

Siian tarjonta ja jalostus Suomessa

Jari Setälä



RIISTA- JA KALATALOUS — SELVITYKSIÄ

9/2008

RIISTA- JA KALATALOUS

S E L V I T Y K S I Ä

9 / 2 0 0 8

Siian tarjonta ja jalostus Suomessa

Jari Setälä





Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2008

Kannen kuvat: ProKala ry, Susanna Airaksinen

Julkaisujen myynti:
www.rktl.fi/julkaisut
www.juvenes.fi/verkkokauppa

Pdf-julkaisu verkossa:
www.rktl.fi/julkaisut

ISBN 978-951-776-621-0 (Painettu)
ISBN 978-951-776-622-7 (Verkkojulkaisu)

ISSN 1796-8887 (Painettu)
ISSN 1796-8895 (Verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Johdanto.....	7
2. Siian tarjonta	7
2.1 Kokonaistarjonta	7
2.2 Kalastettu siika	7
2.3 Kasvatettu siika	10
2.4 Tuotu siika.....	12
3. Siian jalostus	13
4. Siian käyttö	15
5. Johtopäätökset	15
Viitteet.....	16

Tiivistelmä

Siian kokonaistarjonta oli noin 2 500 tonnia vuonna 2006. Tästä runsas kolmannes oli tuotua, kolmannes kalastettua ja vajaa kolmannes kasvatettua siikaa. Kalastetun siian tarjonta on jo useiden vuosien aikana vähentynyt, mutta kasvatuksen yleistymisen myötä siian kokonaistarjonta on kuitenkin kääntynyt kasvuun.

Siikaa kalastetaan eniten syksyllä. Kolme neljäsosaa ammattikalastajien saaliista pyydettiin mereltä, pääosin Merenkurkusta ja Perämereltä. Sisävesien saaliista puolet saatiin Lapista. Perämerellä ja sisävesillä pikkusiika on yleinen, mutta Etelä-Suomen rannikon siika on isompaa.

Kasvatettu siika täydentää kalastetun siian tarjontaa. Kotimaisen siian tarjonta on ollut keskimäärin noin 130 tonnia kuukaudessa. Kasvatettu raaka-aine on kalastettua kalliimpaa ja kookkaampaa. Tuontisiikakin on isokokoista, mutta kotimaista raaka-ainetta selvästi edullisempaa. Siikaa tuodaan Kanadasta noin miljoona kiloa vuodessa.

Lähes kaikki siika jalostettiin vuonna 2006. Jalostetusta siiasta yli puolet savustettiin. Pääosa savusiikasta oli tuontikalaa. Kalastetusta siiasta tehtiin pääosin fileitä. Kasvatetusta siiasta tehtiin paljon arvokkaita jatkojalosteita kuten graavattua ja kylmäsavustettua siikaa.

Jalostajat ovat saaneet siian kasvatuksen ansiosta aiempaa tasaisemmin kotimaista valkollista raaka-ainetta, josta ne ovat voineet valmistaa nykyaikaiseen kauppaan ja kulutusrakenteeseen sopivia tuotteita. Entistä useampi suomalainen kuluttaja on voinut nauttia kotimaista tuoretta siikaa ja jatkojalosteita.

Asiasanat: siika, tarjonta, raaka-aine, kalanjalostus, siikatuotteet

Setälä, J. 2008. Siian tarjonta ja jalostus Suomessa. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 9/2008. 16 s.

Sammandrag

Det totala utbudet av sik var år 2006 cirka 2 500 ton. En tredjedel var importerad, en tredjedel fiskad och en knapp tredjedel odlad sik. Utbudet av fiskad sik har under en följd av år minskat, men i takt med att odlingen har ökat, har det totala utbudet av sik ändå vänt uppåt.

Mest sik fiskas på hösten. Tre fjärdedelar av yrkesfiskets fångst tas i havet, främst i Kvarken och Bottenhavet. Av insjöfångsten togs hälften i Lappland. I Bottenviken och insjöarna är småsiken allmän, medan siken vid Finland sydkust är större.

Den odlade siken kompletterar utbudet av fiskad sik. Utbudet av inhemsk sik har varit cirka 130 ton per månad. Den odlade råvaran är dyrare och mer storvuxen. Också den importerade siken är större, men betydligt mer förmånlig än den inhemska råvaran. Ungefär en miljon kg sik importeras årligen från Kanada.

År 2006 förädlades nästan all sik. Hälften av den sik som förädlades röktes. Största delen av den rökta siken var importsik. Av den sik, som fiskades, gjordes främst fileer. Av den odlade siken gjordes värdefulla vidareförädlade produkter, som exempelvis gravad och kallrökt sik.

Förädlarna har tack vare odlingen fått jämnare tillgång till inhemsk vitfiskråvara, och har kunnat framställa produkter, som passar den moderna handeln och konsumentstrukturen. Fler finländska konsumenter än tidigare har kunnat njuta av färsk inhemsk sik och vidareförädlade produkter.

Nyckelord: sik, utbud, råvara, fiskförädling, sikprodukter

Setälä, J. 2008. Utbud och förädling av sik i Finland. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 9/2008*. 16 s.

Abstract

In 2006, the total supply of European whitefish (*Coregonus lavaretus*) in Finland was some 2,500 tonnes, of which more than one third was imported, one third was wild-caught and less than one third was farmed. Although whitefish catches have declined in the last few years, the total supply of whitefish has increased due to the expansion of whitefish farming.

Whitefish is mainly caught in the autumn. Three-quarters of the professional fishery catch is captured in the Bothnian Bay or the Northern Quark. Half of the inland fishery catch is caught in Lapland. Small whitefish are common in the Bothnian Bay and in Finland's lakes, but bigger whitefish are caught in the southern coast areas.

Farmed whitefish complements the supply of caught fish. In 2006, the monthly supply of domestic whitefish was 130 tonnes on average. Farmed whitefish is more expensive and larger in size than wild-caught raw material. Imported whitefish is also larger, and is substantially cheaper than domestic raw material. Approximately one million kilos of whitefish is annually imported from Canada.

In 2006, almost all whitefish caught or farmed in Finland was processed. Over half of the whitefish was smoked; the majority made of imported raw material. Fillets are mainly made of wild-caught fish. Farmed whitefish were made into large amounts of value-added products, such as slightly salted and cold-smoked whitefish fillets.

Whitefish farming has enabled a more regular supply of domestic whitefish meat as raw material for fish processors, using which they can produce contemporary products to match consumption. An increasing number of Finnish consumers now have the opportunity to eat domestic fresh whitefish and sample new processed whitefish products.

Keywords: European whitefish, supply, raw material, fish processing, whitefish products

Setälä, J. 2008. Supply and processing of whitefish in Finland. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 9/2008. 16 s.

1. Johdanto

Siika on tärkein valkoliuhainen kalalajimme niin kalastajille, kalankasvattajille kuin kalanjalostusteollisuudellekin. Siikaa saadaan markkinoille meri- ja sisävesialueen kalastajilta ja kalankasvattajilta sekä tuonnin kautta. Siian tarjonta lisääntyy kasvatuksen yleistymisen vuoksi. Kalastettua siikaa on käytetty kokoluokasta riippuen useisiin eri tuotteisiin (Setälä ja Klemola 1992). Kalastetun siian kausiluonteinen saatavuus ja vaihteleva laatu ovat kuitenkin kalakaupan ja jalostusteollisuuden näkökulmasta suuria ongelmia. Tasaisemmin saatava kasvatettu siika tulee jatkossa monipuolistamaan tarjontaa. Pakasteena tuotu siika on pääasiassa käytetty savustuksen raaka-aineena. Siikaa myydään paljon vähittäiskaupan kautta, mutta se sopii hyvin myös suurkeittiöiden tarpeisiin.

Tämän selvityksen tarkoituksena on kuvata siian kaupallista tarjontaa, jalostusta ja käyttöä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) tilastojen ja tutkimusten avulla (www.rktl.fi). Aineistona on käytetty saalis-, vesiviljely-, ulkomaankauppa-, kalajalosteiden tuotanto- ja hintatilastoja vuosilta 1998–2006. Hintatilastot sisältävät myös tietoja erikokoisten siikojen ostomääristä. Suomen Kalankasvattajaliitolta saatiin kasvatetun siian tuottajahintoja vuodelta 2006. RKTL:n virallisissa saalis- ja vesiviljelytilastoissa tuotantomäärät esitetään perkaamatoman kalan painona. Tässä selvityksessä kaikki määrät on muutettu peratun kalan painoiksi, koska siika ostetaan yleensä tuottajalta perattuna. Perattu siika on siten myös kalanjalostusteollisuuden tavallisin raaka-aine. Vähittäiskaupan ja suurkeittiöiden siian käyttöä arvioitiin vuotta 2005 koskevan tutkimuksen perusteella (Saarni ym. 2006).

Selvitys on toteutettu Varsinais-Suomen TE-keskuksen myöntämällä KOR-rahoituksella (Kalatalouden ohjauksen rahoitusväline).

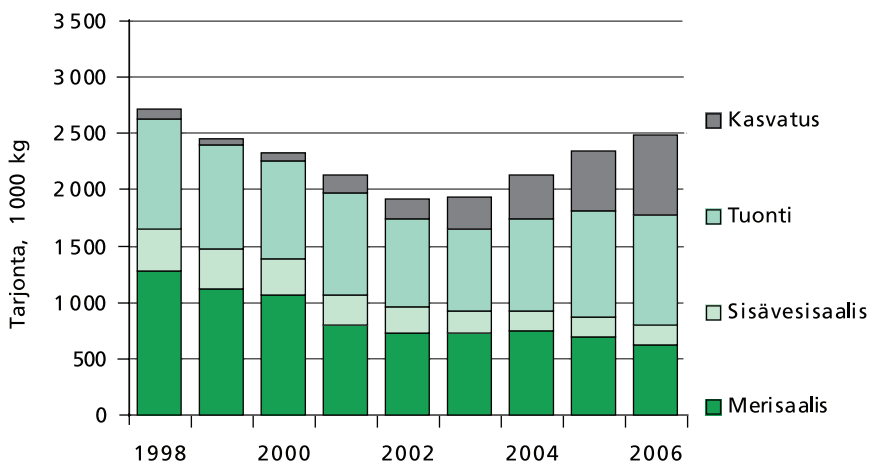
2. Siian tarjonta

2.1 Kokonaistarjonta

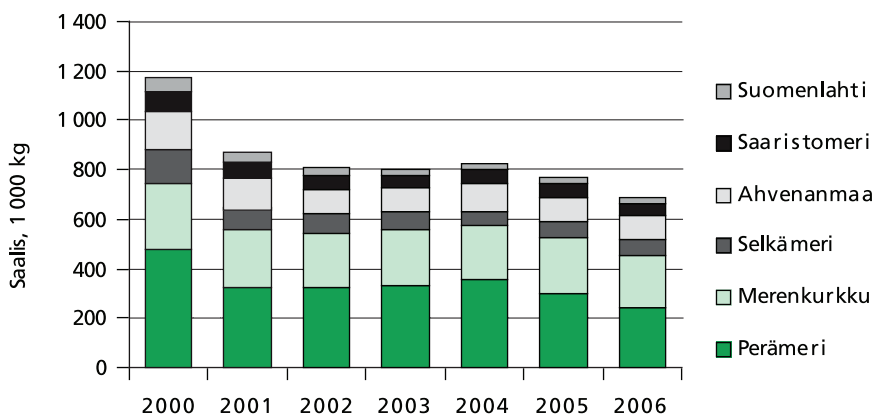
Siian kokonaistarjonta oli noin 2 500 tonnia vuonna 2006. Tästä runsas kolmannes oli tuotua siikaa, kolmannes kalastettua siikaa ja vajaa kolmannes kasvatettua siikaa. Kalastetun siian tarjonta on jo useiden vuosien aikana vähentynyt. Siian kokonaistarjonta on kuitenkin siian kasvatuksen yleistymisen myötä kääntynyt kasvuun (kuva 1). Tuodun siian tarjonta on pysynyt suhteellisen tasaisena.

2.2 Kalastettu siika

Siikaa pyydetään merestä ja sisävesiltä. Merialueen ammattikalastajien saalis oli noin 620 tonnia vuonna 2006. Pääosa merialueen saaliista pyydetään Merenkurkusta ja Perämereltä (kuva 2).



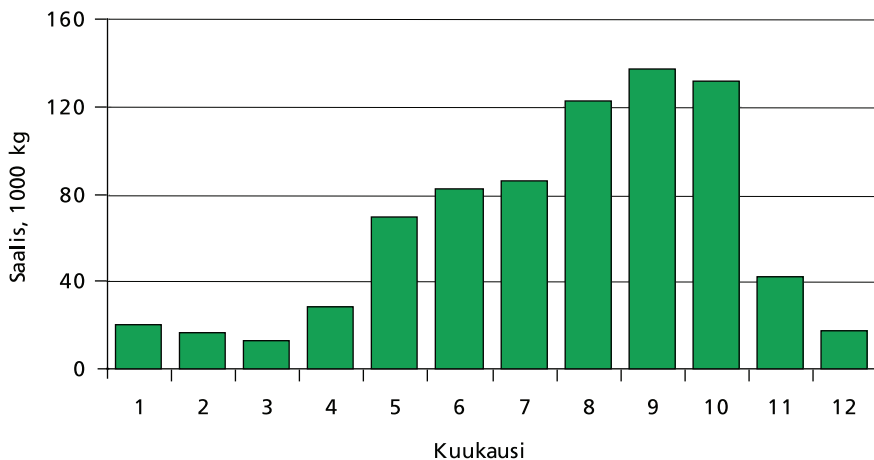
Kuva 1. Siian tarjonnan kehitys Suomessa vuosina 1998–2006. Sisävesien viimeinen saalisarvio on vuodelta 2004, jota käytetään myös vuosien 2005 ja 2006 arviona.



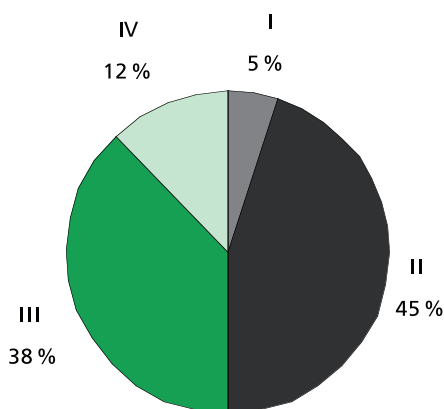
Kuva 2. Rannikon siikasaaliit alueittain vuosina 2000–2006.

Sisävesien ammattikalastajien siikasaalis oli 208 tonnia vuonna 2004. Puolet sisävesisaaliista saatiin Lapista ja loput suhteellisen tasaisesti muualta Suomesta. Pääosa merisaaliista saadaan syksyllä (kuva 3). Talven saaliit ovat vähäiset. Sisävesiltäkin siikaa saadaan eniten syksyllä.

Siialla on neljä kaupallista kokoluokkaa. Pääosa merestä pyydetystä siiaista on II- ja III-kokoluokan siikoja (kuva 4). II-siika on 400-800 grammaa ja III-siika 250-400 grammaa per rattuna. Yli 800 gramman I-kokoluokan siikoja on vain noin 5 % ja alle 250 gramman IV-kokoluokan pikkusiikoja runsas 10 % saaliista.



Kuva 3. Merialueen siikasaalis kuukausittain vuosien 2000–2006 keskiarvona.

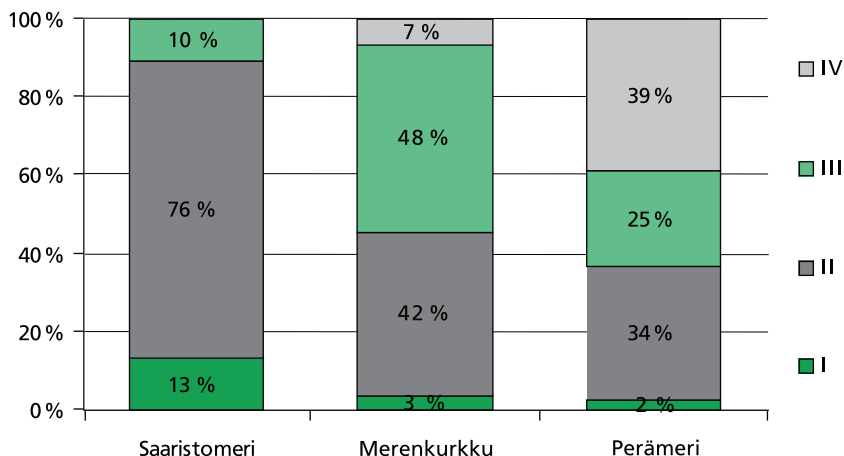


Kuva 4. Merialueen siian kokoluokkien (I suurin, IV pienin) osuudet vuosien 2000–2006 siikaostojen keskiarvona.

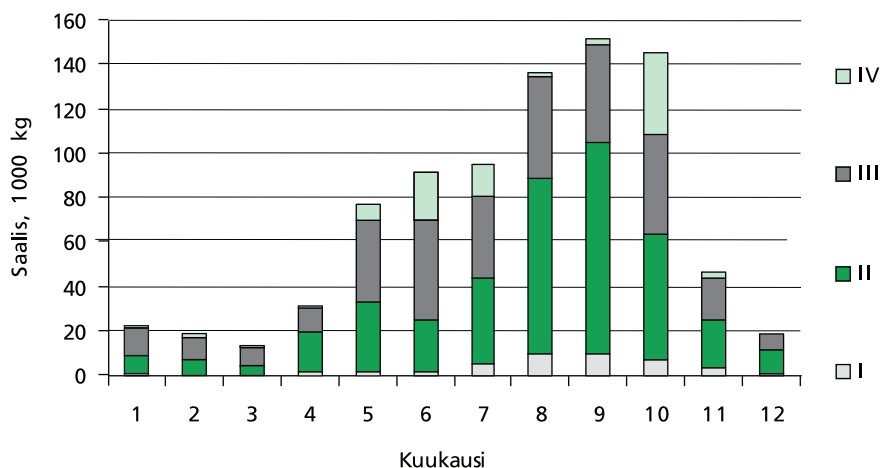
Pyydetyn siian koko vaihtelee pyyntialueen mukaan. Etelä-Suomen rannikolta pyydetty siika on isompaa kuin Perämeren siika (kuva 5). Perämerellä alle 250 gramman pikkusiika on yleinen. Pääosa sisävesien siiaista on pientä III- tai IV-kokoluokkien siikaa.

Rannikon I-kokoluokan siiat ja pääosa II-kokoluokan siioista on vaellussiikoja, joita pyydetään rannikolta pääasiassa kutuvaelluksen aikaan verkoilla ja rysillä (kuva 6). Vaellussiikaa saadaan eniten elo-syyskuussa. Vaellussiikaa pienempää karisiikaa saadaan touko-heinäkuussa ja lokakuussa kutuaikana. Pienintä kokoluokkaa saadaan lokakuussa erityisesti Perämereltä.

Kalastajan saama keskihinta oli 3,32 €/kg vuonna 2006. Raaka-aineen hinta vaihtelee kokoluokittain. I-kokoluokan siiaista maksetaan yli kaksi kertaa enemmän kuin pienimmästä kokoluokasta (kuva 7). Kokoluokkien välinen hintaero on 2000-luvulla kasvanut. I- ja II-ko-



Kuva 5. Kokoluokkien I–IV osuudet Saaristomerien, Merenkurkun ja Perämeren siikaostoista vuosien 2000–2006 keskiarvona.

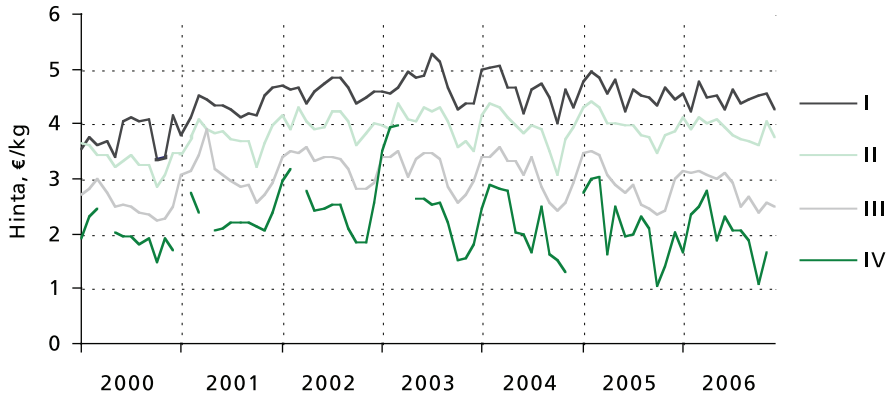


Kuva 6. Merialueen siikasaalis kuukausittain ja kokoluokittain vuosien 2000–2006 keskiarvona.

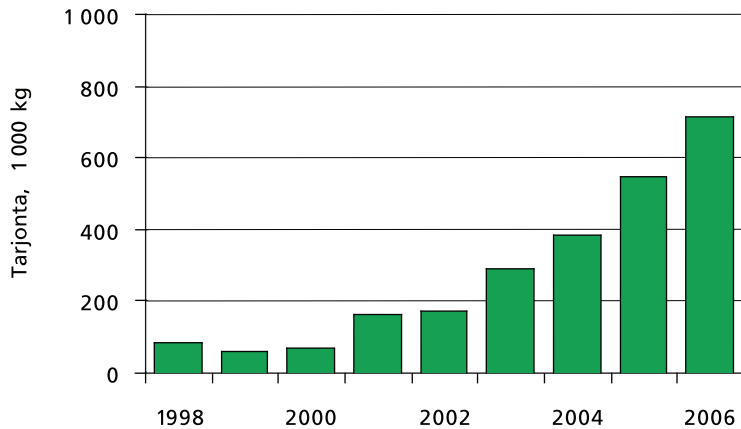
koluokkien hinnat ovat 2000-luvun alusta nousseet, kun taas pienempien siikojen hinnat ovat pysyneet samalla tasolla tai jopa laskeneet. Siian hinta on talvella ja kesällä korkea, mutta laskee pääkalastuskauden aikana syksyllä. Viimeisten vuosien aikana suurempien kokoluokkien hintavaihtelu on vähentynyt.

2.3 Kasvatettu siika

Kasvatetun siian tarjonta on viime vuosien aikana kasvanut ja oli vuonna 2006 jo lähes puolet kotimaisen siian tarjonnasta. Vuonna 2006 siikaa kasvatettiin runsas 700 tonnia (kuva 8).



Kuva 7. Merestä kalastetun siian hinta kokoluokittain ja kuukausittain vuosina 2000–2006.

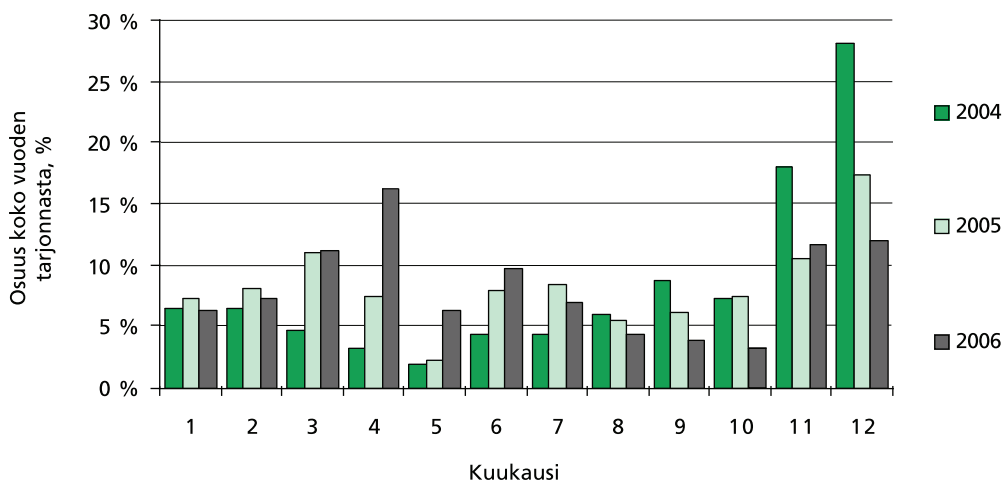


Kuva 8. Kasvatetun siian tarjonnan kehitys vuosina 1998–2006.

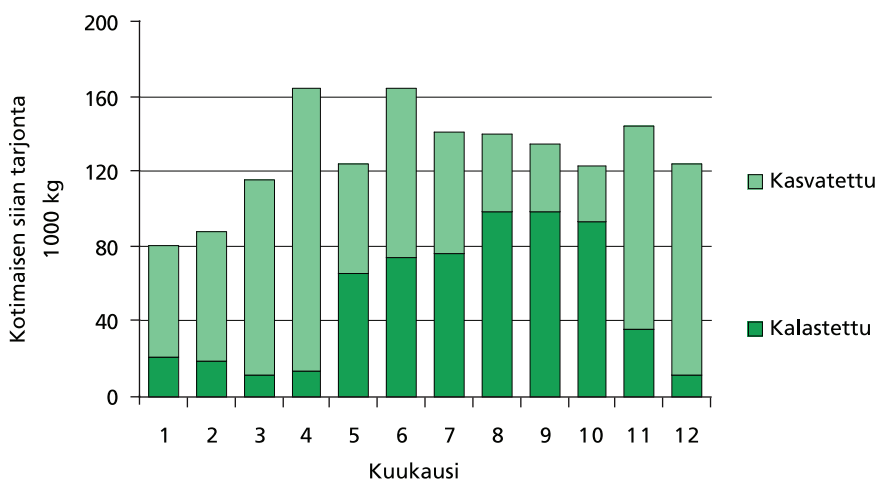
Kasvatetun siian tarjontaa on pyritty vuoden sisällä tasaamaan. Vielä 2004 yli puolet siista markkinoitiin loka-joulukuussa (kuva 9). Vuonna 2006 siika myytiin huomattavasti tasaisemmin. Kevään myynti on vuosien kuluessa selvästi kasvanut.

Kasvatettu siika täydentää kalastetun siian tarjontaa ja tasaa kotimaisen siian kokonaistarjontaa (kuva 10). Tammi-helmikuuta lukuun ottamatta kalastetun ja kasvatetun siian yhteenlaskettu tarjonta on ollut yli 100 tonnia kuukaudessa ja keskimäärin noin 130 tonnia kuukaudessa.

Kasvattajan saama keskihinta oli 5,71 €/kg vuonna 2006, eli yli 70 % korkeampi kuin kalastajan saama hinta. Kasvatetun siian kilohinta pysyi kasvatetun siian tarjonnan vaihtelusta huolimatta vakaasti 5,5–6 euron välillä (kuva 11). Kalastajista poiketen kasvattajat ovat voineet lisätä tarjontaansa keväällä hinnan ollessa korkea ja rajoittaa tarjontaansa syksyllä silloin, kun kalastettua siikaa on paljon tarjolla.



Kuva 9. Siian teurastuksen ajoittuminen vuosina 2003–2006.



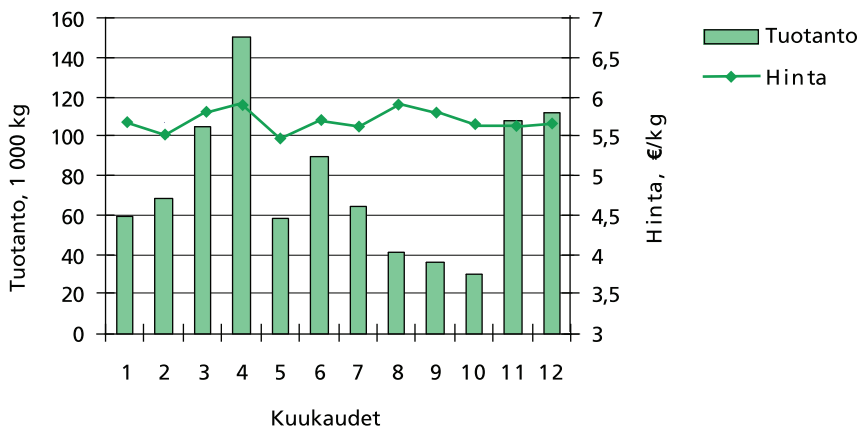
Kuva 10. Kasvatetun ja kalastetun siian tarjonta kuukausittain vuonna 2006.

2.4 Tuotu siika

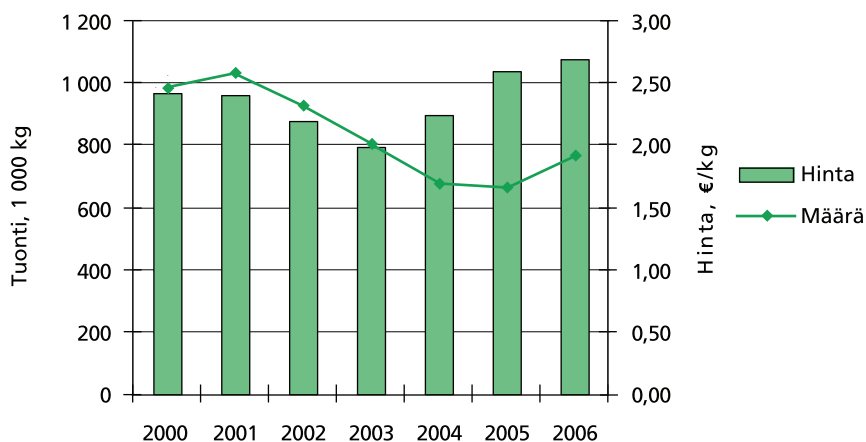
Siikaa tuodaan Kanadasta 800–1 100 tonnia vuosittain (kuva 12). Pakastesiika käytetään lähes yksinomaan savusiian raaka-aineeksi. Siikaa tuodaan vähän myös tuoreena Ruotsista.

Siian kuukausittaiset tuontimäärät vaihtelevat paljon. Isoimmat kalanjalostusyrietykset tuovat siikaa tarpeen mukaan pakkasvarastoon ja sulattavat sieltä kysynnän mukaan raaka-ainetta savustettavaksi. Siikaa tuovat yritykset myyvät osan siiaista pienemmille jalostajille.

Tuontisiika on yleensä kotimaista suurempaa. Tuontisiiankin hinta riippuu koosta: isompi siika on pientä kalliimpaa. Tuodun siian kilohinta on laskenut 2000-luvun alun 2,5 eurosta



Kuva 11. Kasvatetun siian tarjonta ja hinta kuukausittain vuonna 2006.



Kuva 12. Kanadalaisen siian tuontimäärät vuosina 2000–2006.

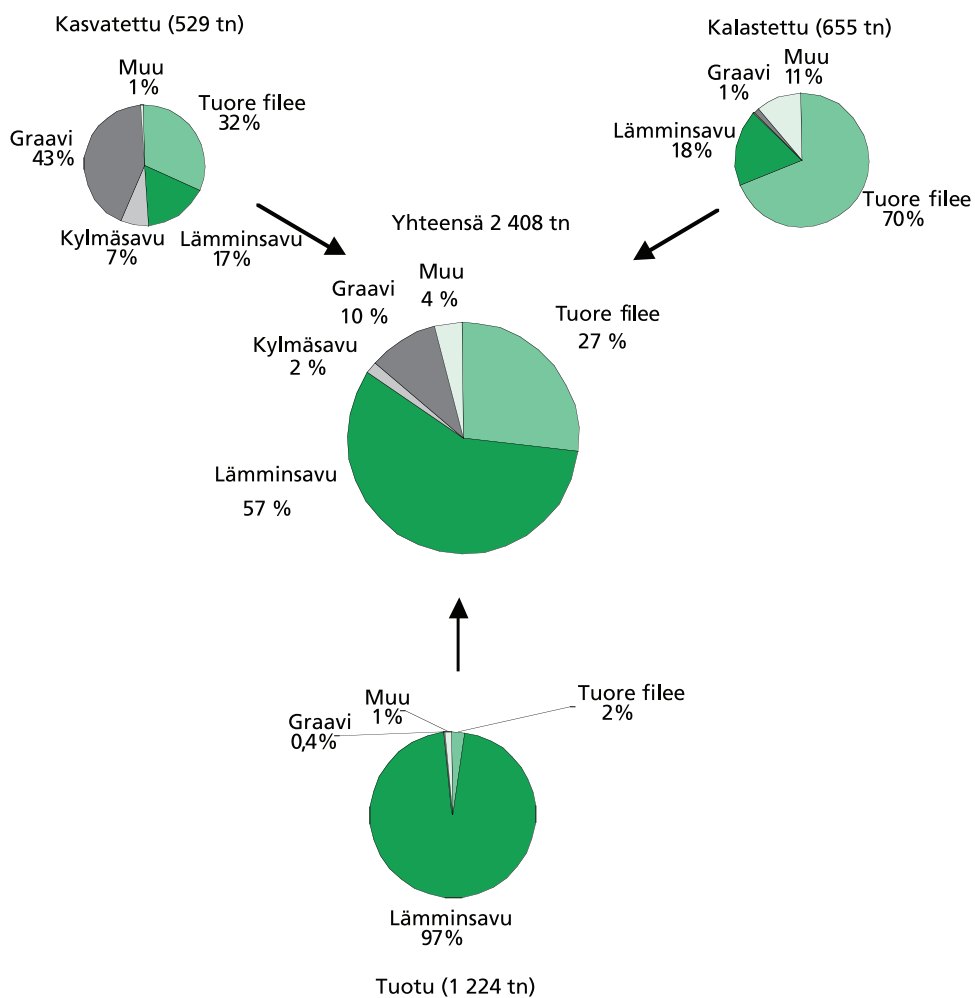
noin 2 euroon. Vuonna 2006 tuodun siian keskihinta oli 1,92 €/kg. Hinnan aleneminen johtuu osittain tuontisiian pienentyneestä koosta.

3. Siian jalostus

Lähes kaikki siika jalostetaan. Vuonna 2005 siikaa jalostettiin yli 2 400 tonnia (taulukko 1). Yli puolet siiaista savustettiin ja vajaa kolmannes myytiin fileinä (kuva 13). Noin 10 % siiaista graavattiin ja loput jalostettiin muiksi tuotteiksi.

Taulukko 1. Siian jalostusmäärät, siikaa jalostaneiden yritysten lukumäärät ja viiden suurimman yrityksen osuus jalostuksesta raaka-aineryhmittäin.

Raaka-aine	Raaka-aineen määrä, 1000 kg perattua siikaa	Siikaa jalostaneita yrityksiä, kpl	Viiden suurimman yrityksen osuus jalostuksesta, %
Kalastettu siika	655	69	53
Kasvatettu siika	529	35	69
Tuontisiika	1 224	24	84
Yhteensä	2 408	90	59



Kuva 13. Kasvatetun, kalastetun ja tuodun siian jalostus vuonna 2005.

Jalostetusta raaka-aineesta puolet oli tuotua. Tuontisiista tehtiin lähes yksinomaan savusiikaa. Kotimaisesta kalastetusta siista tehtiin pääasiassa fileitä. Kasvatusta siista tehtiin fileitä tai arvokkaita jatkojalosteita kuten graavattuja ja kylmäsavustettuja tuotteita. Kotimaisesta siista vajaa viidennes savustettiin. Kalastetusta siista tehtiin myös säilykkeitä ja eineksejä.

Yhteensä 90 yritystä jalosti siikaa vuonna 2005. Näistä kolme neljänestä käytti kalastettua, runsas kolmannes kasvatettua ja neljännes tuotua siikaa. Viisi suurinta yritystä osti lähes 60 % raaka-aineesta. Kalastetusta siista lähes puolet jalostettiin Merenkurkussa. Myös Lapissa käytettiin paljon pyydettyä siikaa. Tuodun ja kasvatetun siian jalostus oli vieläkin keskittyneempää. Viisi suurinta yritystä jalosti tuodusta siista yli 80 % ja kasvatetusta siista melkein 70 %.

4. Siian käyttö

Pääosa siista myydään vähittäiskaupan kautta. Noin viidennes siista myydään suurkeittiöihin. Suurkeittiöt ostavat noin neljänneksen kotimaisesta siista ja noin 10 % tuodusta siista. Suurkeittiömännät eivät osanneet luotettavasti arvioida kasvatetun siian osuutta. Kalastajien saaliista pieni osa myydään suoraan kuluttajille.

5. Johtopäätökset

Siikaa on perinteisesti saatu markkinoille kalastuksen kautta. Myös Kanadan siika on jo pitkään ollut tärkeä raaka-aine kalansavustusteollisuudelle. Kotimainen siika on tunnettu tuote siian perinteisillä kalastusalueilla, mutta Etelä-Suomessa siitä on ollut puutetta. Etelän tarjonta onkin aiemmin perustunut pääosin savustettuun tuontisiikaan. Kasvatettu siika on laajentanut kotimaisen siian tarjontaa. Etelä-Suomen kuluttajilla on nyt parempi mahdollisuus saada tuoretta siikaa.

Kasvatettu siika on myös monipuolistanut kaupan siikatuotteistoa. Elinkeinon toimijat arvioivat vuonna 2004, että pääosa kasvatetusta siista myytäisiin tuoreena fileenä (Setälä ym. 2007a). Pitkälle jalostettujen tuotteiden tarjonta on kuitenkin kasvanut ennakoitua nopeammin. Graavin ja kylmäsavustetun siian osuus oli jo vuonna 2005 puolet kasvatetusta siista tehdyistä jalosteista. Jalostajat ovat käyttäneet kasvatettua siikaa näihin jatkojalosteisiin, joiden tuotanto ja markkinointi edellyttää raaka-aineen tasaista saatavuutta. Kasvatetun siian tuottajahinta oli vuonna 2006 yli 70 % korkeampi kuin kalastetun siian, mikä myös osin rajaa raaka-aineen käyttöä erityisesti arvokkaisiin tuotteisiin.

Kasvatettua siikaa savustettiin yllättävän paljon, vaikka sen hinta on kolme kertaa korkeampi kuin kanadalaisen raaka-aineen. Rasvainen kasvatettu siika sopii hyvin savustukseen, minkä vuoksi siitä voidaan tehdä huippulaatuisia erikoistuotteita. Kanadalainen siika on kui-

tenkin pysynyt ylivoimaisesti tärkeimpänä savustusteollisuuden raaka-aineena. Sitä savustettiin vuonna 2006 yli kymmenen kertaa enemmän kuin kasvatettua tai kalastettua siikaa. Perinteisesti osa pyydetystä pikkusiasta on etenkin syksyn saalishuippujen aikana savustettu, koska sen hinta on silloin ollut kanadalaisen raaka-aineen kanssa kilpailukykyinen (Setälä ja Klemola 1992).

Siian kasvatusmäärän arvioitiin lähitulevaisuudessa kasvavan noin 250 tonnia vuodessa (Setälä ym. 2007a). Kasvatetun siian tuottajahinta on pysynyt korkeana, koska tuotanto on lisääntynyt ennakoitua hitaammin ja tuotteistus on onnistunut. Kasvattajat ovat myös sopeuttaneet omaa tarjontaansa kalastajien saaliisiin ja markkinoiden kysyntään, mikä on tasannut kokonaistarjontaa ja vakauttanut siian hintaa.

Kasvatetun siian tarjonnan lisääntymisellä näyttäisi olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia ammattikalastukseen. Kalastettujen isojen siikojen hinta on saaliiden vähenyessä noussut ja pysynyt viime vuodet vakaana. Isompien siikojen hintojen kausivaihtelu on vähentynyt, koska vastaavan kokoinen kasvatettu siika ylläpitää siikatuotteiden kysyntää. Se on helpottanut myös kalastetun siian jalostusta ja markkinointia. Kasvatetun siian tarjonnan parantuessa pienen siian kysyntä näyttäisi kuitenkin vähentyneen, mikä näkyy kalastajien saamien hintojen laskuna. Pienen siian fileesaanto on vähäinen ja käsittely kallista, minkä vuoksi jalostajat käyttävät mieluummin isoa kalaa, jos sitä on saatavilla.

Selvityksen perusteella kasvatettu siika on pystytty tuomaan markkinoille siten, että kaikki tarjontaketjun osapuolet ovat uudesta kasvatustuotteesta hyötäneet. Kalankasvatus on monipuolistunut ja siian tuottajahinnat ovat kasvatuksen lisääntyessäkin pysyneet korkeina. Myös jalostajat ovat saaneet tasaisemmin kotimaista valkolihaista raaka-ainetta, josta he ovat voineet valmistaa nykyaikaiseen kauppaan ja kulutukseen sopivia tuotteita. Entistä useampi suomalainen kuluttaja on voinut nauttia kotimaista tuoretta siikaa ja sen jatkojalosteita.

Siiankalastajat ovat saaneet kasvatetusta siasta kilpailijan, mutta uhkakuvat siian hinnan romahduksesta eivät ole ainakaan vielä käyneet toteen. Kasvatetun kalan hinta vaikuttaa kalastetun siian hintaan (Setälä ym. 2007b), mutta kalastetun siian hinnat eivät ole kasvatuksen seurauksena romahtaneet. Pikkusiian hinta on laskenut, mutta kotimaisen siian tarjonnan taantumisen näyttäisi myös osittain vakauttaneen kalastajalle maksettavia hintoja.

Viitteet

- Saarni, K., Honkanen, A. & Setälä, J. 2007. Suurralouksien kalan ja ravun käyttö vuonna 2005. *Kala- ja riistaraportteja* 401. 31 s.
- Setälä, J., Suvanto, M. & Saarni, K. 2007a. Elinkeinon arvioita kasvatetun siian markkinoista. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2007. 17 s.
- Setälä, J. & Klemola, O. 1992. Siian kalastajahinnanmuodostus Merenkurkussa. *Kalatutkimuksia* 44. 46 s.
- Setälä, J., Nielsen, M., Virtanen, J., Saarni, K., Laitinen, J. & Honkanen, A. 2007b. Makean veden kalojen hinnanmuodostus. Analyyseja Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Saksan markkinoilta. *Kala- ja riistaraportteja* 409. 47 s.



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511, faksi 0205 751 201

www.rktl.fi