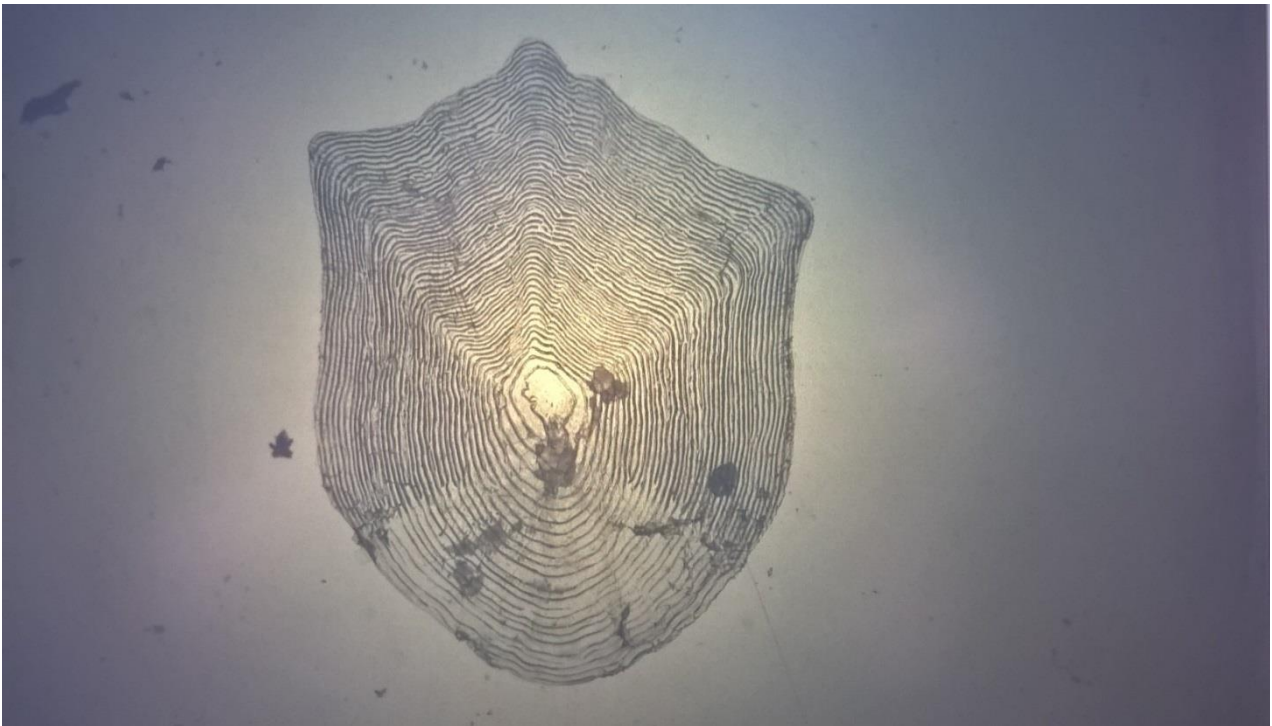


Asikkalan- ja Hinttolanselän siika- ja muikkuselvitys 2017

Marko Puranen ja Tomi Ranta



Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 10/2017

Sisällys

1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	3
3. Tulokset.....	5
3.1 Siian siivilähampaat ja siikamuodot	5
3.2 Siikojen ikäjakauma ja kasvu.....	8
3.3 Muikun ikäjakauma ja kasvu Asikkalanselällä	11
4. Tulosten tarkastelu ja suositukset	14
5. Viitteet.....	15

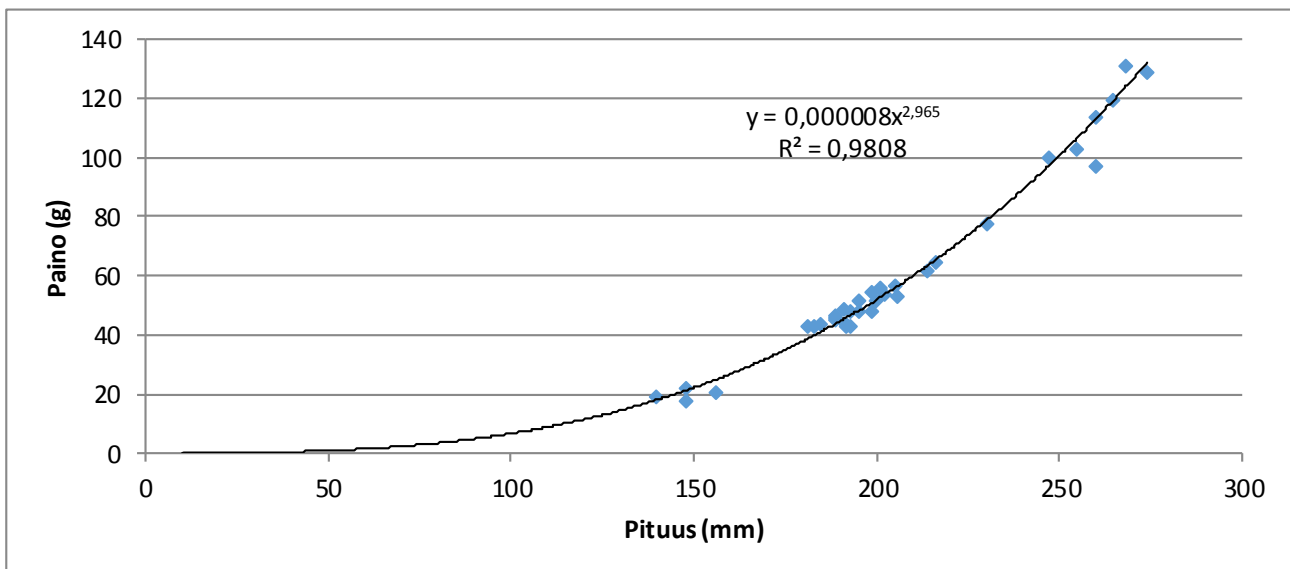
1. Johdanto

Asikkalan- ja Hinttolanselältä on kerätty siika-aineistoa vuosina 2010-2016 sekä muikun saalisnäytteet Asikkalanselältä vuosina 2014-2016. Aineiston avulla on tarkoitus seurata siian ja muikun kasvua ja ikäjakaumia, eri siikamuotojen osuuksia ja osuuksien kehitystä sekä istutusten tuottavuutta alueella. Istutukset on tehty järvi- ja planktonsiialla. Lisäksi alueella on luontaisesti lisääntyvää pikkusiikaa, joka on ollut Päijänteellä vallitseva siikamuoto Tehinselän pitkäaikaisessa siikaseurannassa (Valkeajärvi ym 2011). Tässä raportissa esitetään vuoden 2016 yhdistettynä vuosien 2010-2015 aineistoihin (Puranen & Ranta 2016).

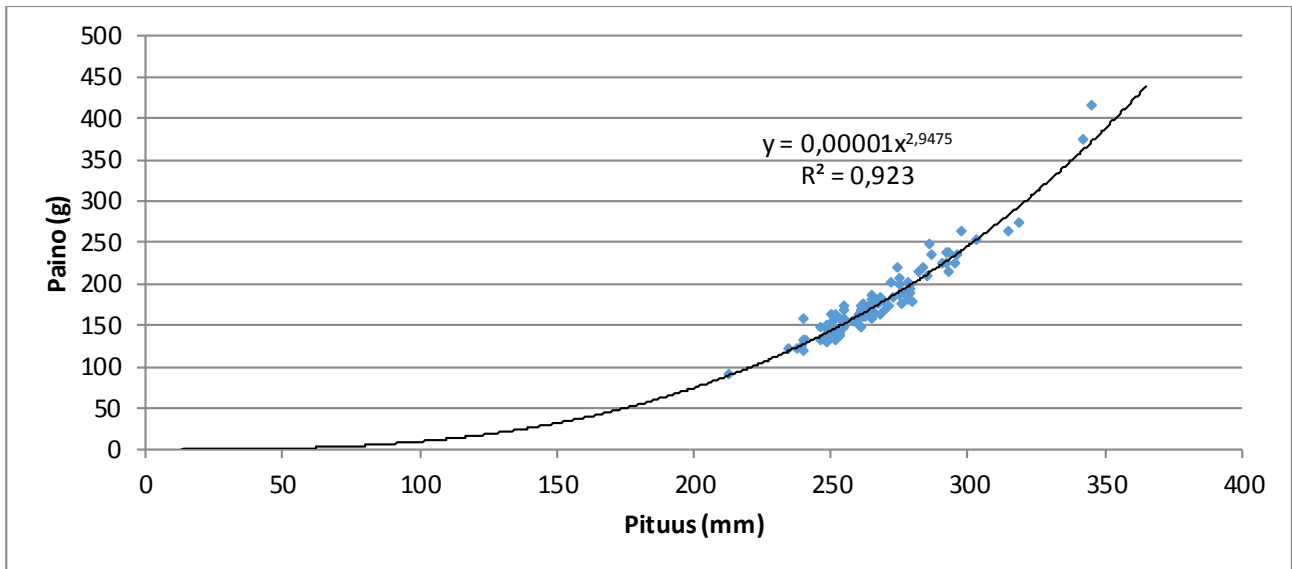
Siika on ollut alueella merkittävä kohdelaji sekä ammatti- että vapaa-ajankalastajille. Viime vuosina saaliit ovat kuitenkin vähentyneet ja istutusten tuottavuus on vaikuttanut heikolta. Yhtenä tekijänä istutusten heikkoon tuottoon on varmasti vaikuttanut viime vuosien varsin vahvat muikkukannat. Muikku- ja siikaseurannat on kirjattu suosituksena Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalueen Päijänteen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan tehtäväksi vuosittain (Ranta 2014). Hankkeen avulla kerätään tietoa tulevien kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia varten. Hankkeeseen on saatu avustusta Pohjois-Savon ELY-keskukselta kalatalouden edistämismäärärahoista.

2. Aineisto ja menetelmät

Kaikki Hinttolanselän vuoden 2016 siikat on pyydetty troolilla. Asikkalanselältä näytesiikoja saatiin verkoista ja nuotasta. Näytteeksi otettiin joko kokonainen kala tai pelkkä pää ja suomunäyte. Kaikilta sioilta määritettiin kokonaispituus 1 mm ja tuorepaino 1 g tarkkuudella. Asikkalanselältä näytteitä saatiin yhteensä 34 kpl. Näytesiiat olivat pituudeltaan 140-274 mm ja painoltaan 19-131 g (Kuva 1). Hinttolanselältä näytteitä kertyi 100 kpl pituudeltaan 213-345 mm ja painoltaan 91-416 g sioista (Kuva 2).



Kuva 1. Asikkalanselältä vuonna 2016 pyydettyjen näytesiikojen pituus-paino -riippuvuus (n=34)



Kuva 2. Hinttolanselältä vuonna 2016 pyydettyjen näytesiikojen pituus-paino –riippuvuus (n=100).

Siikamuotojen tunnistamiseksi kaikilta kaloilta leikattiin kidukset irti ja ensimmäinen kiduskaari levitettiin nuppineulojen avulla siivilähampaiden erottamiseksi (Kuva 3). Siikamuotoja vastaavina siivilähammasmäärinä pidettiin seuraavia (Pentti Valkeajärvi, suullinen tiedonanto):

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

Lukumääräraajat ovat jossain määrin epävarmoja, mutta näillä arvoilla kunkin lukumäärän kohdalla suurimman osan yksilöistä voidaan olettaa kuuluvan määritettyyn siikamuotoon. Näytteenoton ja määritykset ovat tehneet Tomi Ranta ja Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta.



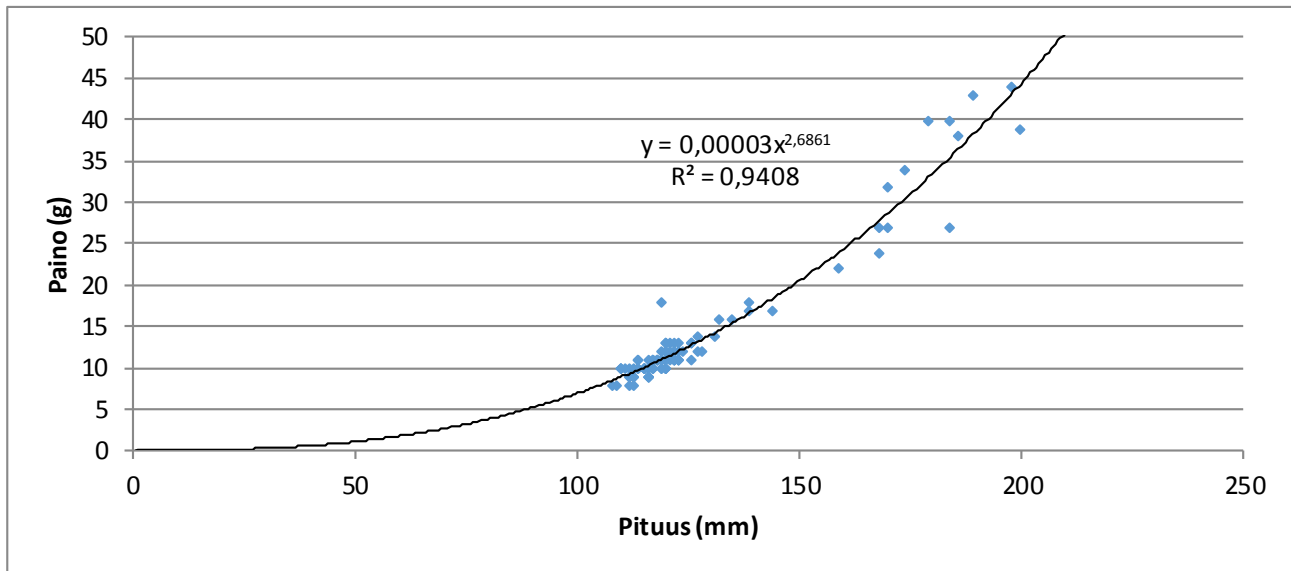
Kuva 3. Siian ensimmäinen kiduskaari levitettynä. Vasemmassa kuvassa pikkusiian harvat siivilähampaat ja oikeassa kuvassa planktonsiian tiheämpi hammasrivi.

Kaikilta siioilta otettiin myös suomenäyte vatsapuolelta peräevien ja peräaukon väliseltä alueelta. Suomenäyte tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevyille. Iän- ja kasvunmääritykset tehtiin mikrokortinlukulaitteella. Ikä ja kasvu määritettiin vain osalta näytteistä (Asikkala 211/359 ja Hinttola 466/600). 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).

Asikkalanselältä otettiin myös muikun saalisnäyte. Näyte saatiin kevättalvella 2017 talvinuottauksen saaliista otettuna 100 kpl satunnaisotoksena. Kaikki muikut mitattiin, punnittiin ja niiltä otettiin suomunäyte iän ja kasvun määrittämiseksi. Aineiston muikut olivat 108-200 mm pituisia ja 8-44 g painoisia (Kuva 4). Myös muikulle käytettiin Monastyrskyn menetelmää $b:n$ arvolla 0,641 (Valkeajärvi ym. 2012). Iso osa muikuista määritettiin kuuluvaksi 0+ -ikäryhmään pituusjakauman perusteella. Toisinsanottuna näyte-erien pienimpien, n.10-14 cm muikkujen suomunäytteistä käytiin läpi vain osa.

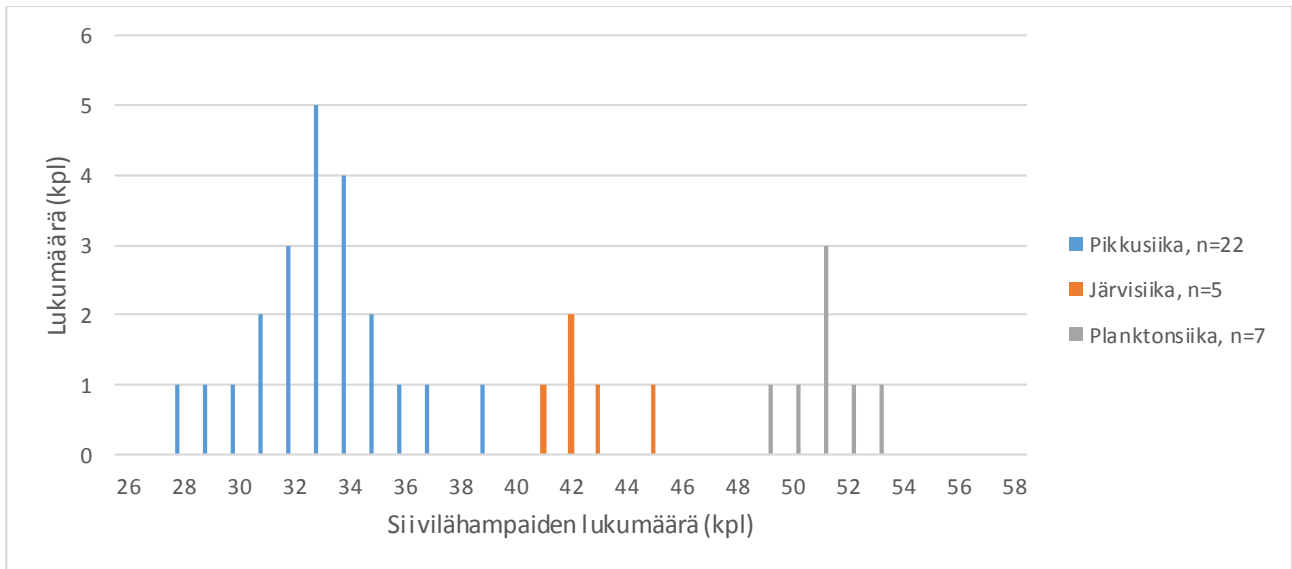


Kuva 4. Asikkalanselän vuoden 2016 aineiston muikkujen pituus-paino -riippuvuus (n=100).

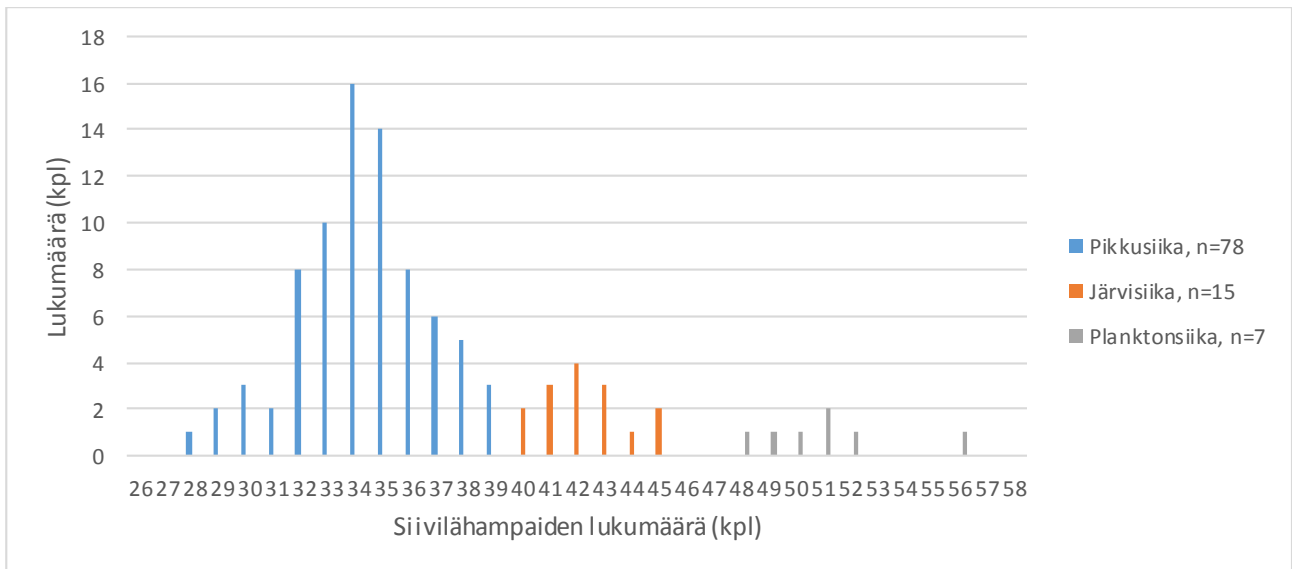
3. Tulokset

3.1 Siian siivilähampaat ja siikamuodot

Asikkalanselän siikanäytteen yksilöillä oli siivilähampaita 28-53 (Kuva 5) ja Hinttolanselän näytteessä 19-62 (Kuva 6). Hammasjakaumissa erottuu kolme huippua: pikku-, järvi- ja planktonsiika. Pikkusiiksi on luokiteltu kaikki siiat, joilla hampaita oli 40 tai vähemmän, järvisiiksi 41-45 hammasta ja planktonsiiksi 46 hammasta tai enemmän. Ainakin Pikku- ja järvisiian jakaumat ovat jossain määrin päällekkäiset, eli hammaslukujen 39-41 havainnoissa on todennäköisesti molempia muotoja.

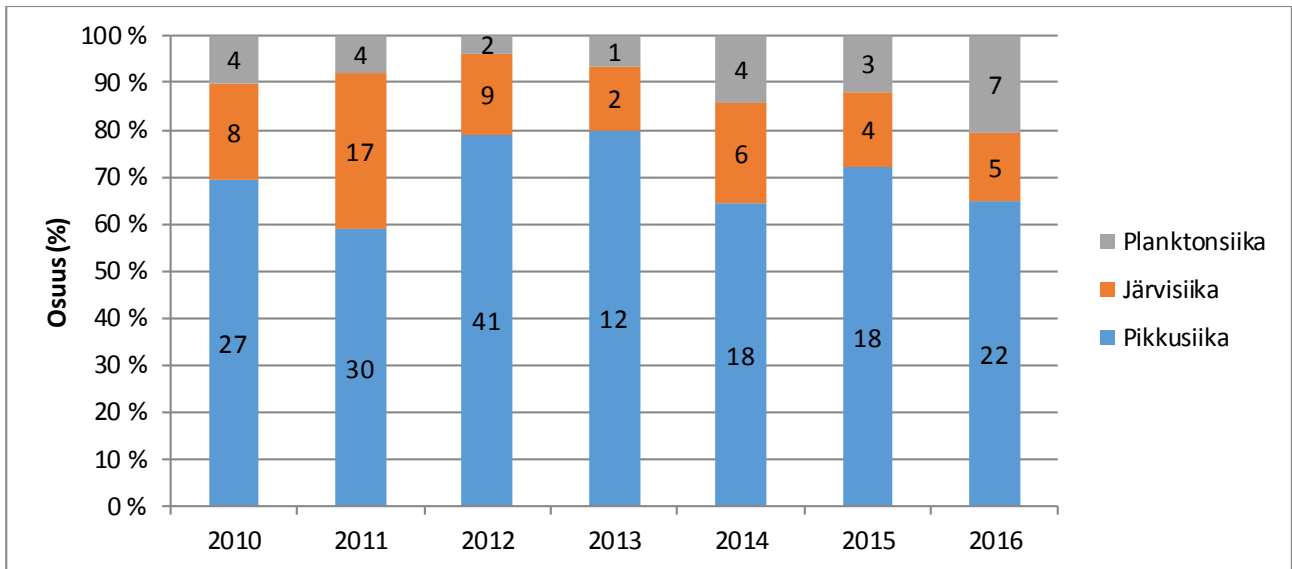


Kuva 5. Siivilähampaiden lukumäärän jakauma Asikkalanselän vuoden 2016 siikanäytteissä (n = 34). Eri värit kuvaavat eri siikamuotoja.

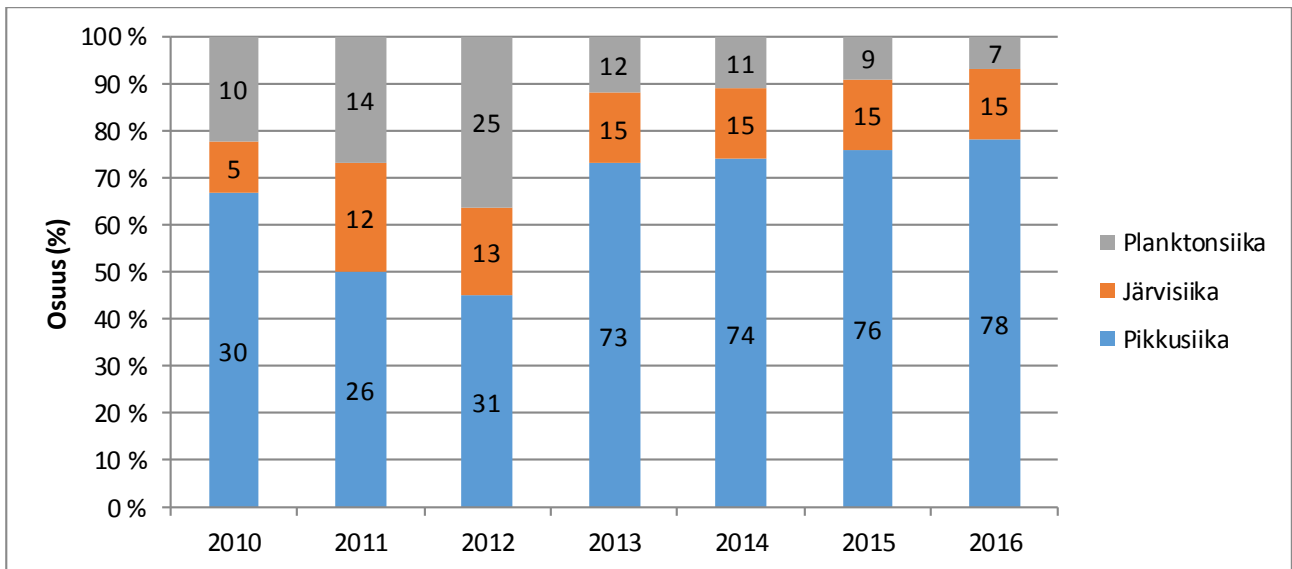


Kuva 6. Siivilähampaiden lukumäärän jakauma Hinttolanselän vuoden 2016 näytteissä (n = 100). Eri värit kuvaavat eri siikamuotoja. Jakaumassa on mahdollisesti päällekkäisyyttä pikku- ja järvisiikan välillä siivilähampaslukujen 39-40 kohdalla.

Pikkusiikojen osuus on 2010-luvulla ollut Asikkalanselällä 60-80 % (Kuva 7) ja Hinttolanselällä 40-80 % (Kuva 8). Istutuksissa pääasiassa käytetyn planktonsiian osuus ammattikalastajien saaliissa on ollut hyvin pieni. Asikkalanselällä planktonsiian osuus on ollut enimmilläänkin vain n. 20 %. Vuonna 2012 planktonsiian osuus Hinttolanselällä oli jopa 36 %, mutta sen jälkeen osuus on ollut n. 10 % tasolla vuosittain. Osana vuosista erityisesti Asikkalanselällä näytteiden määrä on jäänyt melko alhaiseksi, mikä lisää sattuman merkitystä siikamuotojen osuuksissa.

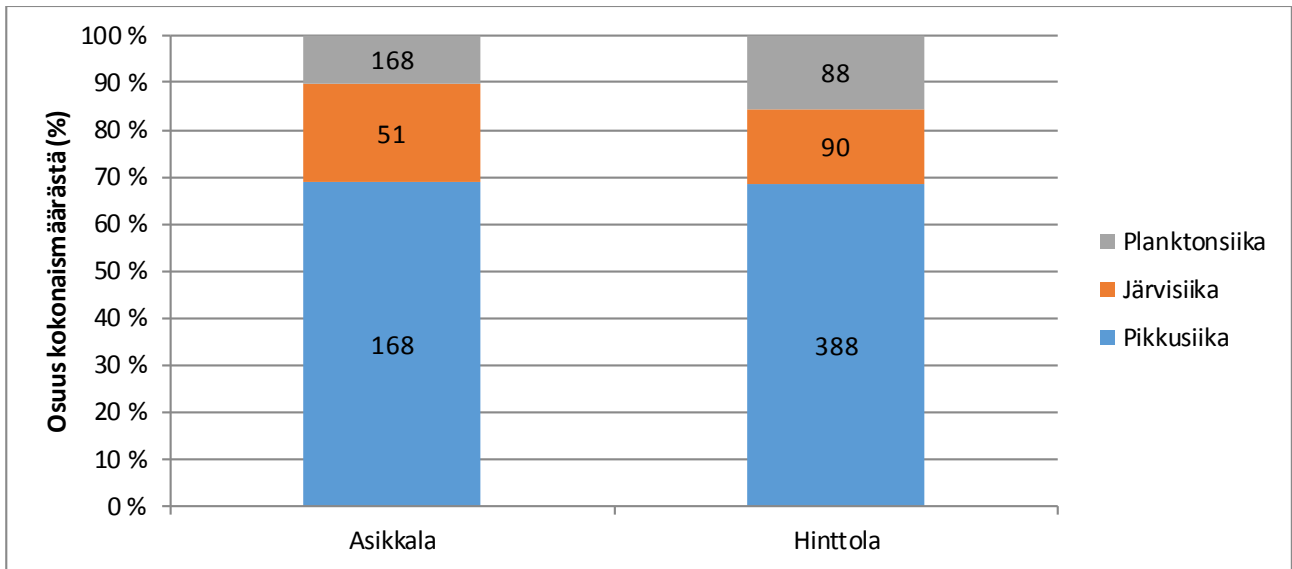


Kuva 7. Eri siikamuotojen osuudet Asikkalanselän vuosien 2010-2016 aineistoissa. Kuvaajan pylväiden numerot ovat havaintomääriä (ei prosentteja).



Kuva 8. Eri siikamuotojen osuudet Hinttolanselän vuosien 2010-2016 aineistoissa. Kuvaajan pylväiden numerot ovat havaintomääriä (ei prosentteja).

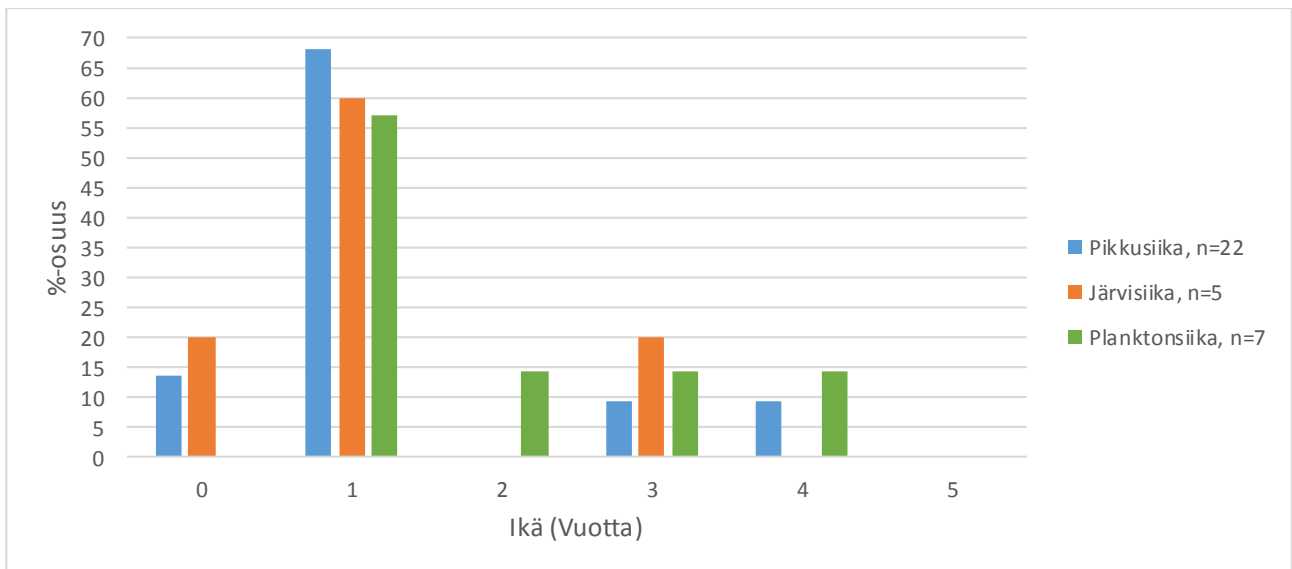
Sekä Asikkalan (84 %) että Hinttolanselän (73 %) vuosien 2010-2016 aineistoissa yhteensä selkeästi suurin osa yksilöistä oli pikkusiikoja (Kuva 9). Planktonsiikaa on Hinttolanselällä jonkin verran enemmän kuin Asikkalanselällä, mutta järvisiian kohdalla tilanne on päinvastainen.



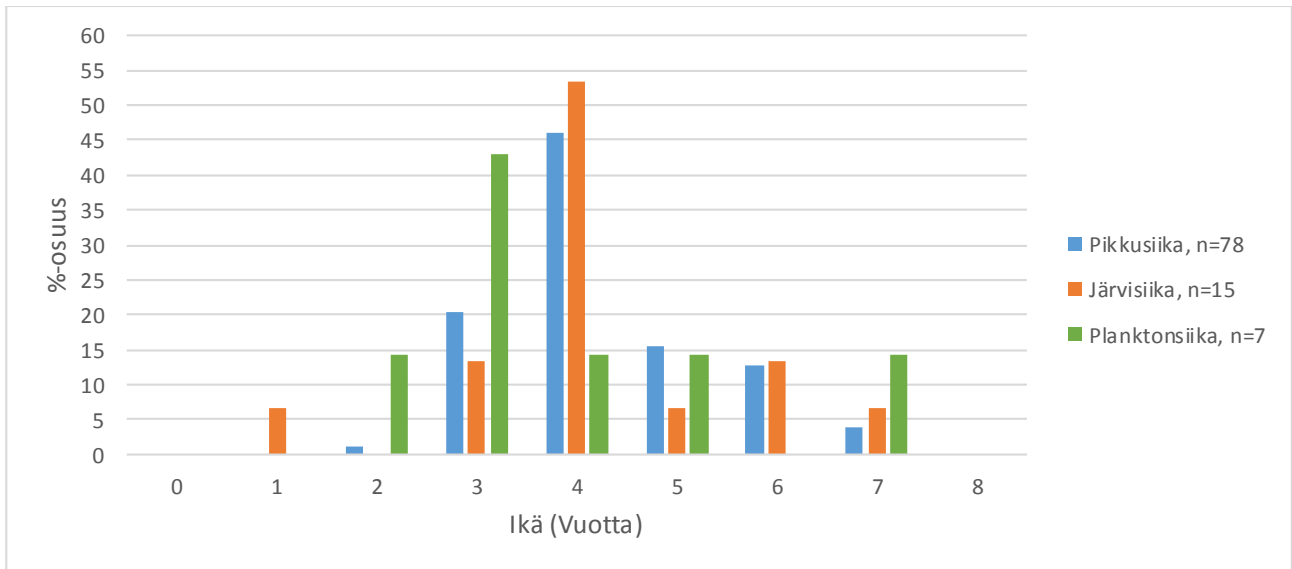
Kuva 9. Eri siikamuotojen %-osuudet Asikkalan- ja Hinttolanselällä vuosina 2010-2016. Lukumäärät pylväiden päällä ovat siikamuotokohtaiset havaintomäärät.

3.2 Siikojen ikäjakauma ja kasvu

Asikkalanselän vuoden 2016 aineiston siat olivat iältään 0-4 –vuotiaita (Kuva 10). Selvästi runsain ikäryhmä oli 1+ -ikäiset, eli vuonna 2015 syntynyt vuosiluokka. Hinttolanselältä saadut siat olivat 1-7 –vuotiaita ja niistä valtaosa 3-4 –vuotiaita (Kuva 11).

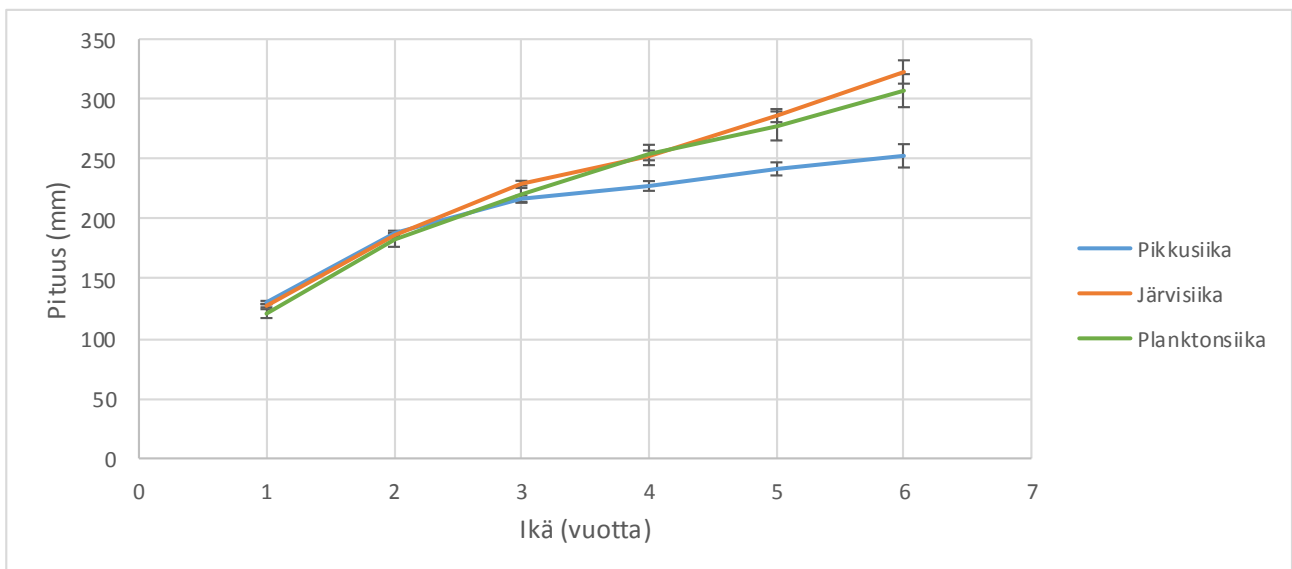


Kuva 10. Eri siikamuotojen ikäjakaumat (%) Asikkalanselän vuoden 2016 näytteissä (yhteensä n = 211).

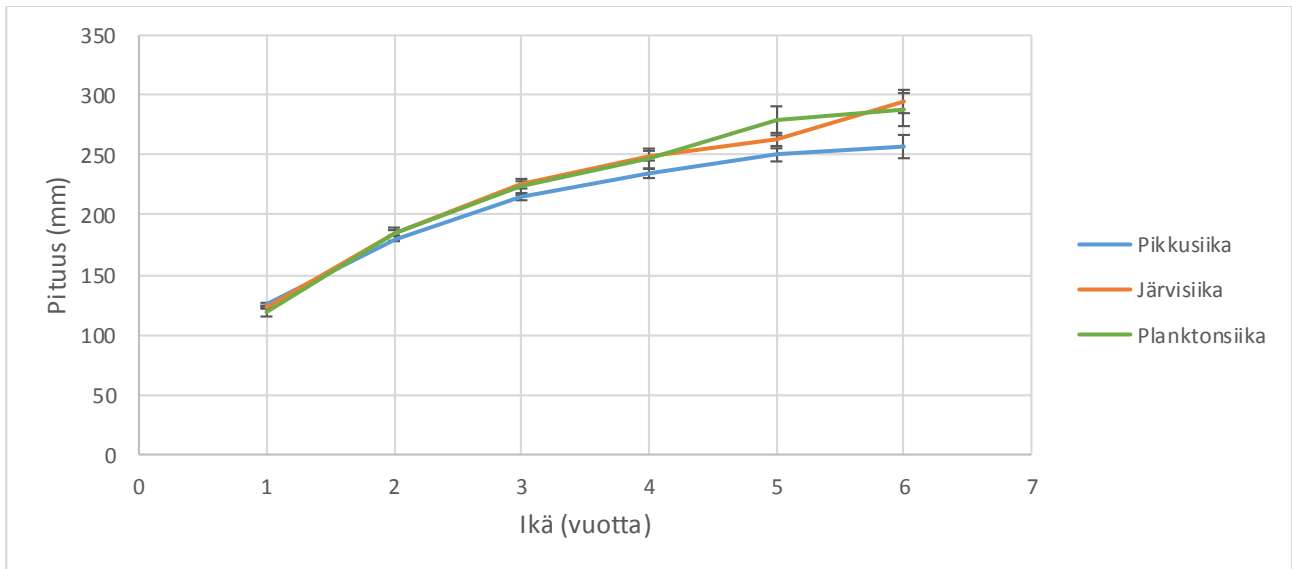


Kuva 11. Eri siikamuotojen ikäjakaumat (%) Hinttolanselän vuosien 2010-2015 näytteissä (yhteensä n = 100).

Kaikki 3 siikamuotoa kasvavat Asikkalan- ja Hinttolanselällä ensimmäiset 3 vuotta keskimäärin kutakuinkin samaa vauhtia (Kuvat 10 ja 11). Keskipituus 3-vuotiaana kaikille siikamuodoilla ja molemmilla selillä on välillä n 220-230 mm. Tämän jälkeen pikkusiian kasvu hidastuu selvästi. Esimerkiksi 5-vuotiaana pikkusiikat ovat pituudeltaan n. 240-250 mm ja järvi- ja planktonsiikat n. 270-290 mm. Pienen vuosittaisen siikamuotokohtaisen näytemäärän vuoksi kasvua ei tarkasteltu erikseen vuoden 2016 aineiston osalta, vaan se on yhdistetty vuosien 2010-2015 tuloksiin.

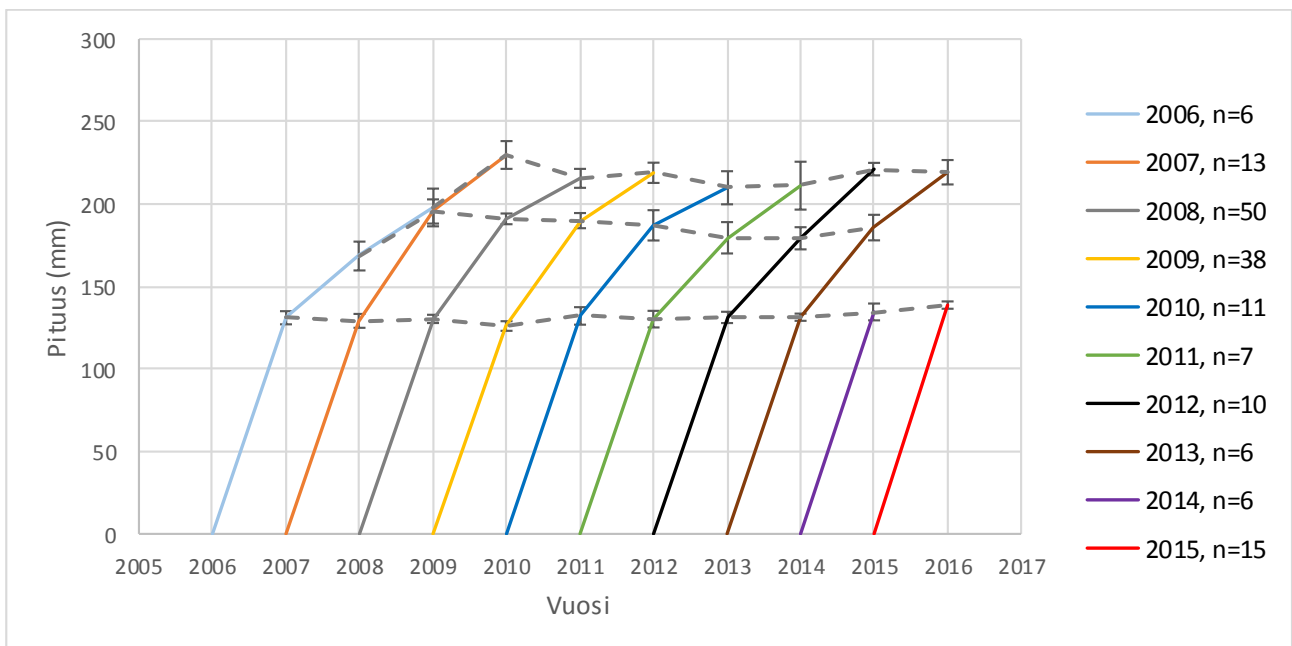


Kuva 12. Eri siikamuotojen takautuvasti määritetty kasvu Asikkalanselän vuosien 2010-2016 näytteissä. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskipituuksia \pm keskiarvon keskiarvo.

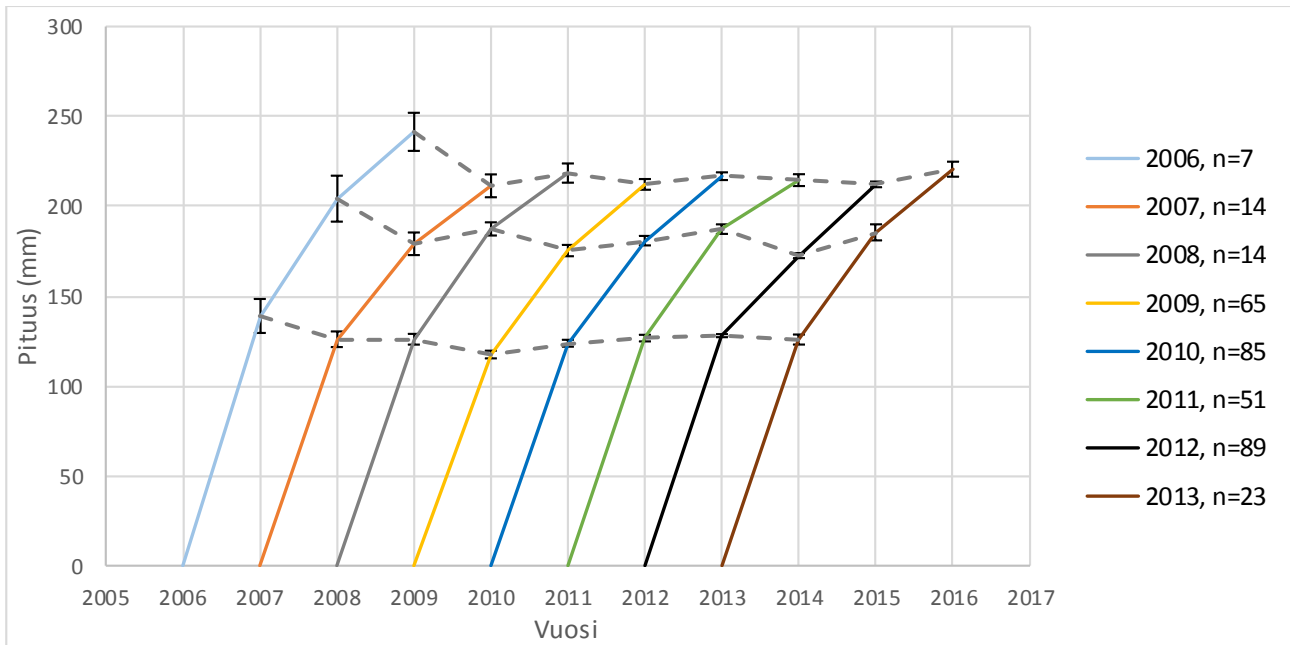


Kuva 13. Eri siikamuotojen takautuvasti määritetty kasvu Hinttolanselän vuosien 2010-2016 näytteissä. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskipituuksia \pm keskiarvon keskivirhe.

Asikkalanselän näytteiden vuosiluokkien kasvu on ollut erittäin tasaista (Kuva 14). Erityisesti pituus 1. kasvukauden lopussa on ollut käytännössä muuttumaton 10 vuoden aikana. Vain vuosiluokka 2006 näyttää kasvaneen selvästi muita vuosiluokkia hitaammin 2. kasvukaudesta alkaen. Hinttolanselällä kasvunvaihtelut ovat olleet myöskin melko pieniä (Kuva 15). Vuosiluokka 2006 näyttäisi siellä kasvaneen muita nopeammin, mutta näytemäärä jäi pieneksi, mikä lisää sattuman vaikutusta. Pituus sekä 1. että 3. kasvukauden lopussa on muilla vuosiluokilla ollut lähes identtinen. Muilla siikamuodoilla aineisto ei ole riittävän kattava vuosiluokkakohtaiseen kasvuntarkasteluun. Vuosiluokista otettiin mukaan ne, joilla näytteitä oli enemmän kuin 5.



Kuva 14. Pikkusiian vuosiluokkien 2006-2015 kasvu Asikkalanselällä ensimmäisen 3 kasvukauden aikana. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskipituuksia \pm keskiarvon keskivirhe.

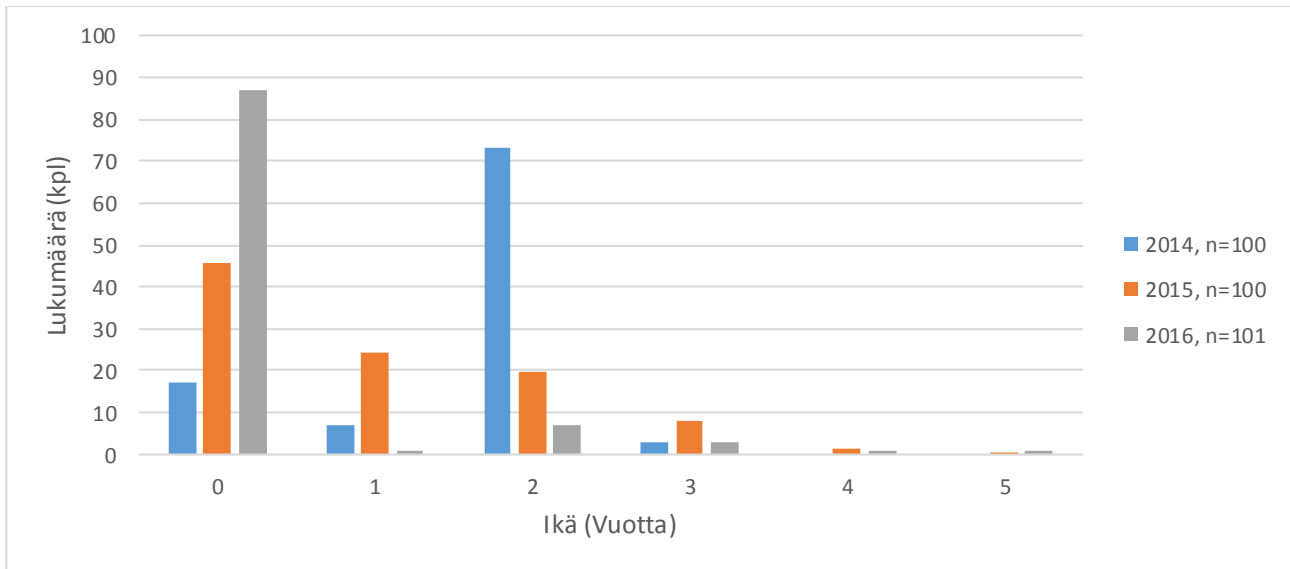


Kuva 15. Pikkusiiin vuosiluokkien 2006-2013 kasvu Hinttolanselällä ensimmäisen 3 kasvukauden aikana. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaisia keskipituuksia \pm keskiarvon keskiarvo.

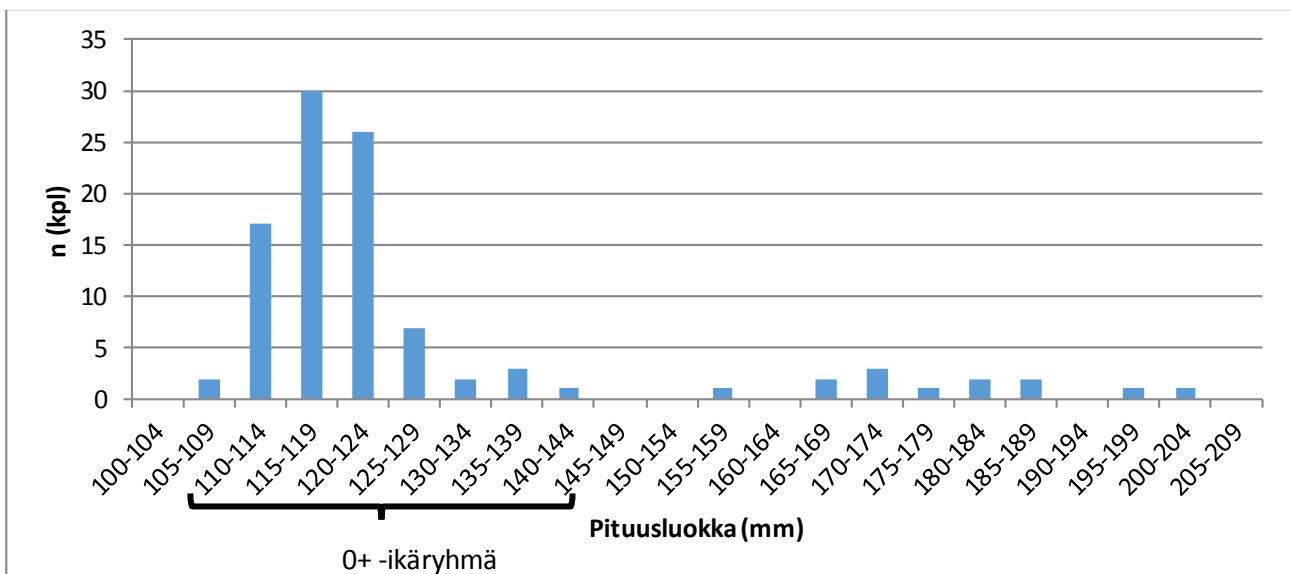
3.3 Muikun ikäjakauma ja kasvu Asikkalanselällä

Asikkalanselältä otettujen saalisnäytteiden muikut olivat vuonna 2016 0-5-vuotiaita (Kuva 16). Selvästi suurin osa oli 0+ -ikäryhmää (hotta). Ero aiempiin vuosiin johtuu ainakin osin siitä, että näyte otettiin talvinuotalla, joka pyytää pienempää muikkua tehokkaammin (tiheämpi perä). Muikut olivat pääasiassa 100-140 mm pituisia (Kuva 17). Pituusjakaumasta voidaan erottaa 0+ -ikäryhmä eli kaikki alle 145 mm muikut. Valtaosa näistä muikuista määritettiin kuuluvaksi 0+ ikäryhmään pituusjakauman perusteella. Näistä suurimmat (yli 130 mm) ja osa pienemmistä varmistettiin suomunäytteistä. Suurempien muikkujen ikää ei ole mahdollista määrittää pituusjakauman perusteella, koska kasvussa on niin paljon vaihtelua sekä vuosiluokkien että kunkin vuosiluokan yksilöiden välillä, että vanhempien ikäryhmien pituusjakaumat ovat paljolti päällekkäiset.

Huomattavaa on, että 3-vuotiaita vanhempia muikkuja saadaan erittäin vähän. Suurimmat muikut ovat olleet n. 200 mm pituisia ja 4-5 -vuotiaita. Näitä on kuitenkin 3 vuoden aikana saatu vain yksittäisiä.

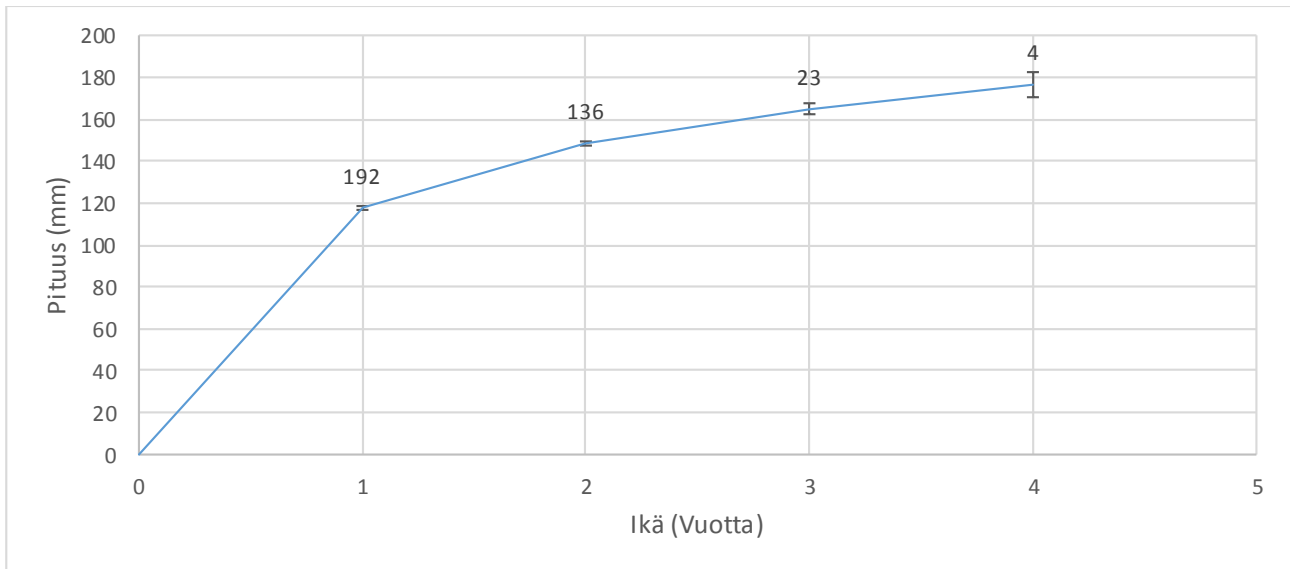


Kuva 16. Asikkalanselän vuosien 2014-2016 aineistojen muikkujen ikäjakaumat. Kesänvanhan (0-ikäryhmä, hotta) muikun osuus on vuosina 2014 ja 2015 todellisuudessa huomattavasti suurempi, koska valtaosa niistä painuu pyynnin yhteydessä troolin perän läpi. Vuoden 2016 näyte on otettu talvinuottasaaliista, minkä vuoksi näytteessä on huomattavasti enemmän hottaa.



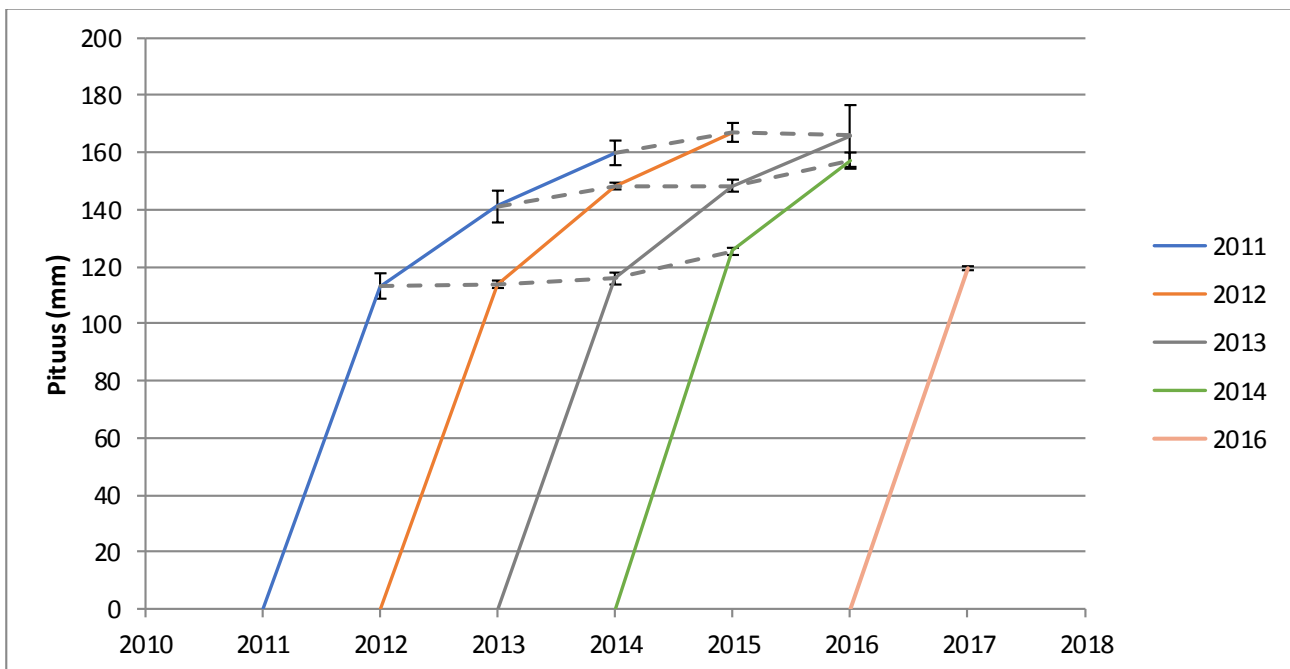
Kuva 17. Asikkalanselän vuoden 2016 muikusaalisnäytteen muikkujen pituusjakauma. Kaikki alle 145 mm muikut oletettiin kuuluvan 0+ -ikäryhmään, "rajatapausten" eli 130-145 mm muikkujen ikä on varmistettu suomunäytteistä. Muista pienemmistä muikuista on määritetty suomujen avulla vain osa. Suurempien muikkujen kohdalla ikäryhmät ovat päällekkäisiä, eikä pituusjakauman perusteella voida erottaa vanhempia ikäryhmiä.

Koko vuosien 2014-2016 aineiston perusteella muikut ovat olleet ensimmäisen kasvukauden jälkeen keskimäärin n. 117 mm ja 2-vuotiaana n. 148 mm pituisia (Kuva 18). Tämän jälkeen vuosittainen kasvu on tyypillisesti alle 20 mm luokkaa.



Kuva 18. Muikun takautuvasti määritetty kasvu Asikkalanselän vuosien 2014-2016 näytteissä (n=192). Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaiset keskipituudet \pm keskiarvon keskivirhe. Luvut havaintopisteiden yläpuolella ovat ikäryhmäkohtaiset havaintomäärät.

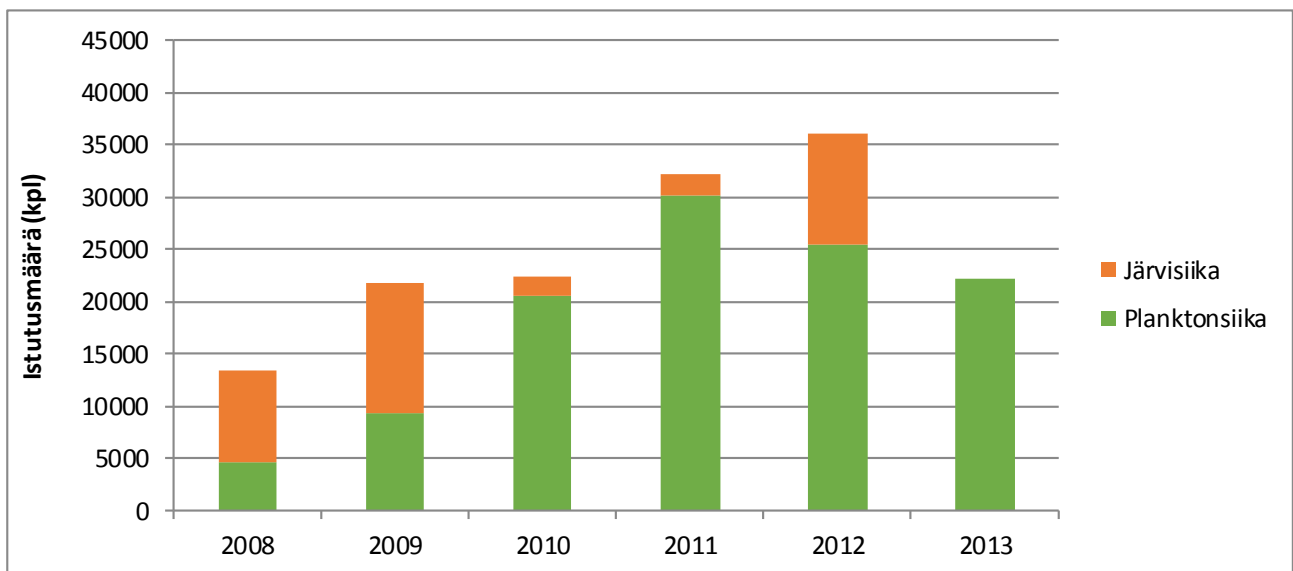
Kasvu on ollut samaa tasoa vuosiluokilla 2011-2014 ja 2016 (Kuva 19). Vuosiluokka 2014 on kasvanut 1. kasvukaudella hieman muita vuosiluokkia nopeammin. Asikkalanselällä hotta näyttää jäävän hieman pienemmäksi kuin Tehinselällä, missä muikku on ollut 2009-2016 ensimmäisen kasvukauden jälkeen yli 120 mm, enimmillään jopa n. 140 mm (Puranen & Ranta 2017 a).



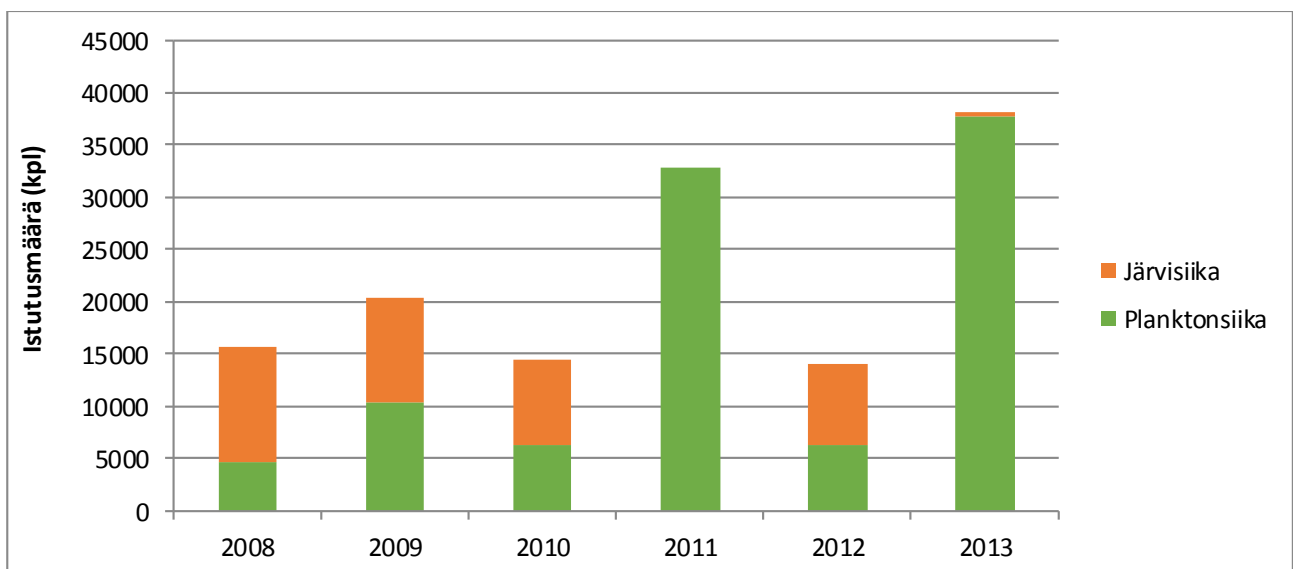
Kuva 19. Asikkalanselän vuosien 2014-2016 suomenäytteiden perusteella määritetty vuosiluokkien 2011-2014 muikkujen kasvu. Havaintopisteet ovat ikäryhmäkohtaiset keskipituudet \pm keskiarvon keskivirhe. Vuosiluokan 2016 keskipituus 1. kasvukauden lopussa on määritetty suoraan vuoden 2016 aineiston 0+ -vuosiluokan keskipituudesta, koska näytteet saatiin kevättalvella 2017 (hotta oli kasvanut kokonaisen kasvukauden).

4. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Asikkalan- ja Hinttolanselän ammattikalastajien siikasaalis on pääasiassa pikkusiikaa. Alueelle istutettujen järvi- ja planktonsiikojen osuudet ovat pääasiassa erittäin vähäisiä (Kuvat 20 ja 21). Istutusten tuotto ja realisoituminen kalastajien saaliiksi näyttää heikolta, kuten jo aikaisemmissa tarkasteluissa erityisesti Asikkalanselän osalta on havaittu (Ranta 2014). On kuitenkin otettava huomioon, että nopeampikasvuiset ja suuremman koon saavuttavat järvi- ja planktonsiika ovat tyypillisempiä saaliskaloja verkkokalastajilla, jotka käyttävät solmuväliltään vähintään 50 mm verkkoja. Tämä tarkoittaa myös sitä, että vaikka ammattikalastuksessa suurin osa sioista on pikkusiikoja, kaikki muu kalastus huomioon ottaen muiden siikamuotojen merkitys korostuu. Päijänteen vuoden 2015 kalastustiedustelun perusteella Asikkalanselällä n. 40 % verkkopyynnin siikasaaliista saadaan 50 mm tai sitä harvemmillä verkoilla (Havumäki ym. 2017). Hinttolanselällä harvojen verkkojen osuus on pienempi. Kaikkiaan Asikkalan- ja Hinttolanselän alueiden siikasaalis verkoilla oli vuonna 2015 n. 1800 kg. Vaikutus on vielä vahvempi, jos tarkastellaan eri siikamuotojen osuutta siikasaaliin painosta lukumäärän sijaan.



Kuva 20. Siikaistutukset Asikkalan- ja Kinisselälle 2008-2013.



Kuva 21. Siikaistutukset Pulkkilanharjun ja Virmailanselän väliselle alueelle 2008-2013.

Siian kasvu on Asikkalan- ja Hinttolanselällä melko hidasta. Hinttolanselällä kasvu on samaa tasoa, kuin Tehinselällä (Puranen & Ranta 2017 a). Asikkalanselällä järvi- ja planktonsiika kasvavat hieman nopeammin. Selvästi nopeampaa kasvua on havaittu Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalueen pienemmillä järvillä (Puranen & Ranta 2017 b)

Asikkalanselän troolipyynnin muikkusaalis koostui vuosina 2014-2015 valtaosaltaan 1-2-vuotiaista, n. 120-150 mm muikuista. Saalisnäyte aliarvioi huomattavasti hottamuikun määrää, koska pienikokoisena se painuu troolin perän läpi. Vuonna 2016 näyte otettiin talvinuottasaaliista, minkä vuoksi 0+ -ikäryhmän osuus on valtavan paljon suurempi kuin aiemmin.

Muikun kasvu on kohtalaisen nopeaa, mutta hieman hitaampaa kuin Tehinselällä (Puranen & Ranta 2017 a). Erityisen tiheän muikkukannan aikana hottamuikku voi jäädä jopa alle 100 mm pituiseksi. Tosin näin on käynyt ainoastaan kerran vuodesta 1982 jatkuneessa Tehinselän seurannassa (Valkeajärvi ym. 2012). Koska muikun kasvu ja lisääntyminen ovat voimakkaasti tiheysriippuvaisia, se pystyy kompensoimaan voimakkaankin kalastuspaineen aiheuttamaa kannan harvenemista. Toisaalta myös petokalakantojen vaihtelut vaikuttavat muikkukantoihin, joten huomioitavaa on myös toteutettujen petokalaistutusten suuruusluokka.

Siikamuotojen siivilähampaiden laskentaan perustuvan tunnistuksen raja-arvojen epävarmuuden vuoksi on suositeltavaa laskea istutettavien planktonsiikojen siivilähampaat. Siian ja muikun saalis seuranta kannattaa tehdä säännöllisesti. Siian tilannetta kannattaa arvioida suhteessa vallitsevaan muikkukannan tilaan, jolla on merkittävä vaikutus siian menestykseen. Tietoa sekä muikkukannasta että siian kasvusta voidaan hyödyntää siian istutusmääriä päätettäessä. Lisäksi seurantatiedon kerääminen on erityisen tärkeää, koska uusien kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelma tulee pohjautua kalakantojen seurantatietoihin. Uudet suunnitelmat määrittelevät entistä tarkemmin Päijänteen kalavedenhoidon.

5. Viitteet

Havumäki, M., Ranta, T. & Puranen, M. 2017. Päijänteen kalastustiedustelu 2015. Keski-Suomen kalatalouskeskus ry ja Hämeen kalatalouskeskus.

Puranen, M. & Ranta, T. 2016. Asikkalan- ja Hinttolanselän siika- ja muikkunäytteet vuosilta 2010-2015. Hämeen kalatalouskeskus 1/2016.

Puranen, M. & Ranta, T. 2017 a. Päijänteen Tehinselän yleisveden kalataloudellinen seuranta 2011-2016. Hämeen kalatalouskeskus 11/2017

Puranen, M & Ranta, T. 2017 b. Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalueen pienten järvien siikaseuranta 2015-2017. Hämeen kalatalouskeskus 9/2017.

Ranta, T. 2014. Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalueen Päijänteen käyttö- ja hoitosuunnitelma v. 2014-2018. 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.