuosien 2011-2022 siikanäytteiden pituuden ja painon välinen riippuvuus.

2.3. Kuhanäytteet

Kaikki kuhat mitattiin 1 mm ja punnittiin 10 g tarkkuudella (kuva 4) ja niiltä otettiin suomunäyte. Suomunäytteistä poimittiin 5-10 kpl suomuja, joista tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevyille. Määritykset tehtiin mikrofilmikortinlukulaitteella 37-kertaisella suurennoksella. Kasvun takautuvaan määritykseen käytettiin Fryn menetelmää:

- $L_n = (L_i - c) * (S_n/S)^b + c$,

missä L_n = kalan kokonaispituus iässä n , L_i = kalan kokonaispituus pyyntihetkellä, S_n = vuosirenkaan n etäisyys suomun keskuksesta ja S = suomun säde pyyntihetkellä. Kaavan b ja c ovat vakioita. Vakioiden arvoina käytettiin $b = 0,91$ ja $c = 41,95$ (Keskinen & Marjomäki 2003). Kasvunmääritykset teki Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta.



Kuva 4. Vuolenkosken (Konnivesi), Ala-Räävelin ja Kalkkisten (Ruotsalainen) näytekuhien pituuden ja painon välinen riippuvuus.

3. Tulokset

3.1. Muikku

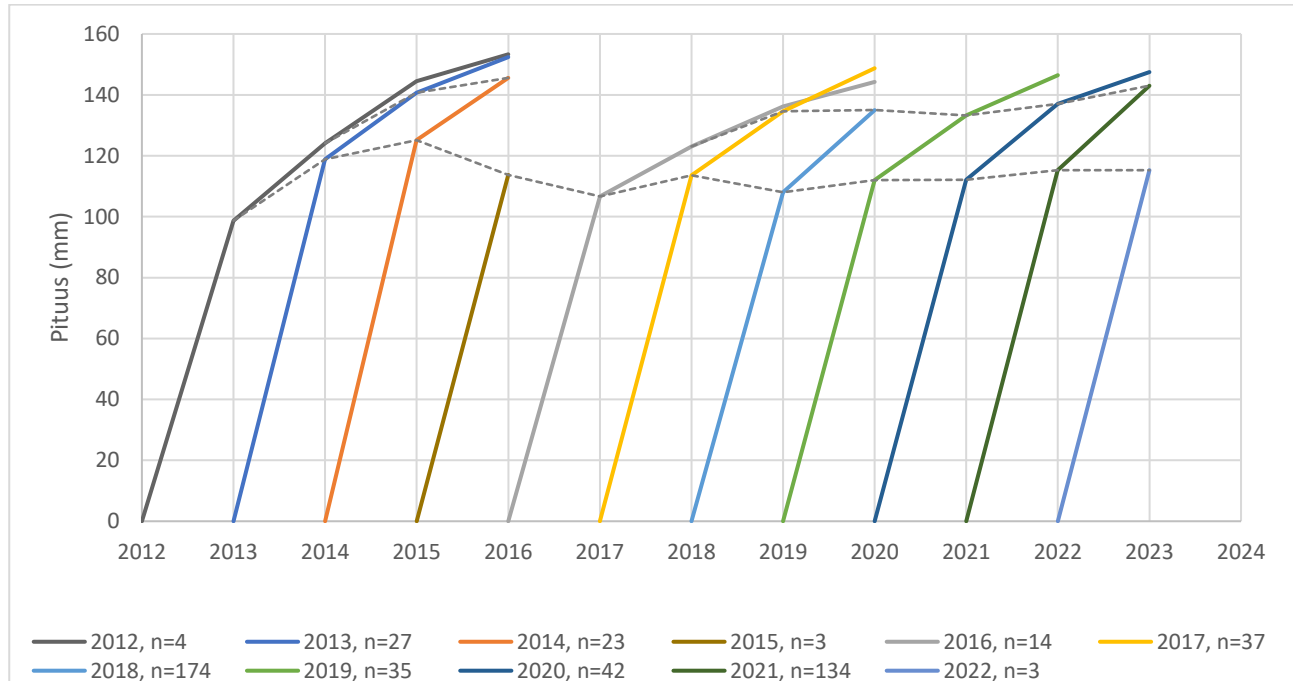
3.1.1. Ruotsalainen

Ruotsalaiselta pyydetyt muikut ovat pääasiassa olleet 0-2 -vuotiaita (Taulukko 2). Aineistossa erottuu 2 erityisen vahvaa vuosiluokkaa, jotka ovat syntyneet vuosina 2018 ja 2021. Vuosiluokat 2019 ja 2022 vaikuttavat olleen heikkoja. Esimerkiksi vielä vuonna 2020 rysäsaaliista suurin osa on koostunut vuosiluokasta 2018 sekä kyseisen vuoden hotasta ja vuosiluokan 2019 osuus on ollut hyvin vähäinen. Vuonna 2023 puolestaan vuosiluokka 2021 oli hallitseva, eikä vuosiluokkaa 2022 tai edes vuoden 2023 hottaa tavattu juurikaan. Vuonna 2023 siis 2 tuoreimman vuosiluokan saalis jäi hyvin alhaiseksi ja nähtäväksi jää tuleeko tämä näkymään seuraavana vuonna saaliin romahtamisena. Voi tosin olla, että vuosiluokkaa 2021 on edelleen pyydettävänä.

Taulukko 2. Ruotsalaisen näytemuikkujen ikäjakauma vuosina 2016, 2019, 2020, 2022 ja 2023. Vuonna 2020 näyte otettiin keväällä ja syksyllä. Hallitsevat ikäryhmät on **vahvistettu**. Vuosiluokat 2018 (keltainen) ja 2021 (vihreä) on merkitty erikseen väreillä, koska ne ovat erottuneet erityisen voimakkaana useammalla näytteenotokerralla.

Ajankohta	Vuosi	Ikäryhmä %					
		0	1	2	3	4	5
syksy	2016	44	3	23	27	4	0
syksy	2019	0	69	24	8	0	0
kevät	2020	0	7	74	13	6	0
syksy	2020	31	20	42	5	2	0
syksy	2022	1	75	20	4	0	0
syksy	2023	9	3	59	22	4	3

Muikun vuosiluokkien kasvu on vaihdellut jonkin verran (Kuva 5). Vuosiluokat 2013 ja 2014 ovat kasvaneet jo ensimmäisellä kasvukaudellaan selvästi nopeammin kuin vuosiluokat 2012 ja 2015-2022. Vuosiluokka 2017 puolestaan on jopa ohittanut koossa vuosiluokan 2016. Toisinaanottuna vuosiluokka 2017 oli 3-vuotiaana keskimäärin suurempikokoista kuin vuosiluokka 2016 4-vuotiaana. Vuosiluokista 2015 ja 2022 saatiin vain 3 ja vuosiluokasta 2014 4 havaintoa, mikä on turhan vähän keskimääräisen kasvun arvioimiseksi.



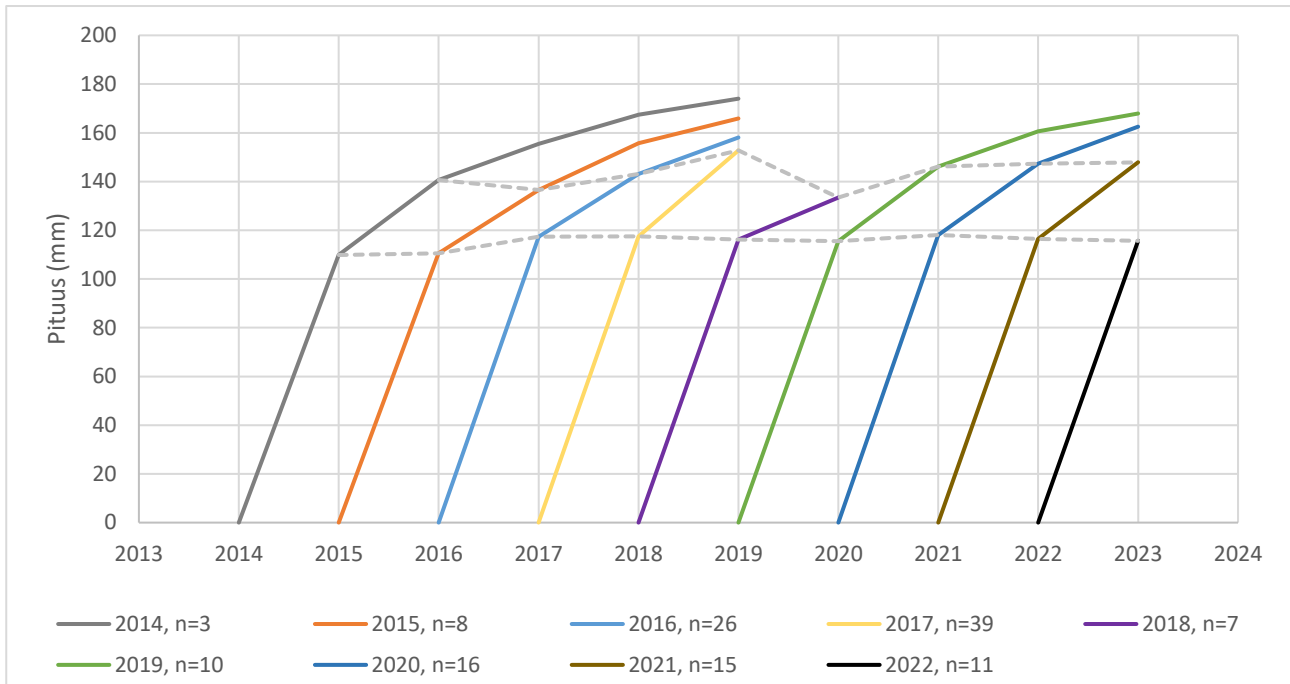
Kuva 5. Muikun takautuvasti määritetty vuosiluokkakohtainen kasvu Ruotsalaisella. Havaintopisteet ovat keskiarvoja kunkin kasvukauden alussa.

3.1.2. Konnivesi

Konnivedellä valtaosa kevään 2019 rysäsaaliin muikuista oli 2- ja 3-vuotiaita, eli vuosiluokkia 2017 ja 2016 (Taulukko 3). Vuonna 2023 puolestaan kyseisen vuoden hotta oli selvästi hallitseva. Muu saalis jakautui varsin tasan vuosiluokkien 2019-2022 välille. Vuosiluokkien kasvu on ollut melko tasaista (Kuva 6). Esimerkiksi hitaimmin ja nopeimmin kasvaneen vuosiluokan keskipituudessa 1 kasvukauden jälkeen on ollut 9 vuoden aikana alle 1 cm ero. Toisinaanottuna kaikki vuosiluokat ovat ensimmäisellä kasvukaudella kasvaneet keskimäärin n. 110-120 mm pituisiksi. Toisen kasvukauden kasvunopeuksissa on eroa jo hieman enemmän.

Taulukko 3. Konniveden kevään 2019 näytemuikkujen ikäjakauma. Hallitsevat ikäryhmät on vahvistettu.

Vuosi	Ikäryhmä %					
	0	1	2	3	4	5
2019	0	5	49	33	10	4
2023	45	11	15	16	10	3

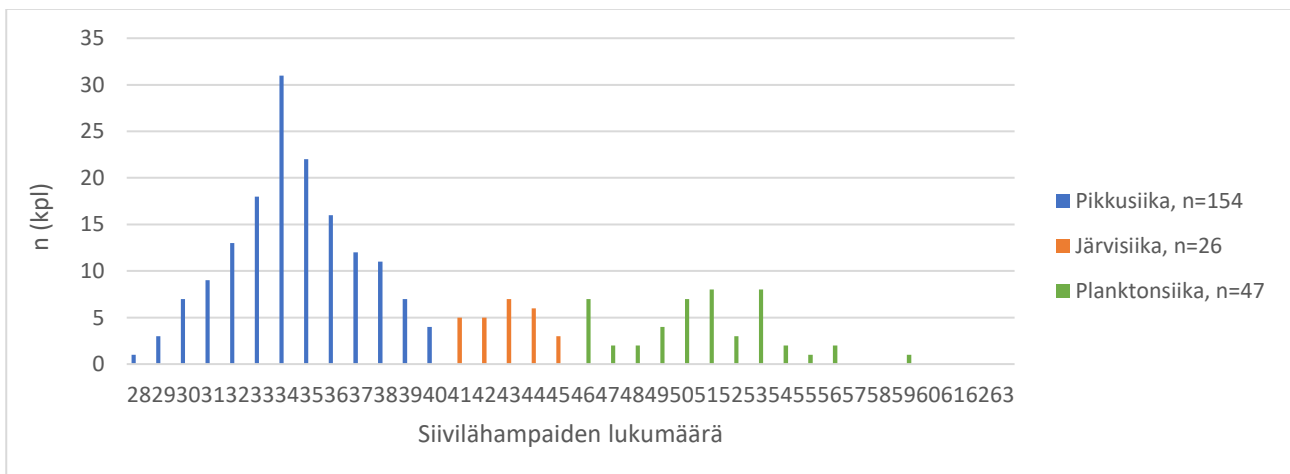


Kuva 6. Muikun takautuvasti määritetty vuosiluokkakohtainen kasvu Konnivedellä. Havaintopisteet ovat keskiarvoja kunkin kasvukauden alussa.

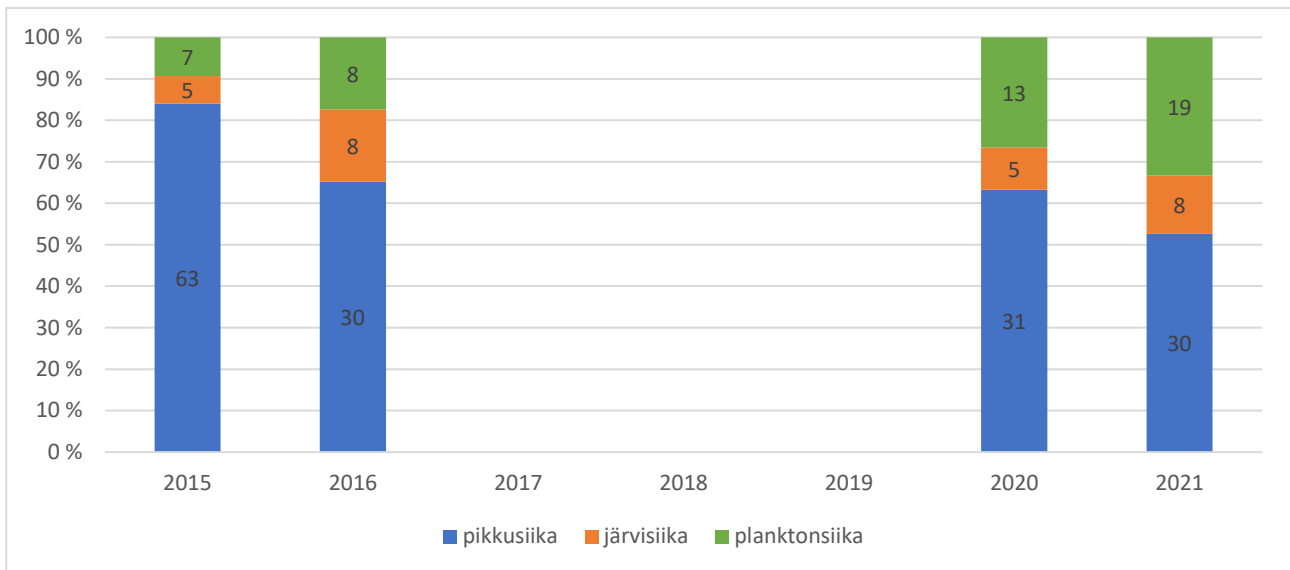
3.2. Siika

3.2.1. Ruotsalainen

Ruotsalaisen vuosien 2015-2021 rysänäytteiden siikojen siivilähampaiden lukumäärän jakaumassa erottuu melko hyvin kaikki 3 siikamuotoa (Kuva 7). Valtaosa sioista on ollut pikkusiikoja kaikkina näytteenottovuosina, mutta pikkusiikojen osuus on kuitenkin laskenut (Kuva 7). Vuonna 2015 osuus oli yli 80 % ja vuonna 2021 enää hieman yli 50 %. Tämä muutos johtunee suurelta osin pikkusiikakannan harventumisesta, ei niinkään muiden siikamuotojen kantojen runsastumisesta. Tähän viittaa myös viime vuosien heikko siikasaalis kaupallisessa rysäkalastuksessa.

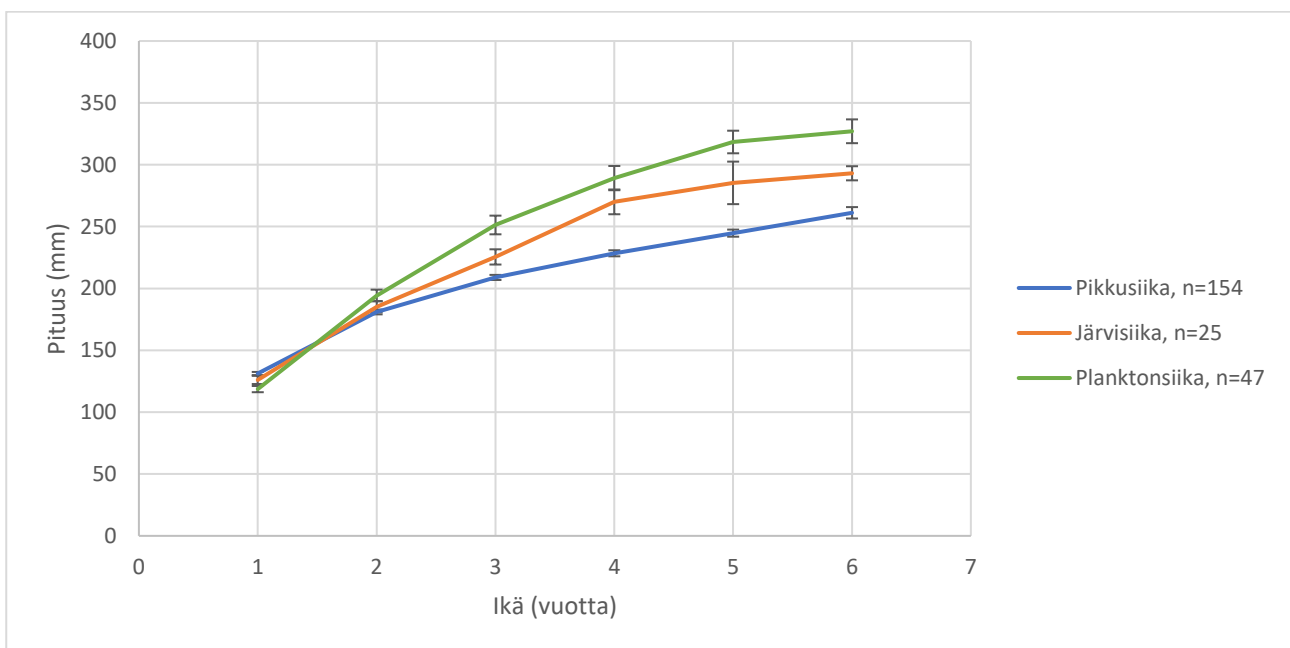


Kuva 7. Ruotsalaisen vuosien 2015, 2016 ja 2020 siika-aineistojen siivilähampaiden lukumäärän jakauma.



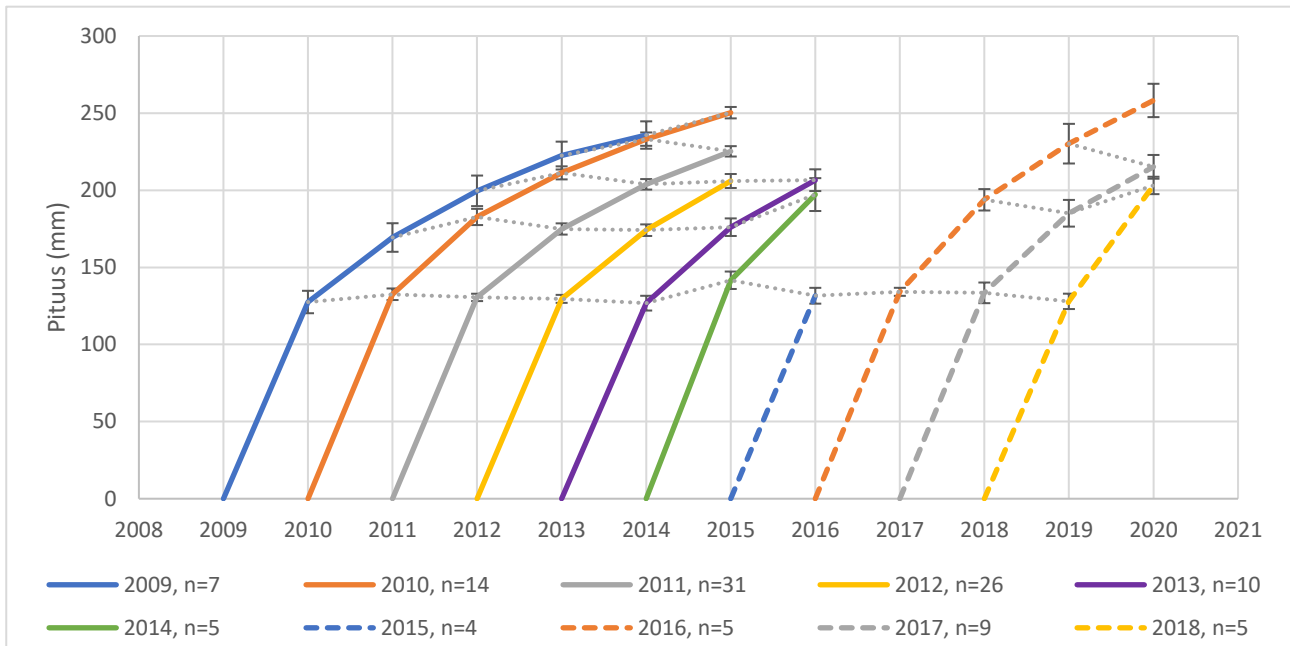
Kuva 8. Siikamuotojen osuudet Ruotsalaisella 2015,2016, 2020 ja 2021.

Planktonsiika kasvaa selvästi nopeimmin Ruotsalaisella (Kuva 9). Kasvu on kuitenkin kaikilla siikamuodoilla varsin hidasta. Pikku- ja järvisiika lisääntyvät luontaisesti, eikä kumpaakaan muotoa ole istutettu pitkiin aikoihin. Näistä pikkusiian lisääntyminen Ruotsalaisella on merkittävämpää. Planktonsiika puolestaan on todennäköisesti suurimmaksi osaksi istutusten varassa. Luonnossa syntyneiden siikojen pituus 1. kasvukauden lopussa riippuu kauden kasvuolosuhteista (lämpötila, ravintotilanne), kun taas planktonsiialla lähinnä istukkaiden koosta istutushetkellä ja jossain määrin istutusajankohdasta.



Kuva 9. Siikamuotojen takautuvasti määritetty kasvu Ruotsalaisella. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskivirhe.

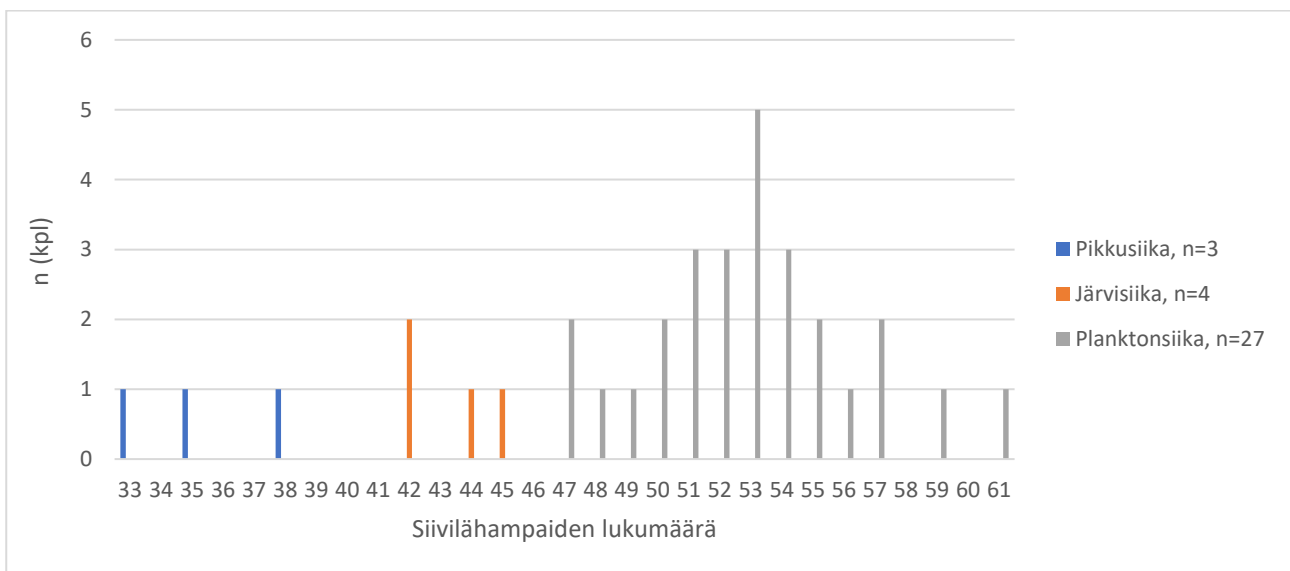
Ruotsalaisella pikkusiian vuosiluokkien kasvu on varsinkin 1. kasvukaudella ollut erittäin tasaista (Kuva 10). Vuosiluokka 2014 erottuu tässä nopeakasvuimpina. Vuosiluokka 2016 on kasvanut nopeasti 2.-4. kasvukaudella.



Kuva 10. Ruotsalaisen pikkusiian takautuvasti määritetty vuosiluokkakohtainen kasvu. Havaintopisteet ovat keskipituuksia kunkin kasvukauden alussa \pm keskiarvon keskivirhe.

3.2.2. Ala-Rääveli

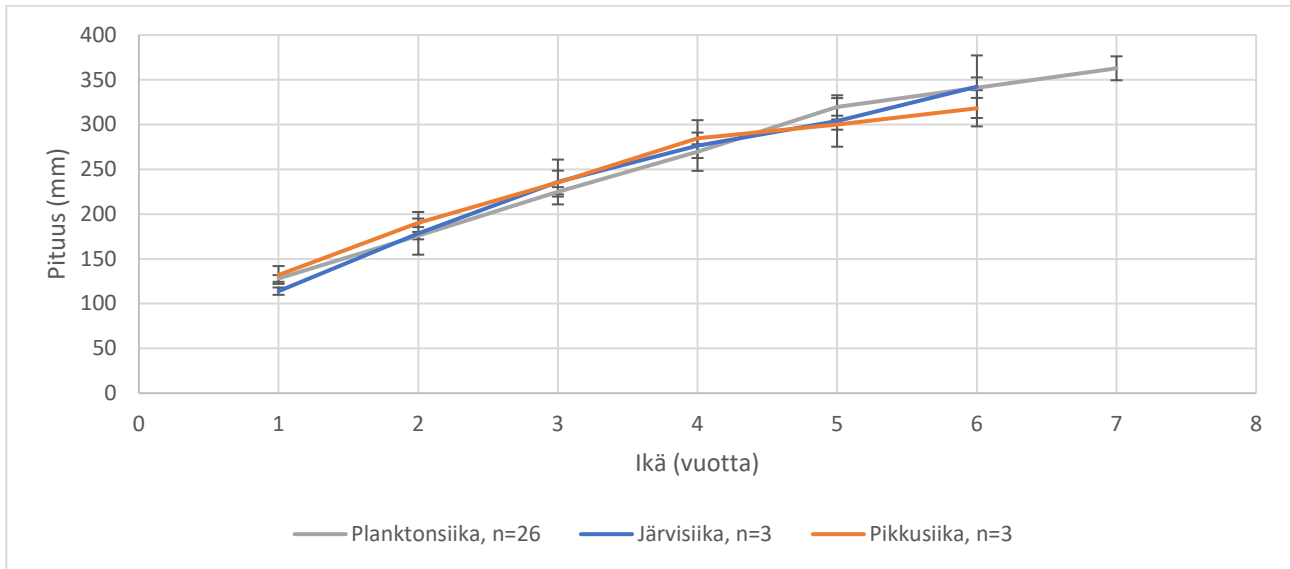
Ala-Rääveliltä saatiin edellisen raportoinnin jälkeen vain 4 uutta näytettä ja niistäkin 2:sta otettiin pelkät suomut (ei päätä), joten vain 2 siialta voitiin määrittää siikamuoto ja kohdistaa kasvu oikeaan siikamuotoon. Aineisto ei siis juurikaan ole muuttunut aikaisemmasta. Nyt aineistoon lisätyt 4 siiaista 1 oli pikkusiika, 2 järvisiikkoa ja 1 planktonsiikkoa. Valtaosa verkoilla saatavista sioista on planktonsiikkoa (Kuva 11).



Kuva 11. Ala-Räävelin siika-aineiston siivilähampaiden lukumäärän jakauma.

Pikku- ja järvisiikanäytteiden vähäisen määrän vuoksi niiden kasvatulokset ovat vain suuntaa antavia. Vähäisten näytteiden perusteella kaikki kolme siikamuotoa näyttävät kasvavan kutakuinkin yhtä nopeasti ainakin ensimmäiset 4-5 vuotta (Kuva 12). Pikkusiian kasvu tyypillisesti hidastuu selvästi jo ennen 30 cm pituutta, mutta Ala-Räävelin aineiston yksilöt ovat kasvaneet melko nopeasti yli 30 cm pituuteen. Tämä voi

johtua jo siitä, että näytteet on pyydetty verkoilla, ja ne valikoivat saaliiksi nopeakasvuisimpia yksilöitä, jotka ovat kasvaneet riittävän suureksi tullakseen pyydettaviksi käytetyn solmuvälin verkoilla.

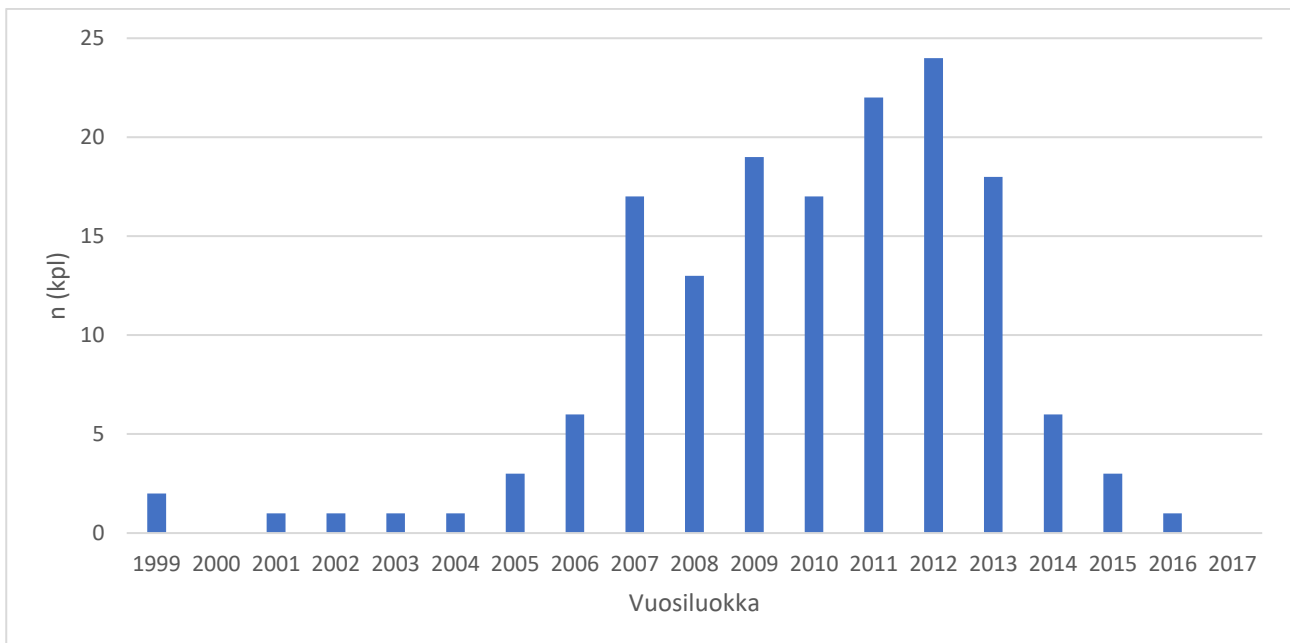


Kuva 12. Siikamuotojen järviokohtainen takautuvasti määritetty kasvu. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja.

3.3. Kuha

3.3.1. Ruotsalainen (Kymenvirta, Kalkkinen)

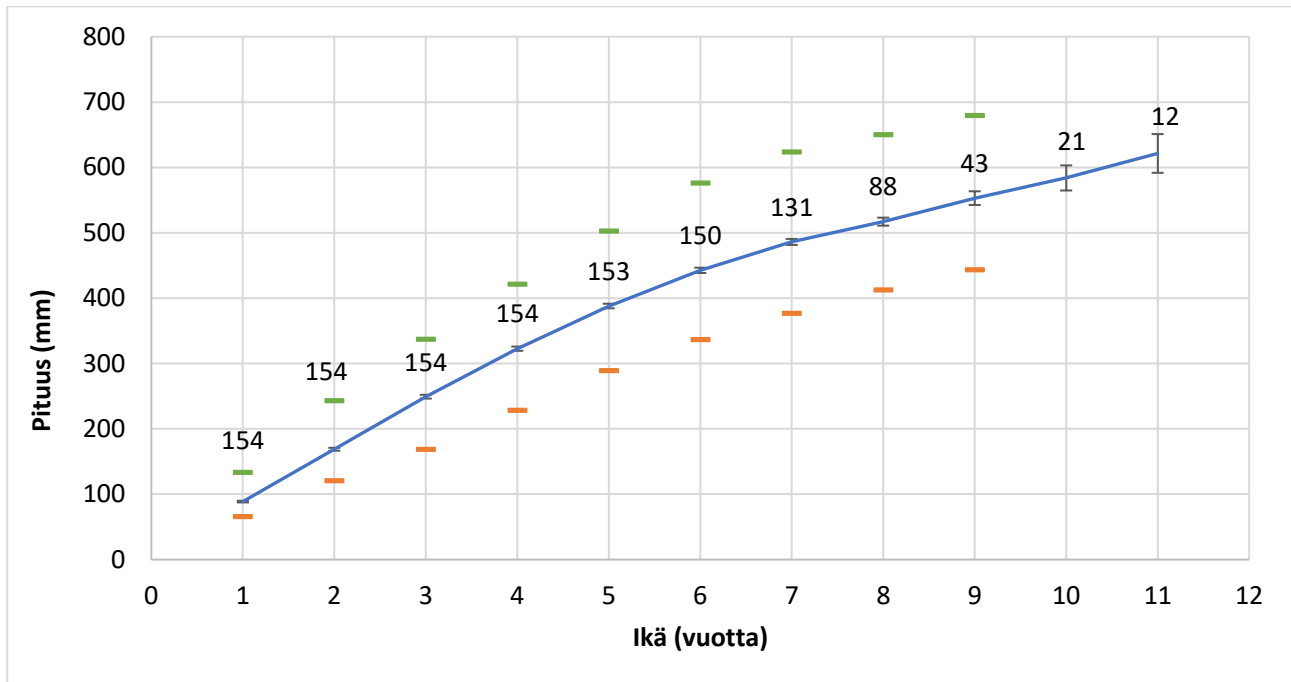
Ruotsalaisen Kymenvirrasta, Kalkkisista pyydetyt näytekuhat ovat olleet pääosin 6-9 -vuotiaita. Vuosiluokissa ei ole erottunut erityisen voimakkaita tai heikkoja vuosiluokkia, joskin ikä- ja vuosiluokkajakauma eivät täysin vastaan todellisuutta, koska näytteitä on pyydetty kaloja koon mukaan valikoivilla verkoilla eikä vuosittaisia näytemääriä ole vakioitu (Kuva 13). Vuonna 2017 näytteitä ei otettu ollenkaan.



Kuva 13. Kalkkisten alueen (Ruotsalainen) vuosien 2013-2016 ja 2018-2022 näytekuhien vuosiluokkajakauma.

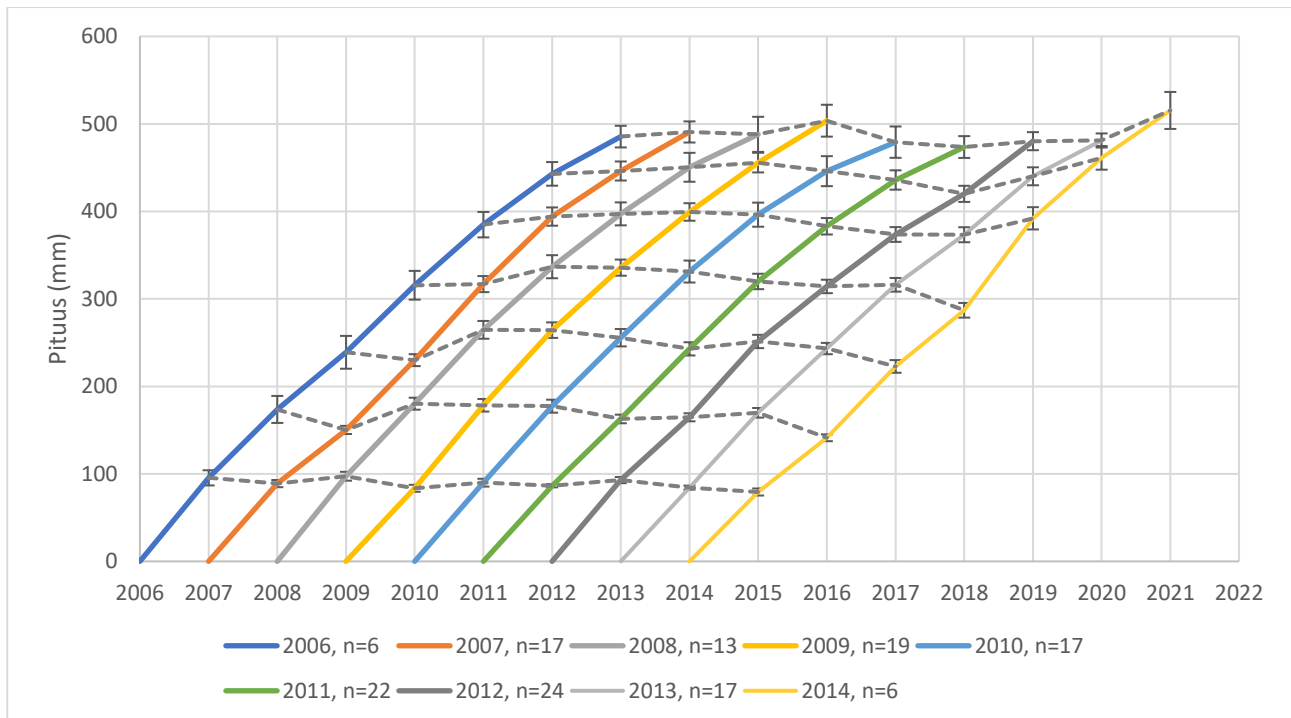
Kuhan kasvu Kalkkisten Kymenvirrassa on kohtalaisen nopeaa (Kuva 14). Keskimäärin kuhat saavuttavat lakisääteisen 42 cm alamitan 6. kasvukaudella. Kuhille tyypillisesti yksilöiden välinen vaihtelu

kasvunopeudessa on melko suuri. Esimerkiksi 6-vuotiaana 5 lyhimmän ja 5 pisimmän kuhan keskipituuden keskiarvon ero oli n. 24 cm. Kaikkein nopeimmin kasvaneet yksilöt ovatkin saavuttaneet 42 cm alamitan jo 4. kasvukaudella



Kuva 14. Ruotsalaisen (Kymenvirta, Kalkkinen) vuosien 2013-2016 ja 2018-2019 näytekuhien takautuvasti määritetty kasvu. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskiarvo. Vihreät ja oranssit viivat kuvaavat 5 pisintä ja 5 lyhintä kuhaa kussakin ikäryhmässä vastaavasti.

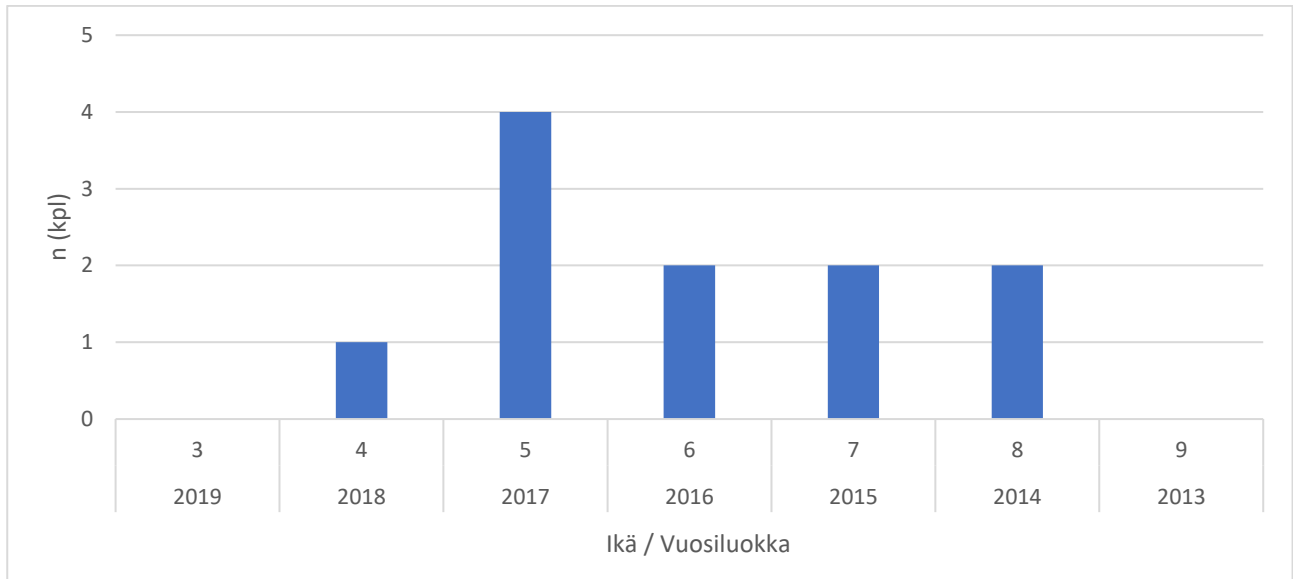
Kaikki tarkastellut kuhan vuosiluokat saavuttivat 42 cm pituuden keskimäärin 6. kasvukaudella (Kuva 15). Kasvunopeuksissa yleensäkin ei ole havaittavissa mitään trendiä suuntaan tai toiseen.



Kuva 15. Kalkkisten (Ruotsalainen) näytekuhien takautuvasti määritetty kasvu vuosiluokittain. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskiarvo.

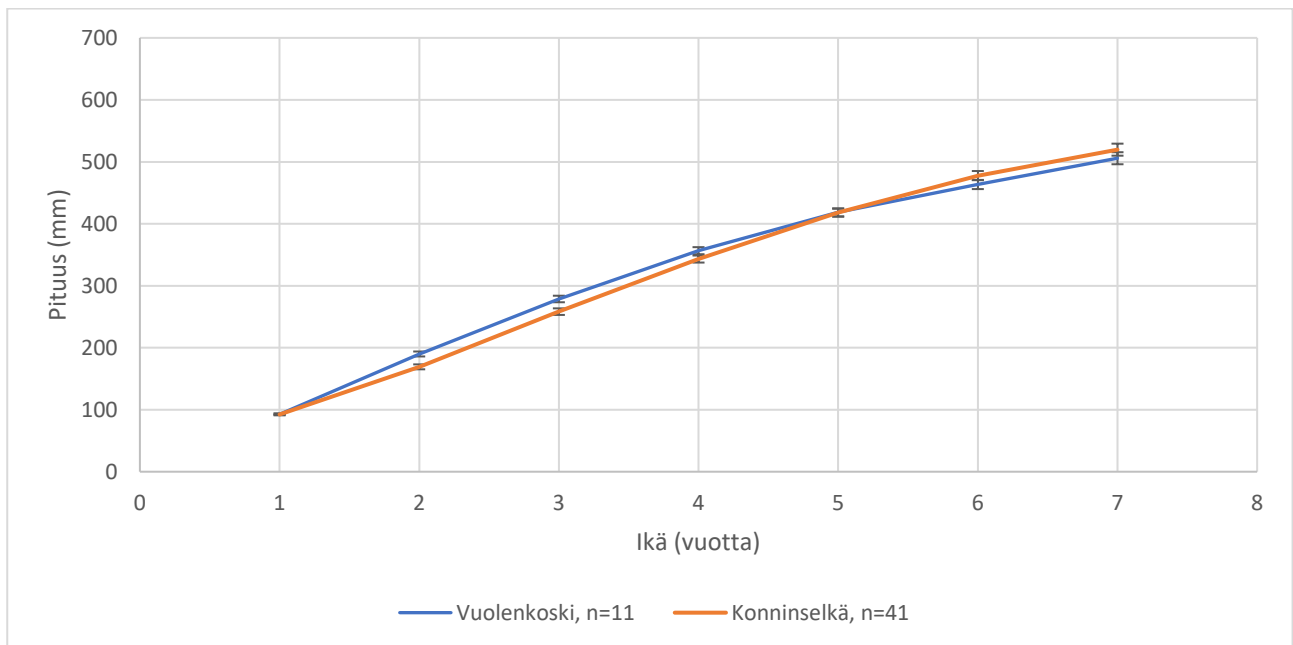
3.3.2. Vuolenkoski (Konnivesi)

Vuolenkoskelta vuonna 2022 pyydetty näytekuhat olivat iältään 4-8 -vuotiaita (Kuva 16). Jakauma kuvaa lähinnä käytettyihin pyydyksiin (verkot) tarttuvaa osaa kuhakannasta, eikä todellista kuhakannan jakaumaa.



Kuva 16. Ala-Räävelin vuosina 2012, 2014 ja 2016-2018 pyydettyjen näytekuhien ikäjakauma.

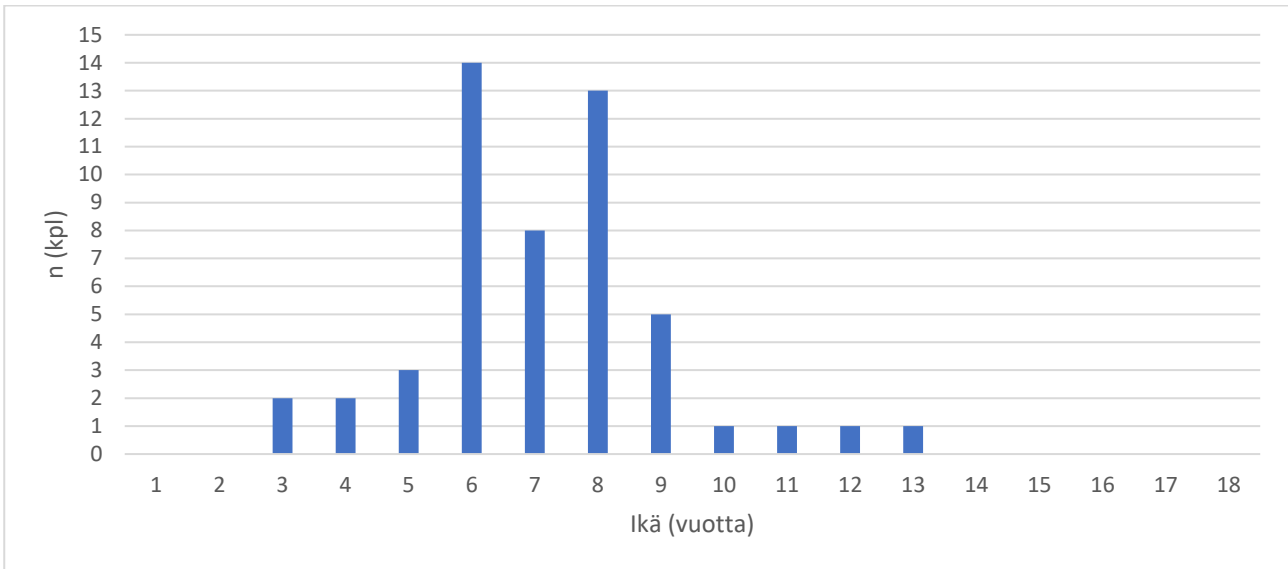
Kuhan kasvu Vuolenkoskella on kohtalaisen nopeaa (Kuva 17). Lakisääteinen 42 cm alamitta ylittyy keskimäärin 6. kasvukaudella. Kasvu on lähes identtistä Konninselältä vuosina 2013-2017 pyydettyjen kuhien kanssa. Näytteitä voidaan jatkossa käsitellä yhtenä Konninveden aineistona.



Kuva 17. Vuolenkosken vuoden 2022 ja Konninselän vuosien 2013-2017 näytekuhien takautuvasti määritetty kasvu. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskiarvo.

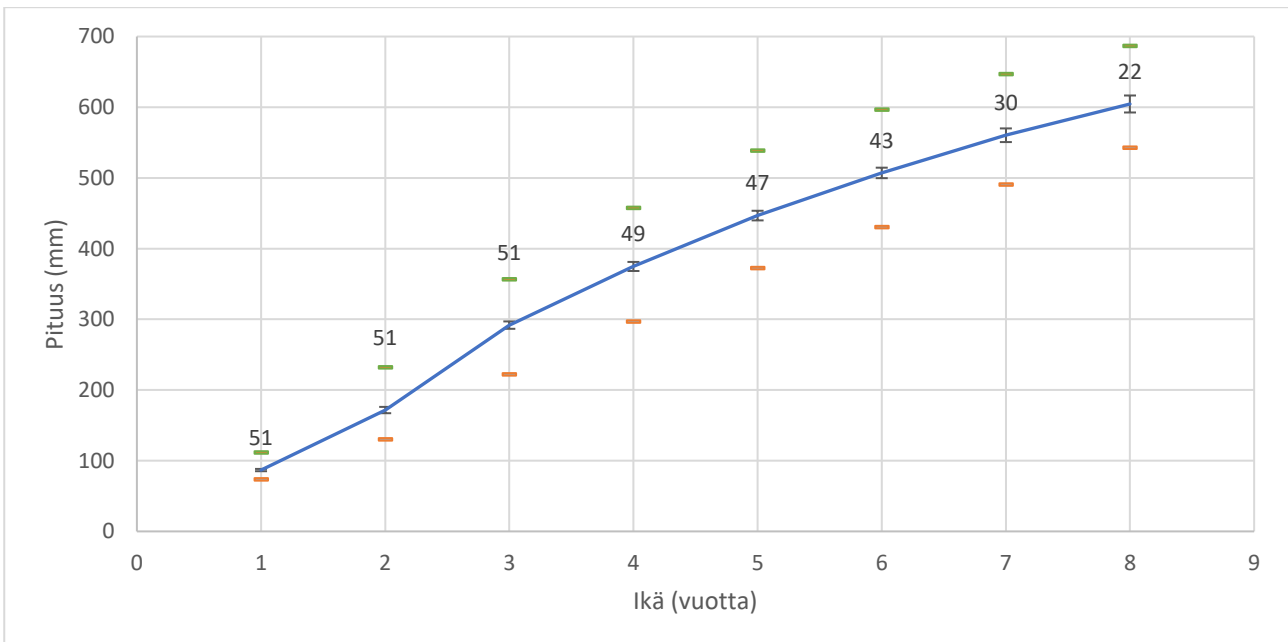
3.3.3. Ala-Rääveli

Ala-Rääveliltä pyydetyt näytekuhat ovat olleet 3-13 -vuotiaita ja valtaosa aineistosta on koostunut 6-8 -vuotiaista yksilöistä (Kuva 18). Joukossa on ollut yksittäisiä yli 10-vuotiaita kuhia. Edellisen raportoinnin jälkeen näytteitä on kerätty 34 kpl (2022).



Kuva 18. Kuhan ikäjakauma Ala-Räävelin vuosien 2012-2022 kuhanäytteissä.

Kuha kasvaa Ala-Räävelillä varsin nopeasti (Kuva 19). Lakisääteinen 42 cm alamitta ylittyy keskimäärin jo 5. kasvukaudella ja 7-vuotiaana keskipituus oli n. 60 cm. Hitaimmin kasvavillakin 42 cm pituus ylittyy 6. kasvukaudella ja nopeimmin kasvavilla jo 4. kasvukaudella.

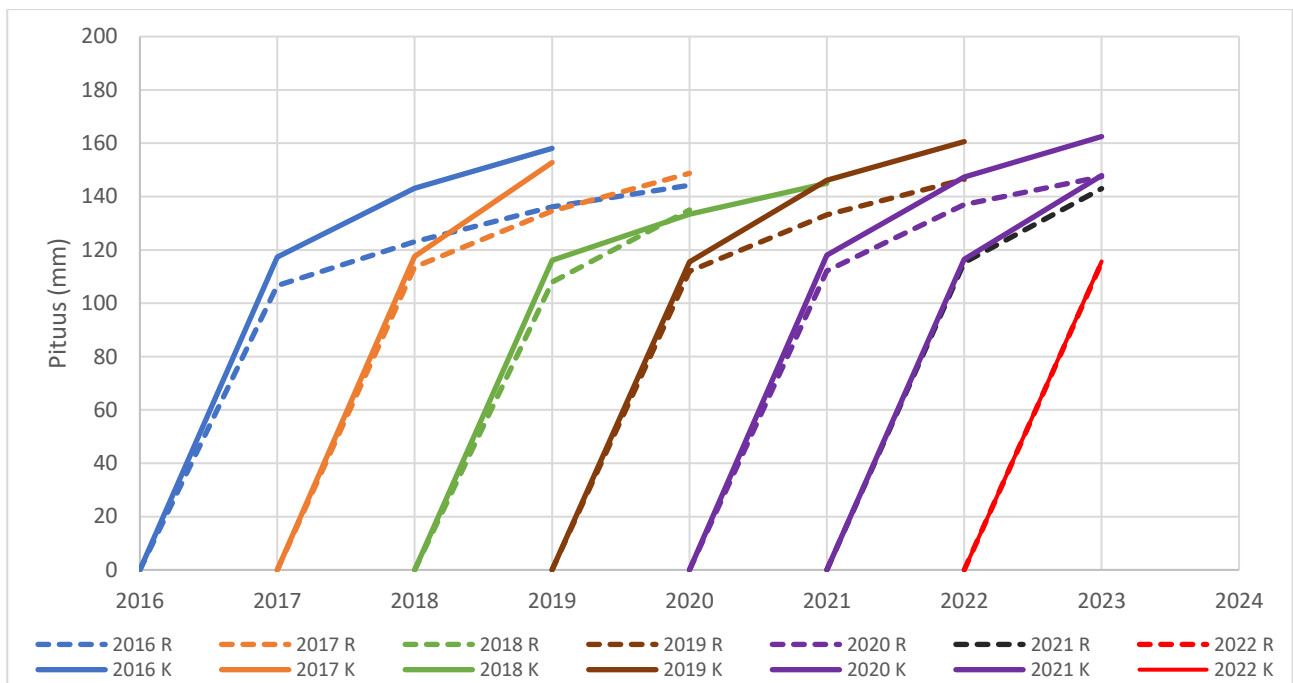


Kuva 19. Ala-Räävelin vuosina 2012, 2014 ja 2016-2018 pyydettyjen näytekuhien takautuvasti määritetty kasvu. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskivirhe. Vihreät ja oranssit viivat kuvaavat 5 pisintä ja 5 lyhintä kuhaa kussakin ikäryhmässä vastaavasti. Luvut havaintopisteiden yläpuolella ovat ikäryhmäkohtaisia havaintomääriä.

4. Yhteenveto

4.1. Muikku

Muikun kasvu on viime vuosina lähes poikkeuksetta ollut hieman nopeampaa Konnivedellä kuin ruotsalaisella (Kuva 20). Viimeiset 2 vuotta kasvu 1. kasvukaudella on ollut käytännössä identtistä. On todennäköistä, että muikku liikkuu Jyrängönvirran läpi mahdollisesti molempiin suuntiin, mutta ei ole myöskään syytä epäillä, etteikö se lisääntyisi hyvin molemmilla järvilla. Mitä tulee vuosiluokkien vahvuksiin, Ruotsalaisella on nyt selviä viitteitä, että ainakin viimeisimmät 2 vuosiluokkaa ovat olleet heikkoja. Vielä vuonna 2023 Ruotsalaisella pyydettiin pääasiassa vuosiluokkaa 2021. Mikäli vuonna 2024 ei synny vahvaa vuosiluokkaa, kaupallisen kalastuksen saaliit voivat romahtaa. Tässä on tosin otettava huomioon se, että Ruotsalaiselle on kalastajien havaintojen perusteella kesken kaudenkin voinut ”ilmestyä” suuria määriä muikkua. Lisäksi Kalkkistenkoskella on tehty havaintoja suurista muikkumääristä liikkumassa alavirtaan. Voikin olla, että ainakin runsaan muikkukannan aikana Päijänteen Asikkalanselältä liikkuu merkittäviäkin määriä muikkua Ruotsalaiselle. Esimerkiksi vuosina 2017-2019 saaliit olivat heikkoja, kunnes loppuvuodesta 2019 saaliit yhtäkkiä nousivat (Kaupalliset kalastajat, suullinen tiedonanto).



Kuva 20. Muikun vuosiluokakohtainen kasvu Ruotsalaisella ja Konnivedellä 2016-2023.

Koska Konnivedeltä on otettu saalisnäytteitä vain 2 kertaa, ne antavat melko rajallisesti tietoa muikkukannan tilasta. Muikku kasvaa hieman nopeammin kuin Ruotsalaisella, mikä voi johtua siitä, että muikkukanta Konniveden puolella on harvempi. Lisäksi Konniveden muikkusaalis koostui vuonna 2023 pääasiassa kuluneen vuoden vuosiluokasta (0+ ikäryhmä), kun Ruotsalaisen puolella pyydettiin pääasiassa vuosiluokkaa 2021 (2+). Tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että vuosiluokka 2023 olisi erityisen vahva, vaan kalanäytteiden rinnalle tarvittaisiin myös tietoa koko muikkukannan runsaudesta.

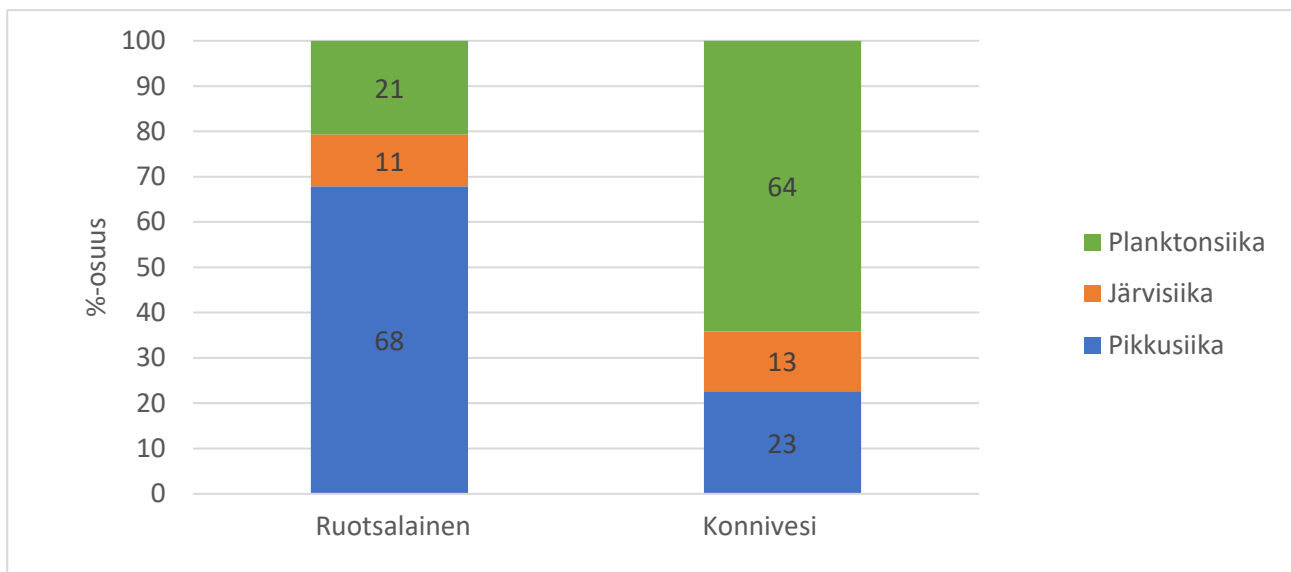
Itse muikkukannan runsauden seuraamiseksi tarvittaisiin yksikkösaalistietoja vuosittain, mutta mikäli kaupallista kalastusta ei säännöllisesti ole, ei tietoa saada, eikä näytteitäkään saada kerättyä. Kalatalousalueen olisi kannattavaa pyrkiä saamaan kalastajien pitämä kirjanpito myös omaan käyttöönsä. Aineiston käsittelyssä ja raportoinnissa on otettava huomioon kalastajien yksityisyys. Käytännössä siis käsiteltäisiin vain yksikkösaaliita, eikä koskaan kokonaissaalista tai pyyntiponnistusta erikseen.

4.2. Siika

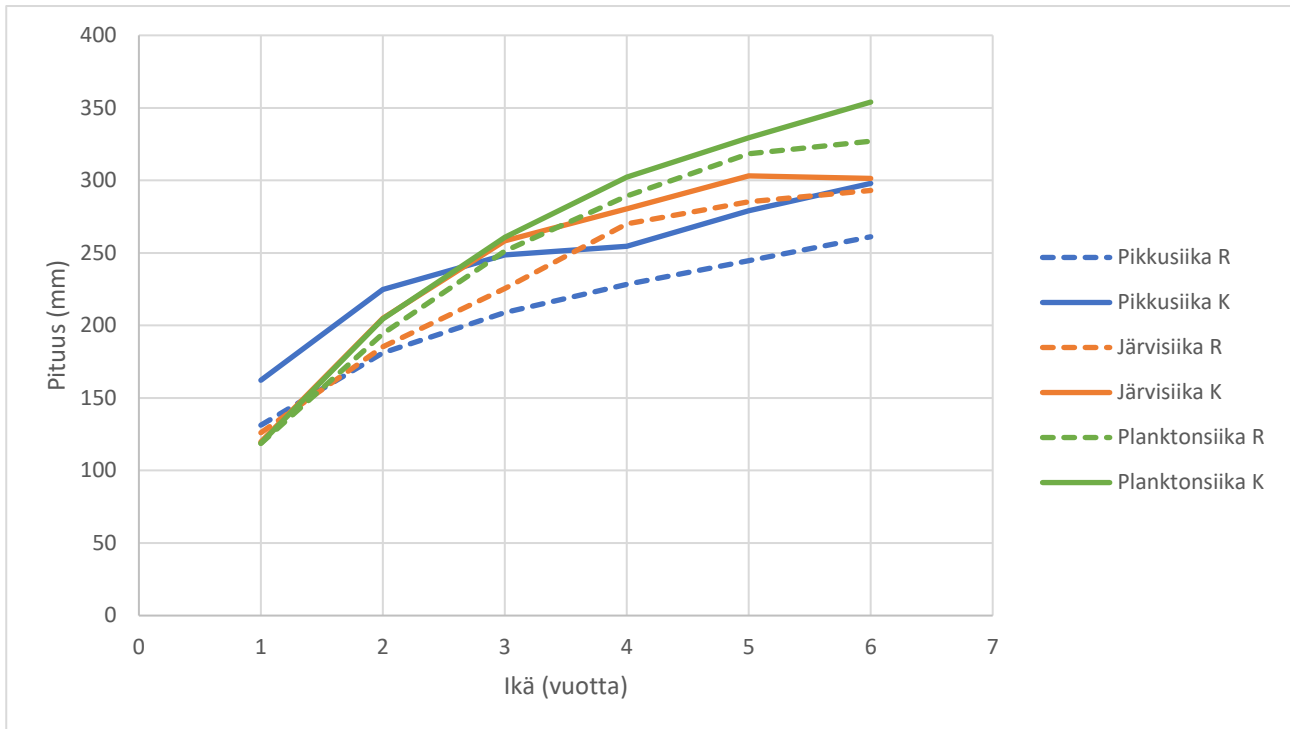
4.2.1. Ruotsalainen ja Konnivesi

Ruotsalaisen ja Konniveden siikakannat poikkeavat huomattavasti toisistaan. Ruotsalaisella runsain siikamuoto on pikkusiika ja Konnivedellä planktonsiika (Kuva 21). Konnivedeltä näytteitä on kerätty vain vuonna 2019 ja Ruotsalaiselta tuoreimmat näytteet ovat vuodelta 2021. Viime vuosina siikasaaliit ovat olleet lähes olemattomia, eikä näytteitä ole pystytty keräämään. Lisäksi kaikki siikamuodot kasvavat Konnivedellä selvästi nopeammin (Kuva 22). Tämä voi johtua sekä siian että myös muikun runsaudesta. Siika- ja/tai muikkukannan ollessa harva, ravintokilpailua syntyy vähemmän ja kasvu on nopeampaa. Pikkusiika on luonnossa hyvin lisääntyvä siikamuoto, ja koska sitä esiintyy Ruotsalaisella suhteessa selvästi enemmän, on todennäköistä, että kokonaisuudessaankin siikoja on Ruotsalaisella runsaammin. Planktonsiika on tyypillisemmin riippuvainen istutuksista. Vuoden 2022 kalastusta koskevan kalastustiedustelun perusteella siikasaalis oli Ruotsalaisella vain n. 350 kg (Puranen & Ranta 2023). Vertailukohtana esimerkiksi kuhasaaliskin oli yli 2000 kg. Siikakanta ei siis Ruotsalaisellakaan ole mitenkään runsas, mutta ainakin pikkusiikakanta on todennäköisesti selvästi vahvempi kuin Konnivedellä.

Verkkonäytteitä ei ole edellisen raportoinnin jälkeen kerätty lisää. Aikaisemman tarkastelun perusteella verkoilla saadaan keskimäärin nopeakasvuisempia siikoja kuin rysillä. Tämä on seurausta jo siitä, että hitaasti kasvavat yksilöt (erityisesti pikkusiika) eivät välttämättä koskaan kasva niin suuriksi, että ne tarttuisivat varsinkaan harvempiin (≥ 50 mm) verkkoihin.



Kuva 21. Siikamuotojen osuus Ruotsalaisen ja Konniveden rysäsaalisnäytteissä.



Kuva 22. Siikamuotojen takautuvasti määritetty kasvu Ruotsalaisella (R) ja Konnivedellä (K). Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskiarvoja.

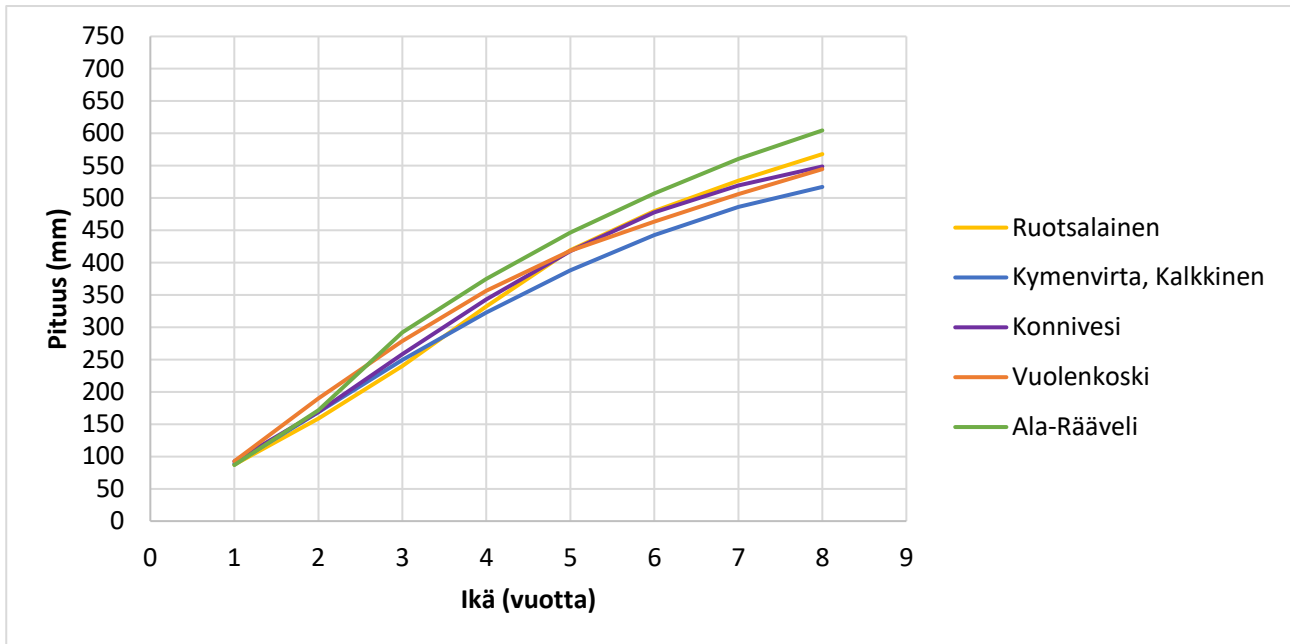
4.2.2. Ala-Rääveli

Ala-Rääveliltä ei edellisen raportoinnin jälkeen ole kerätty merkittävää määrää uusia siikanäytteitä (6 kpl). Tulokset ovat siis pitkälti edellisen tarkastelun mukaiset. Siika kasvaa Ala-Räävelillä melko hitaasti, jos kasvua verrataan esim. Ruotsalaiselta verkoilla pyydettyihin siikoihin. Näytteitä tulisi pyrkiä keräämään edelleen lisää. Ala-Räävelin kohdalla tosin jo kalastuksen määrä alkaa olla niin vähäinen, että kalakantojen mittaville seurannoille ei ole tarvetta.

4.3. Kuha

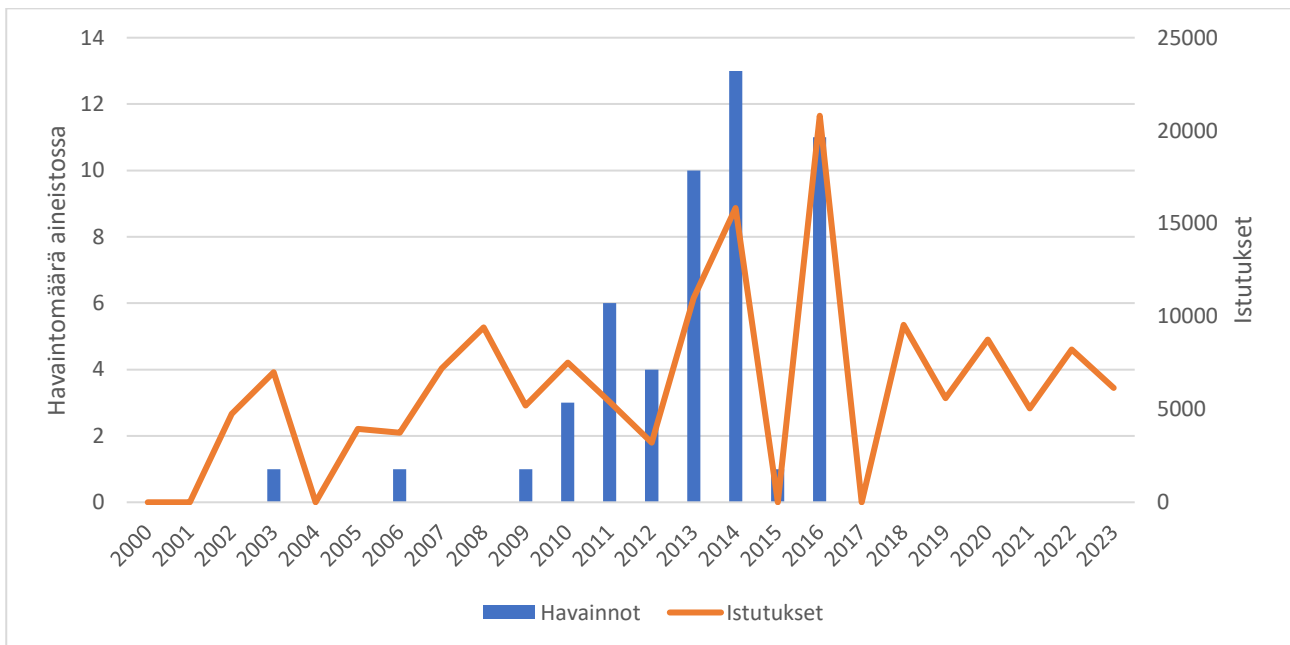
Edellisen raportoinnin jälkeen Kalkkisilta kerätyt näytteet eivät merkittävästi muuttaneet kuvaa kuhan kasvusta tarkastelujärvillä. Kuhan kasvu on hieman nopeampaa Ruotsalaisen pääaltaan puolella kuin Kalkkisilla, mutta pääaltaan näytemäärä on pieni (Kuva 23). Konnivedellä puolestaan Konninselän ja Vuolenkosken alueelta kerättyjen näytteiden perusteella kasvunopeudessa ei ole merkittävää eroa. Konniveden aineistoa voidaan käsitellä yhtenä koko järveä koskevana kokonaisuutena. Todennäköisesti sekä Ruotsalaisella että Konnivedellä kuhat myös liikkuvat jossain määrin eri näytteenottoalueiden välillä.

Ala-Räävelillä kuhan kasvu on selvästi nopeampaa kuin Ruotsalaisella tai Konnivedellä. Ero keskipituudessa 8-vuotiaana on hieman alle 10 cm. Nykyinen 42 cm alamitta ylittyy Ala-Räävelillä keskimäärin 5. kasvukaudella, mikä on vuotta aikaisemmin kuin Ruotsalaisella tai Konnivedellä. Ala-Räävelin näytemäärä oli edellisellä raportointikerralla vähäinen, mutta nyt aineisto on jo niin kattava, että kasvunmääritysten perusteella voidaan paremmin vahvistaa aikaisemmin tehtyjä säätelypäätöksiä. Vähintään 55 mm verkko on sopiva kuhan pyyntiin, koska kasvu on verrattain nopeaa. Kuhakannan tuotto olisi luultavasti parempi, jos käytettäisiin vielä harvempia verkkoja.



Kuva 23. Kuhan takautuvasti määritetty kasvu Kymenvirrassa (Kalkkinen), Ruotsalaisen pääaltaalla, Ala-Räävelissä, Konnivedellä (Konninselkä) ja Vuolenkoskella.

Kerätyn aineiston vuosiluokkajakauma noudattelee melko hyvin tehtyjä istutuksia (Kuva 24). Vain 1 kuha aineistossa osui vuoteen, jolloin istutuksia ei ole tehty (2015), mutta yksittäinen tapaus voi olla myös esim. virhe iänmäärityksessä. Joka tapauksessa näyttää selvästi siltä, että kuhakanta on vielä täysin istutusten varassa. Vuonna 2017 istutuksia ei myöskään tehty, joten mikäli aineistoa kerätään tulevana vuosina lisää, sitäkin vuosiluokkaa pitäisi esiintyä, mikäli luontaista lisääntymistä merkittävässä määrin tapahtuu.



Kuva 24. Kuhan istutusmäärät vuosina 2000-2023 ja kuha-aineiston vuosiluokkakohtaiset havaintomäärät Ala-Räävelillä.

4.4. Suositukset

- Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (Ranta & Puranen 2021) asetetut kalastuksensääätelypäätökset Ruotsalaisella, Konnivedellä ja Ala-Räävelillä ovat pohjautuneet aikaisempiin saalisnäytteiden tuloksiin, eikä nyt päivitettyjen aineistojen perusteella ole tarvetta muutoksiin
- Siikanäytteitä olisi hyvä kerätä lisää, mutta saaliiden ollessa hyvin alhaisia, näytteiden keruu on hankalaa
- Muikkukantaa Konnivedellä ja Ruotsalaisella kannattaa seurata vuosittain. Saalisnäytteiden lisäksi myös kaupallisen kalastuksen yksikkösaaliit voitaisiin ottaa seurantaan. Alue voisi sopia kaupallisten kalastajien kanssa kirjanpitoaineiston käytöstä
- Ala-Räävelillä kasvu on nyt vahvistetusti nopeaa. Näytteitä olisi hyvä kerätä lisää, jotta nähdään vielä paremmin kannan riippuvuus istutuksista ja mahdollinen luontainen lisääntyminen istutusten väli vuosina (2015, 2017).

5. Viitteet

Keskinen, T. & Marjomäki, T. J. 2013. Growth of pikeperch in relation to lake characteristics: total phosphorus, water colour, lake area and depth. *J. Fish. Biol.* 63: 1274-1282.

Kuikka, S., Autio, J., Auvinen, H. & Salminen, M. 2002. Kalastuksen ohjaus. Teoksessa Salminen, M. & Böhling, P. (toim.) *Kalavedet kuntoon*. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, 78-106.

Puranen, M. & Ranta, T. 2020. Heinolan kalatalousalueen siika-, muikku- ja kuhaseurannat 2020. Hämeenkalatalouskeskuksen raportti 12/2020.

Puranen, M. & Ranta, T. 2023. Ruotsalaisen, Ala-Räävelin ja Enonveden kalastustiedustelu 2022. Hämeen kalatalouskeskuksen raportti 3/2023.

Ranta, T. & Puranen, M. 2021. Heinolan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2022-2031. Hämeen kalatalouskeskus.

Valkeajärvi, P., Marjomäki, T. J. & Raatikainen, M. 2012. Päijänteen Tehinselän muikku- ja siikakannat 1985-2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 3/2012. 35 s.