

Kalankasvatuksen olosuhdekatsaus 2017

Luonnonvarakeskus

Markus Kankainen, Jani Pulkkinen, Jari Setälä

Jari Niukko, Kaija Saarni



Rahoitus

Kalankasvatuksen olosuhdekatsauksen laatiminen on osittain rahoitettu Euroopan meri- ja kalatalousrahaston (EMKR) avustuksella. Katsaus tuottaa tietoa EMKR:n Suomen toimintaohjelman arviointia ja ennakkointia varten



Sisältö

Kalankasvatuksen olosuhdekatsaus 2017 (s 1)

Rahoitus (s. 2) ➡

Sisältö (s. 3) ➡

Kasvatustuotanto ja markkinat (s. 4-10) ➡

Kotimaisen vesiviljelytuotannon arvo nousi
15 miljoonaa kiloa ja 87 miljoonaa euroa
Kirjolohen kasvu hyvä
Kirjolohen hinta ennätyskorkea
Kirjolohen tuonti väheni
Siian tuotanto kasvoi hieman, hinta pysyi korkealla

Sääolosuhteet (s. 11-17) ➡

Kesällä erinomaiset kasvuolosuhteet
Jäätön kevät helpotti poikastoimituksia etelässä
Viime talvet leutoja
Merelle jääpeite melko myöhään, jääpäiviä vähän
Kesällä vedet kylmiä
Tammikuussa myrskyjä, loppuvuosi vähätuulinen

Kasvattajien näkemyksiä (s.18-21) ➡

Haastatellut yritykset
Haastateltujen yritysten tuotannon jakaantuminen
Kirjolohella hyvät kasvuolot ja markkinat

Luonnonolosuhteiden vaikutus kasvatukseen (s. 22-26) ➡

Merialueiden olosuhteet olivat hyvät
Hylkeiden aiheuttamia tappioita pyritään ehkäisemään
Sisävesialueiden olosuhteet oli viileät
Kiertovesikasvatuksen prosesseissa vähemmän ongelmia

Taloudelliset tekijät (s. 27-29) ➡

Kirjolohen hinta ennätyskorkea
EMKR tärkeä tuki uusinvestointeihin

Yhteiskunnalliset tekijät (s. 30-32) ➡

Lupien ennakoitavuus edelleen heikko
Sidosryhmäyhteistyö lisääntyy

Uhat ja mahdollisuudet (s. 33-38) ➡

Vaarana ympäristöpolitiikan kiristyminen
Kalatautirajoitteiden ylittäminen uhkana
Uusia kasvumahdollisuuksia näköpiirissä
Hintatason uskotaan pysyvän korkeana

Muita huomioita (s. 38) ➡

Kokonaisvaltaisempaa näkemystä toivotaan

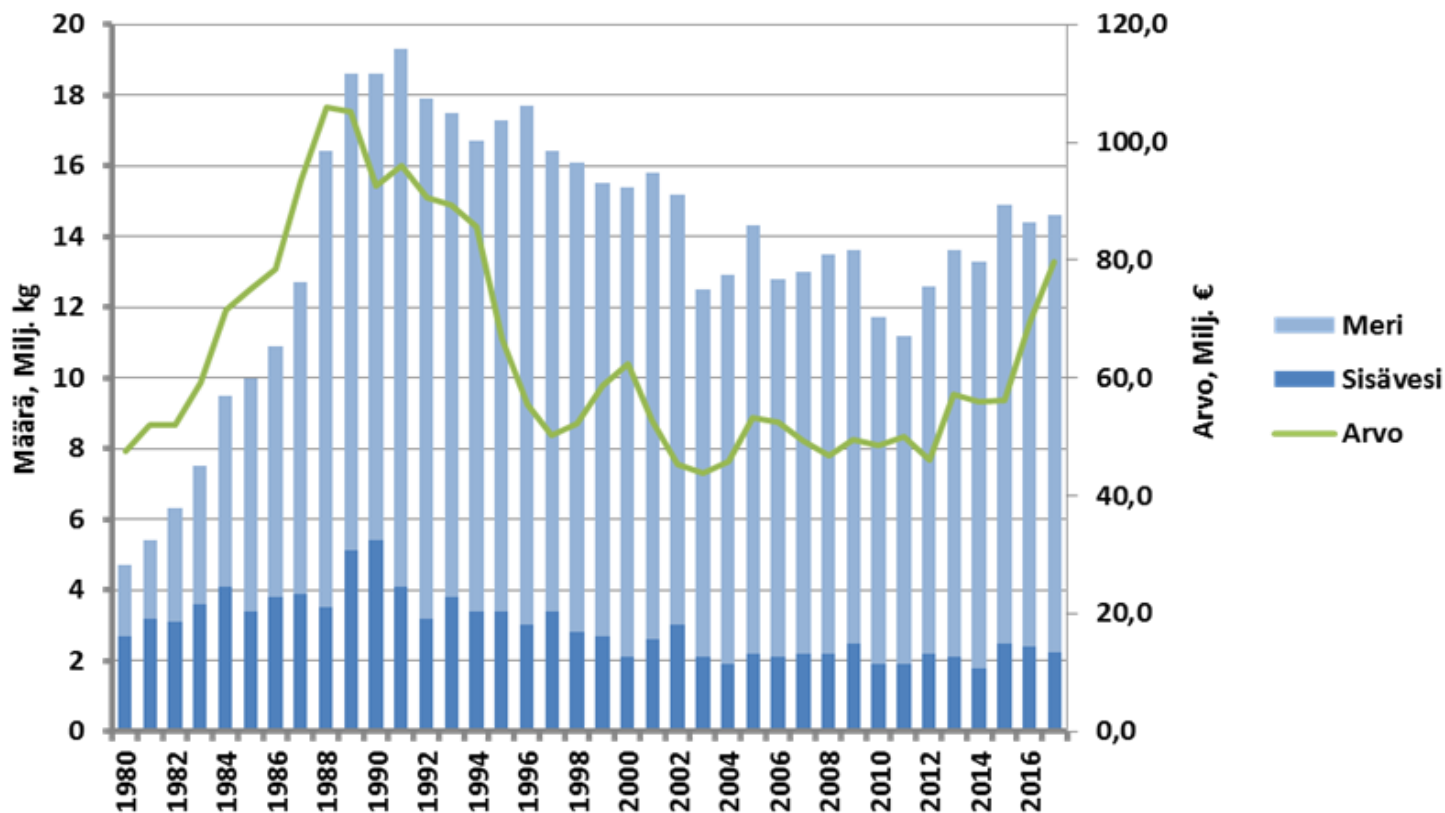
Lähteet (s. 40) ➡

Lisätietoa (s.41) ➡

Kalankasvatustuotanto

Kotimaisen vesiviljelytuotannon arvo nousi

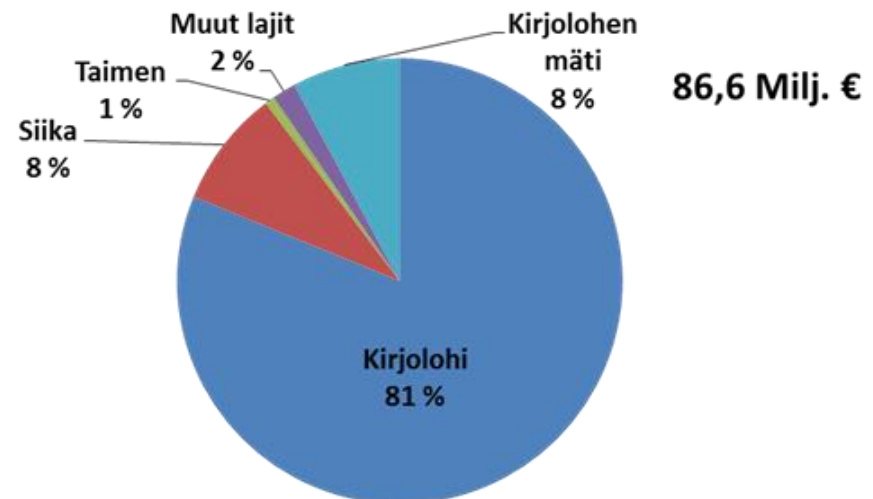
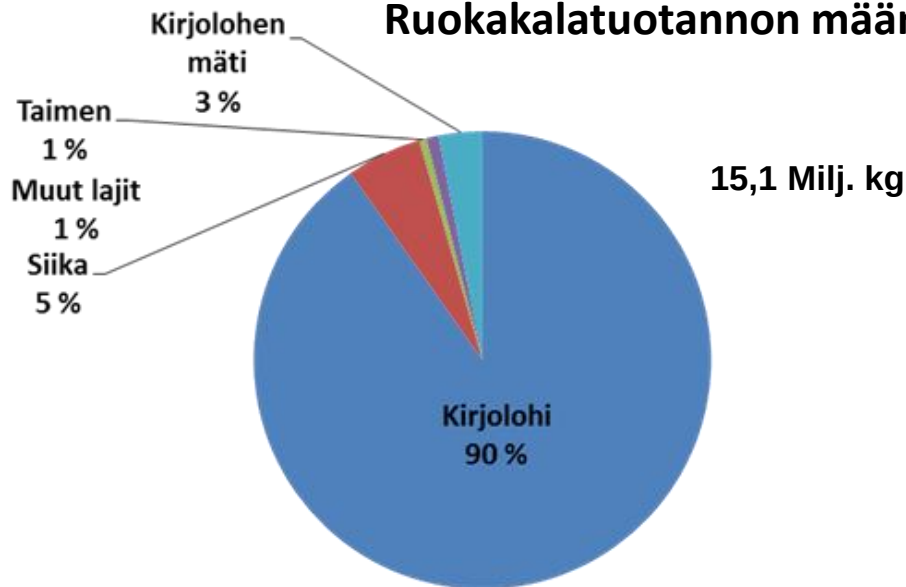
Suomen ruokakalatuotanto 1980-2017



- **Tuotannon määrä edellisvuoden tasolla**
 - Hyvä kasvatusvuosi, mutta uudet luvat eivät vielä vaikuttaneet tuotantoon
- **Tuotannon arvo jatko nousuaan**
 - Kirjolohen, siian ja mädin hinta korkea

15 miljoonaa kiloa ja 87 miljoonaa euroa

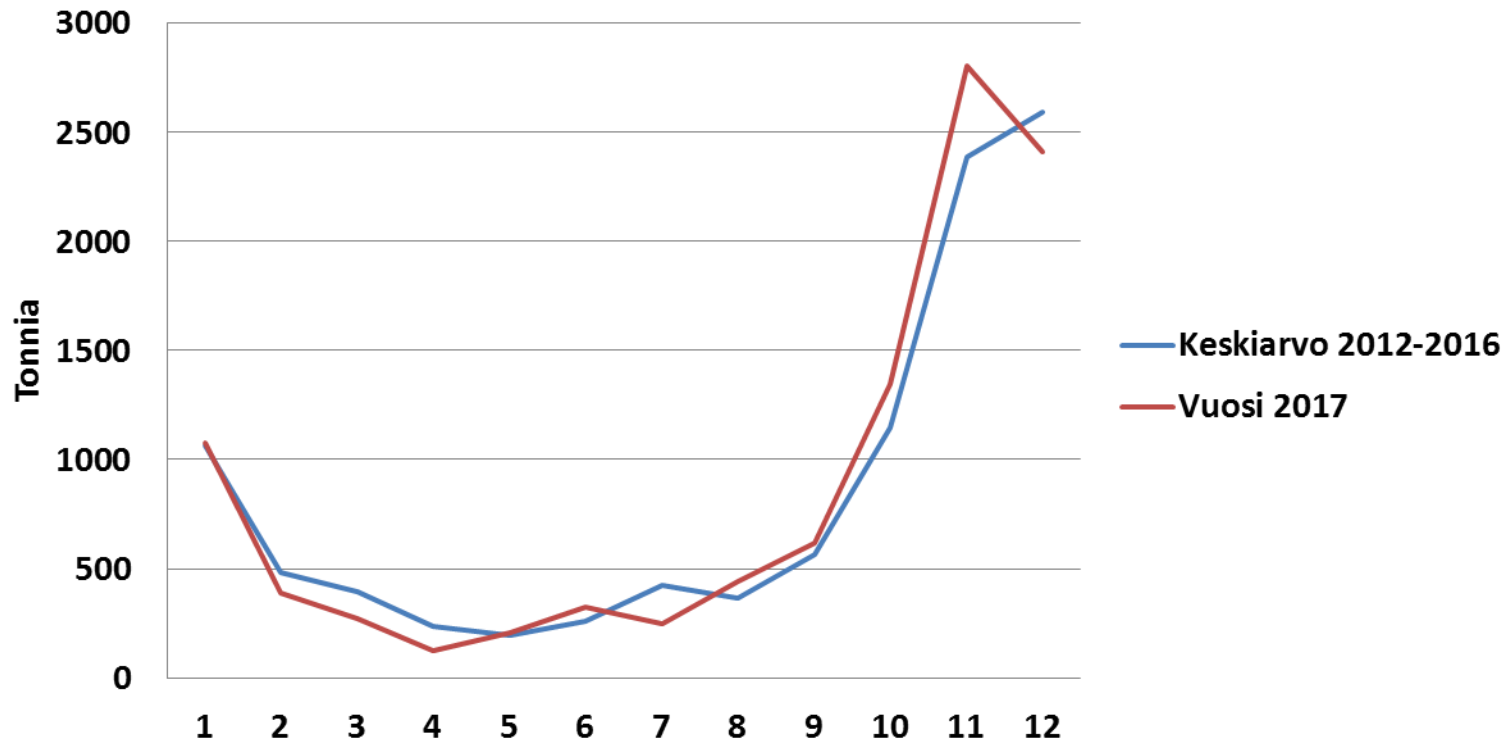
Ruokakalatuotannon määrä ja arvo tuotteittain



- Norjan lohen hintakehitys mahdollisti kirjolohen ennätyskorkean hinnan
- Mädin hinta noussut viennin myötä
- Siian hinta pysyi korkeana

Kirjolohi kasvu hyvä

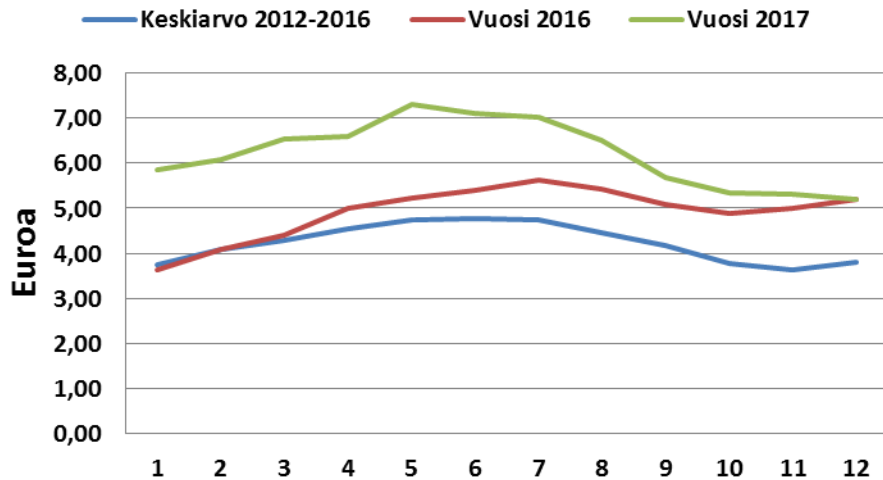
Perkumäärät kuukausittain (kirjolohi perattu)



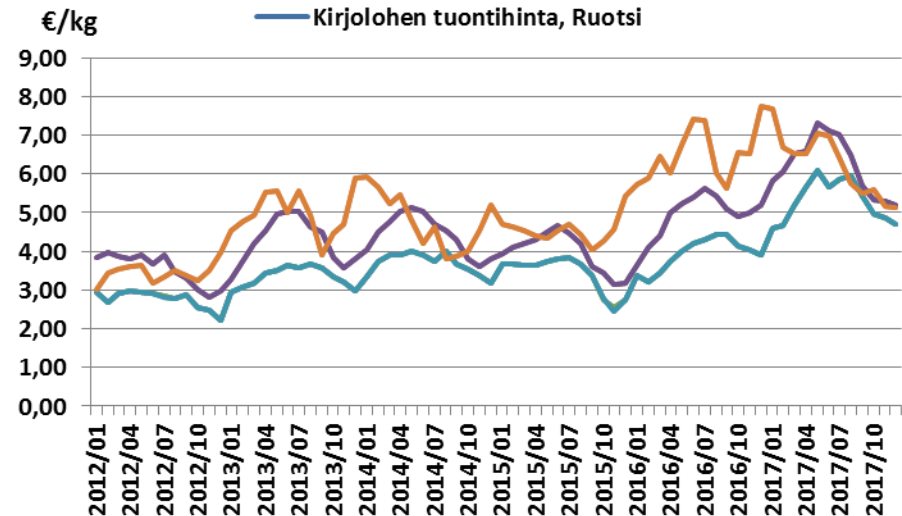
- Hyvä kasvukausi, merellä parempi kuin sisävesillä
- Kirjolohta perattiin noin 10,3 miljoonaa kiloa (peratun kalan paino)
- Myynti painottui edellisvuosien tapaan loppuvuoteen

Kirjolohen hinta ennätyskorkea

Kirjolohen hinta kuukausittain



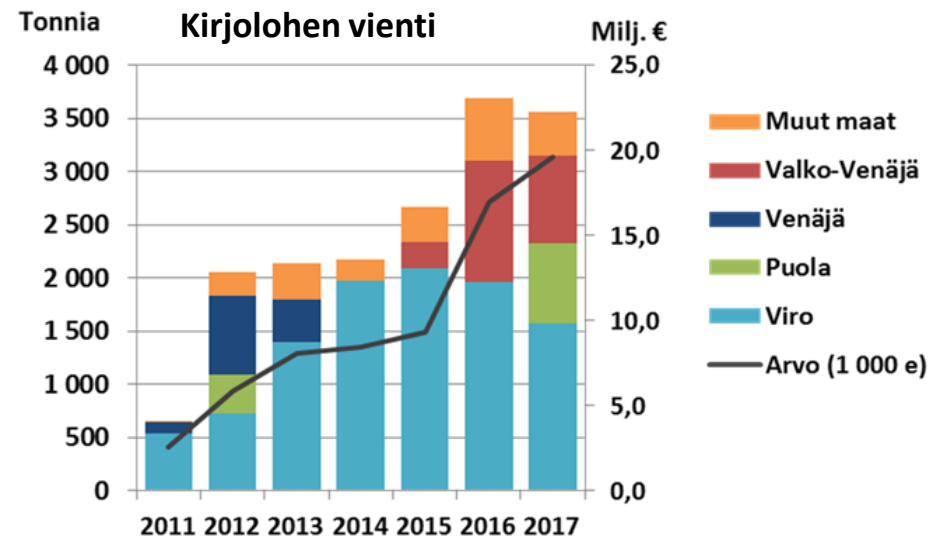
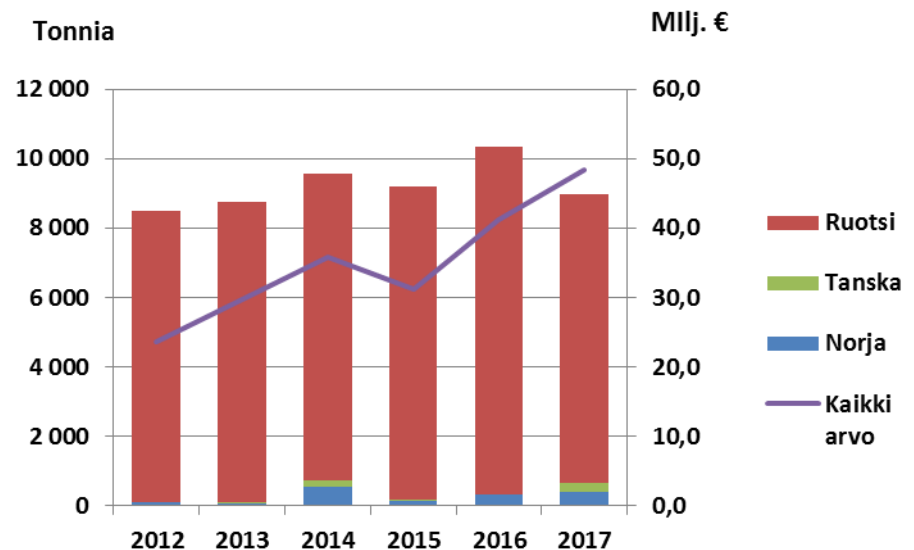
Kirjolohen kotimainen tuottajahinta verrattuna



- Vuoden 2017 keskihinta (5,63 €/kg) oli 1,71 €/kg korkeampi kuin keskimäärin viimeisten viiden vuoden aikana
- Norjan lohen hinta alkuvuotena huippukorkea – loppuvuodessa hinnat yhtenivät

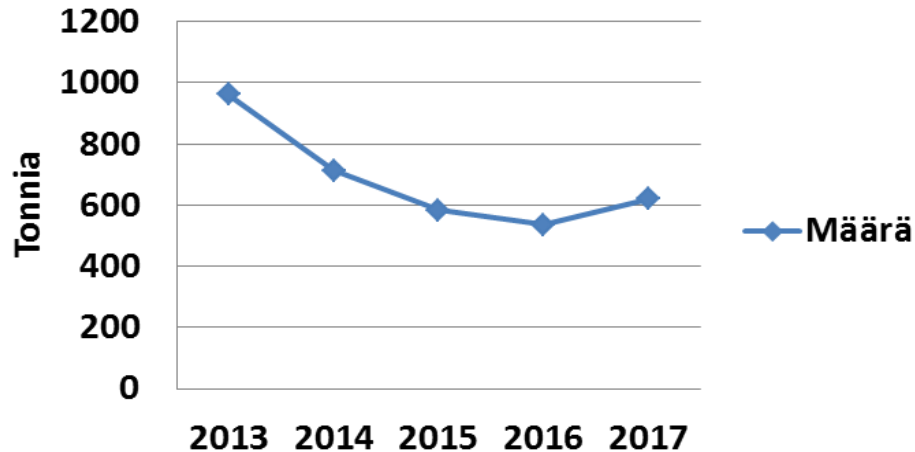
Kirjoloihen tuonti väheni

- Suomessa käytettiin noin 27 miljoonaa kiloa lohta, lisäksi Norjan lohta vietiin Suomen kautta noin 15 miljoonaa kiloa muualle Eurooppaan
- Kirjoloihen tuonti Ruotsista väheni, Tanskasta ja Norjasta tuotiin vähän
- Kirjolohta vienti pysyi lähes edellisen vuoden tasolla



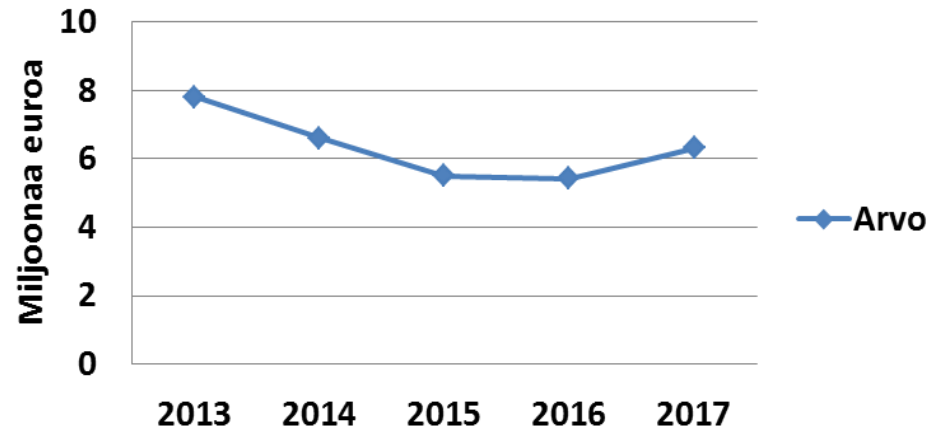
Siian tuotanto kasvoi hieman, hinta pysyi korkealla

Siian tuotantomäärän vaihtelu



- Siikaa perattiin noin 620 tonnia
- Siian tuotantomäärä hienoisessa nousussa

Siian tuotannon arvo

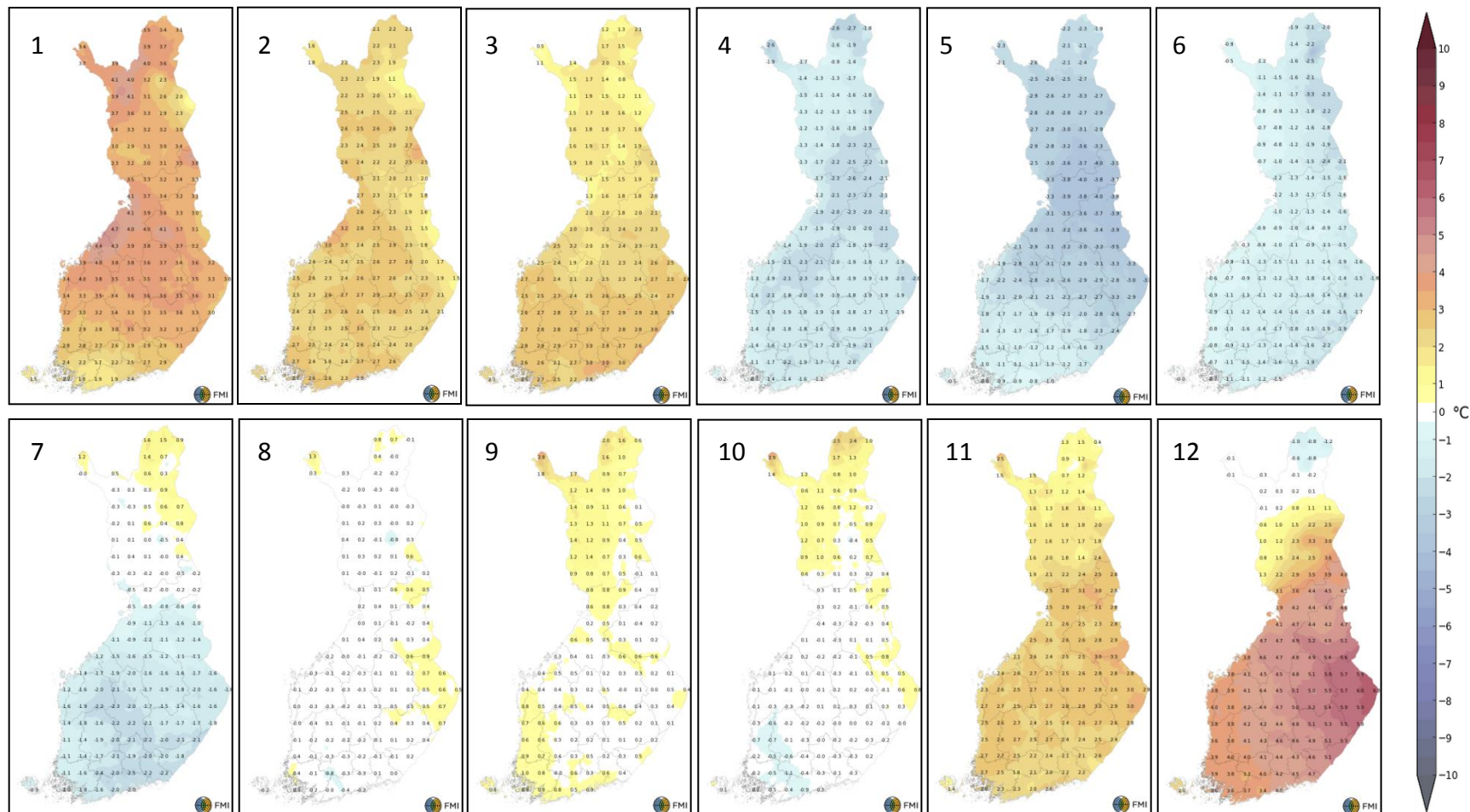


- Siian hinta edelleen hyvä, keskimäärin 10,16 €/kg
- Tuotannon arvo nousi hieman

Sääolosuhteet

Kesällä erinomaiset kasvuolosuhteet

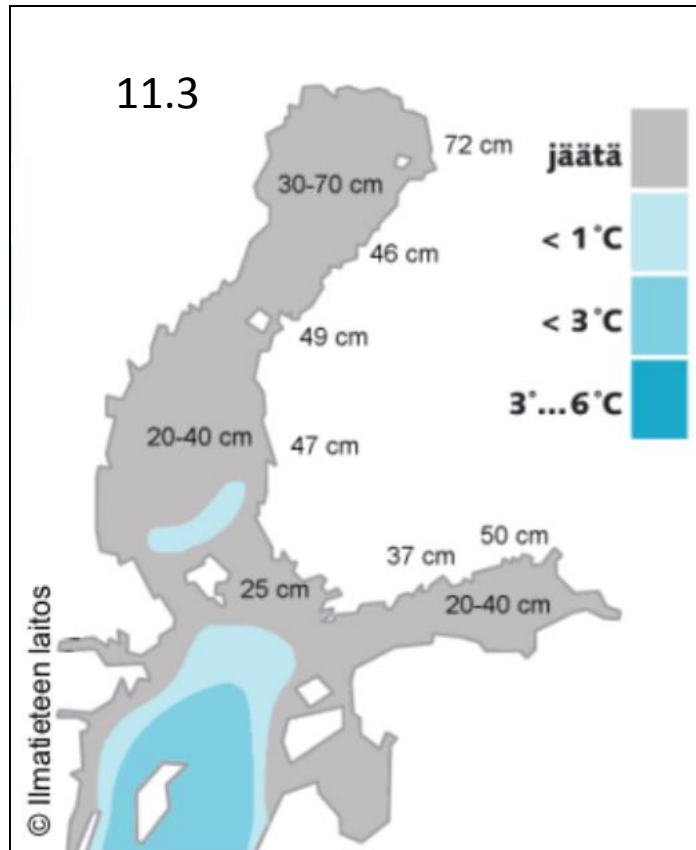
Vuoden 2017 keskilämpötilan poikkeama vertailukaudesta 1981-2010



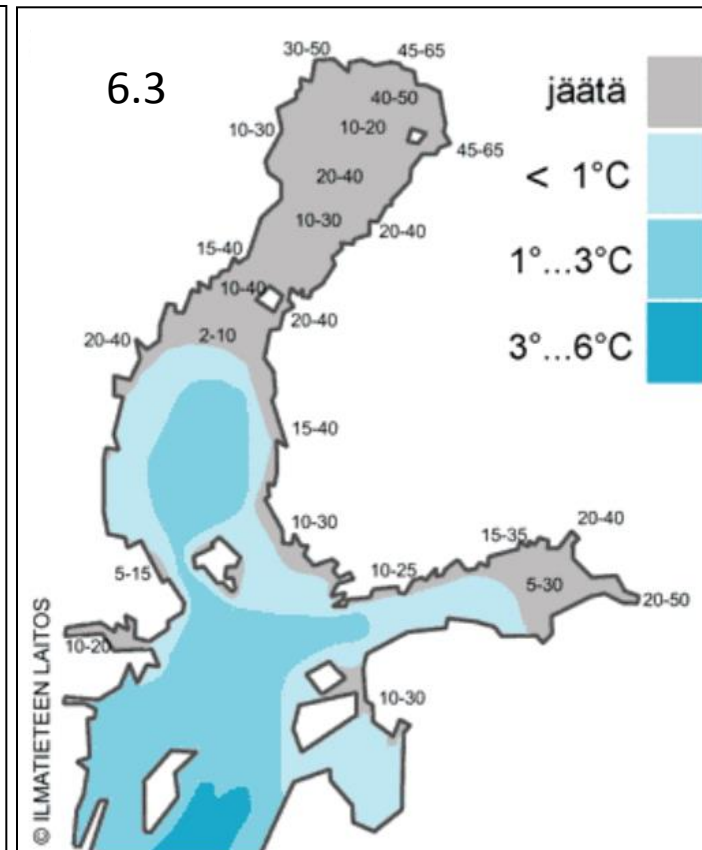
Lämmin talvi, kylmä kesä.

Jäätön kevät helpotti poikastoimituksia etelässä

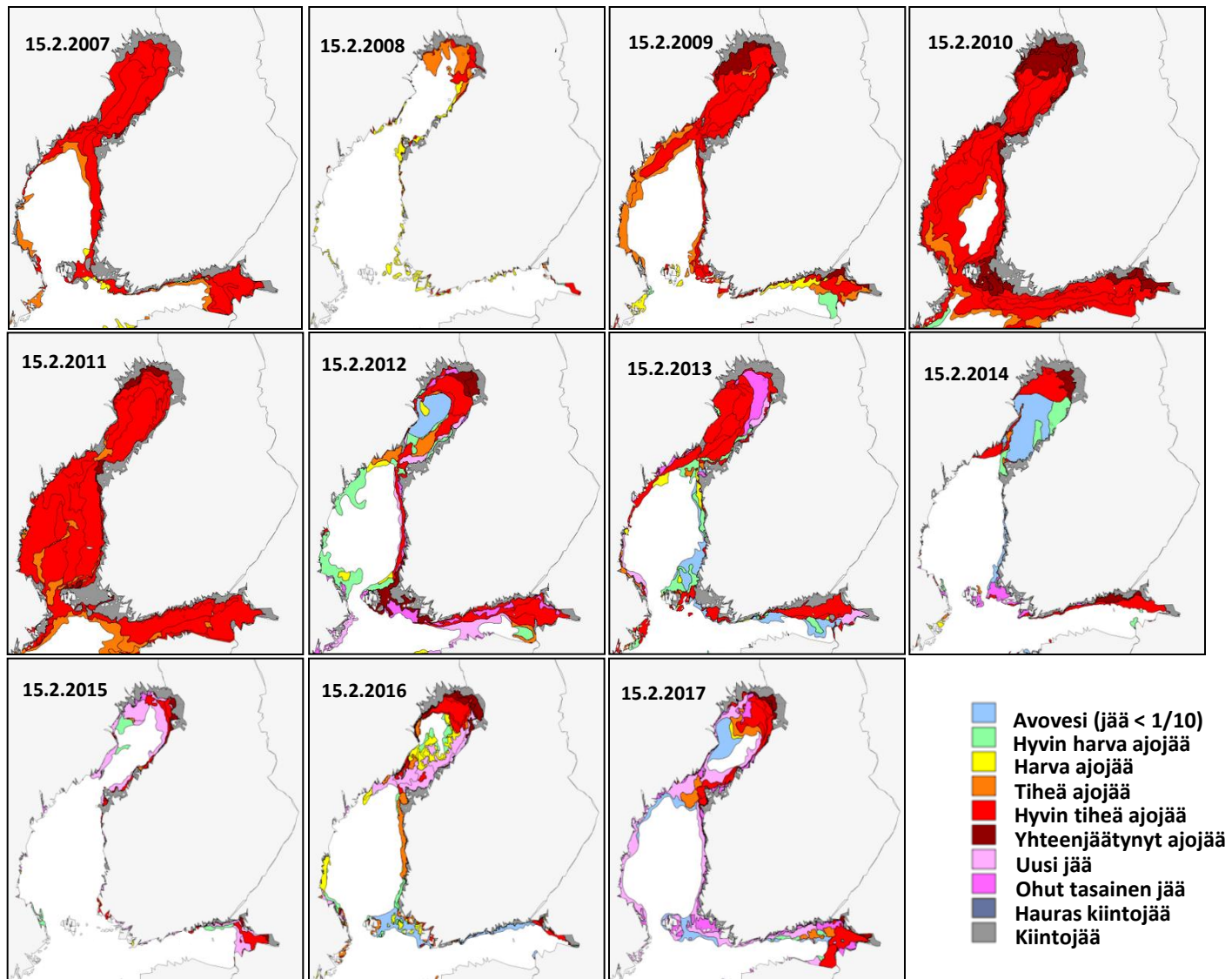
Keskimäärin 1965-1986



2017



Viime talvet leutoja

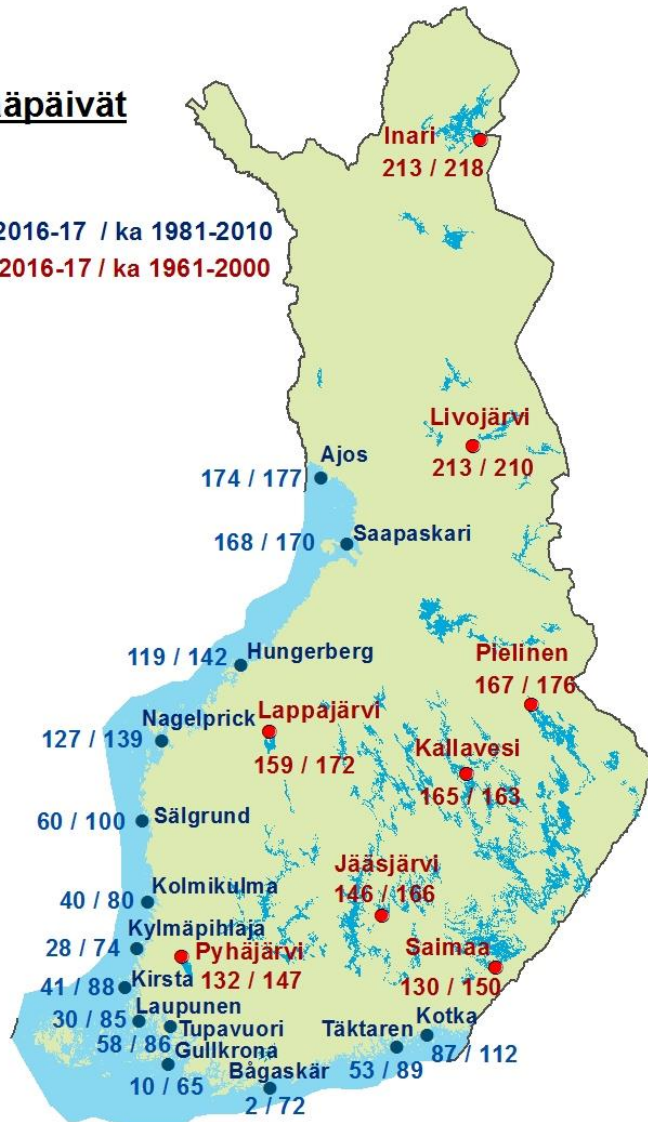


Merelle jääpeite melko myöhään, jääpäiviä vähän

Jääpäivät

Meri: 2016-17 / ka 1981-2010

Järvi: 2016-17 / ka 1961-2000

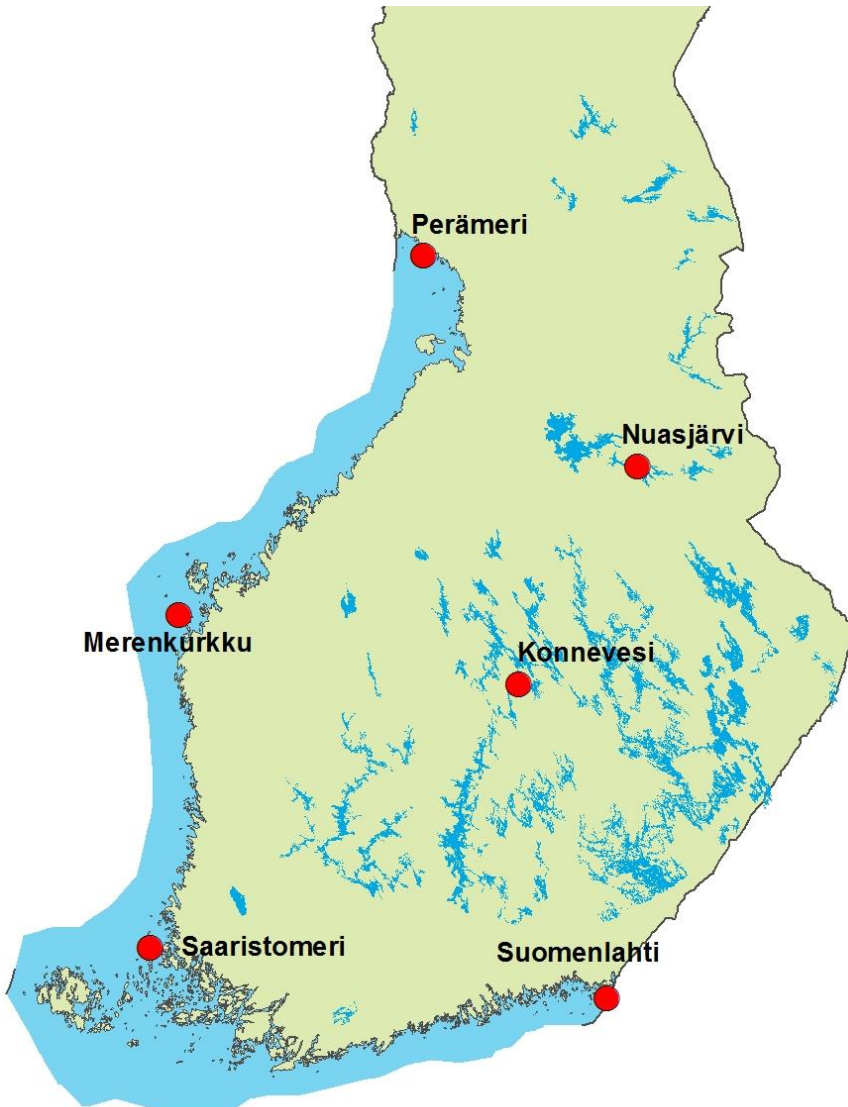


Jääpeiteaika

Merialue	Pysyvä jääpeite tulee		Pysyvä jääpeite päättyy		Kaikkien jääpäivien ero 2016/2017 - ka 1981-2010
	1981-2010	2016/17	1981-2010	2016/17	
Ajos	24.11.	4.12.	22.5.	8.5.	-3
Saapaskari	27.11.	4.12.	11.5.	6.5.	-2
Hungerberg	16.12.	31.1.	15.4.	24.4.	-23
Nagelprick	13.12.	7.12.	8.4.	23.4.	-12
Sälgrund	5.1.	7.2.	21.3.	2.4.	-40
Kolmikulma	12.1.	14.2.	26.2.	24.3.	-40
Kylmäpihlaja	16.1.	-	-	24.3.	-46
Kirsta	9.1.	12.2.	28.2.	2.4.	-47
Laupunen	17.1.	27.2.	14.3.	5.4.	-55
Tupavuori	10.1.	10.2.	22.3.	30.3.	-28
Gullkrona	25.1.	15.2.	21.2.	2.4.	-55
Bågaskär	21.1.	-	-	30.3.	-70
Täktaren	10.1.	7.2.	19.3.	3.4.	-36
Kotka, sisäsatama	28.12.	5.1.	26.3.	7.4.	-25

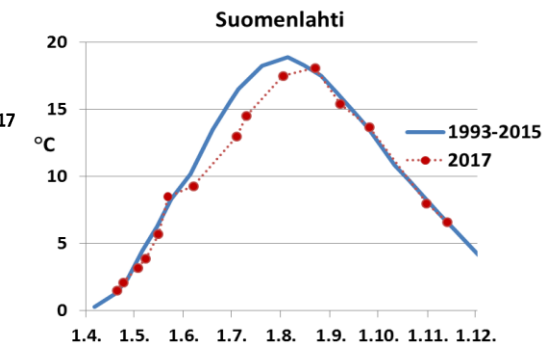
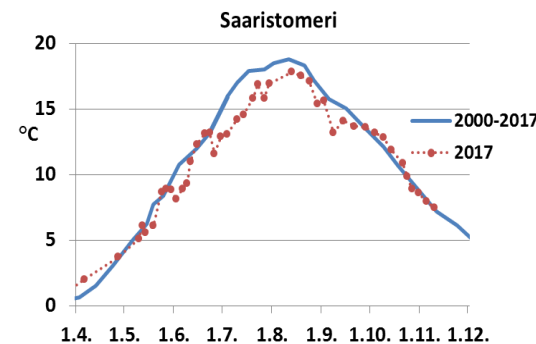
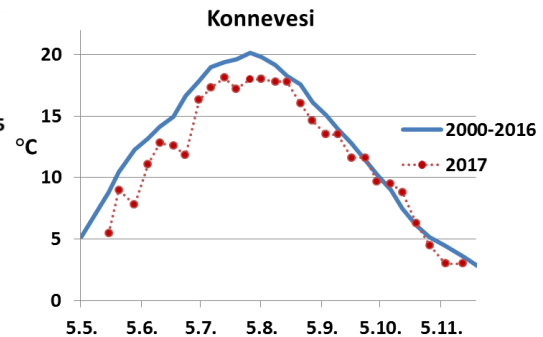
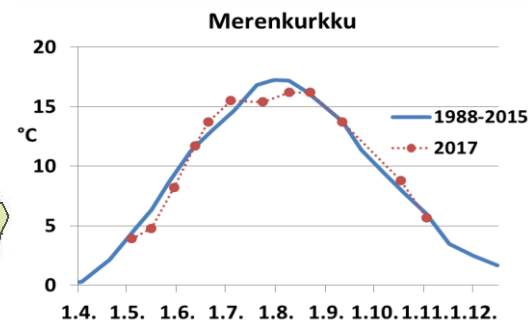
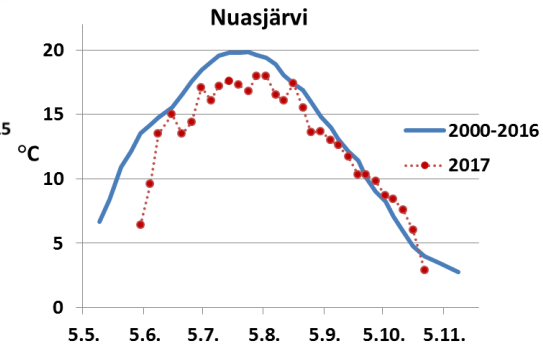
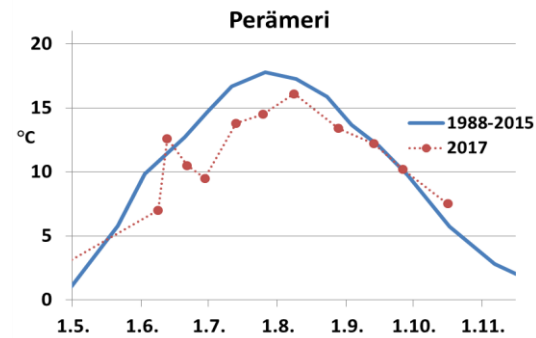
Järvet	Näköpiiri jäässä		Jään katoaminen näköpiiristä		Jääpeitepäivien ero 2016/17 - 1961-2000	Näköpiiri jäässä 2017
	1961-2000	2016/17	1961-2000	2016/17		
Inari	17.10.	5.11.	11.6.	30.5.	-5	30.10.
Lappajärvi	18.11.	5.11.	11.5.	11.5.	-13	22.11.
Pielinen	20.11.	6.12.	22.5.	16.5.	-9	11.12.
Kallavesi	30.11.	5.12.	19.5.	13.5.	2	27.12.
Pyhäjärvi	1.12.	13.11.	11.4.	30.4.	-15	10.1.
Jääsjärvi	17.11.	7.11.	23.4.	4.5.	-20	7.12.
Saimaa	30.11.	11.12.	20.4.	30.4.	-20	12.1.

Kesällä vedet kylmiä



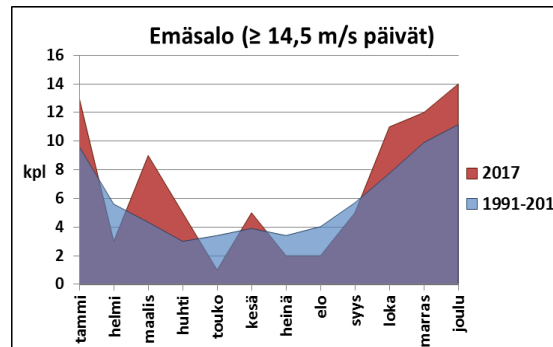
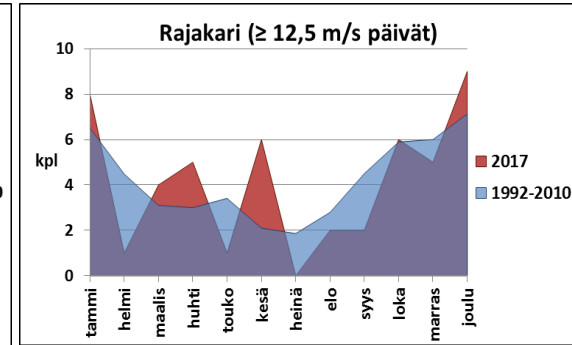
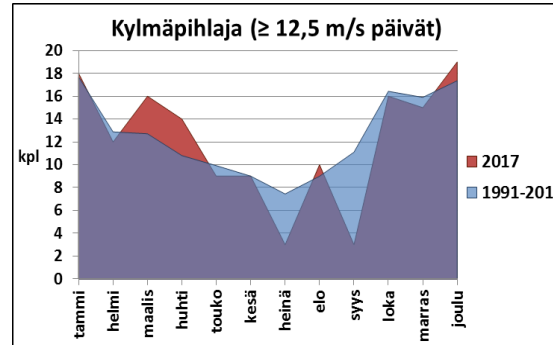
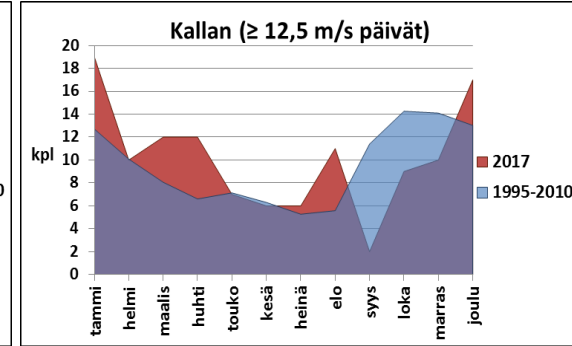
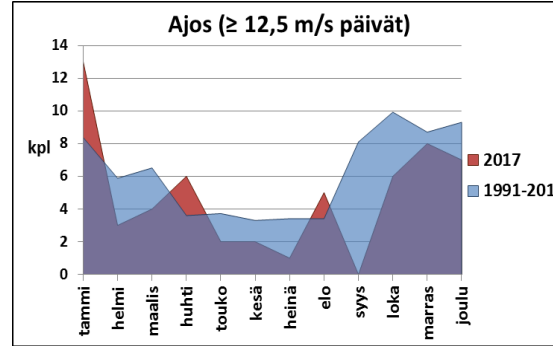
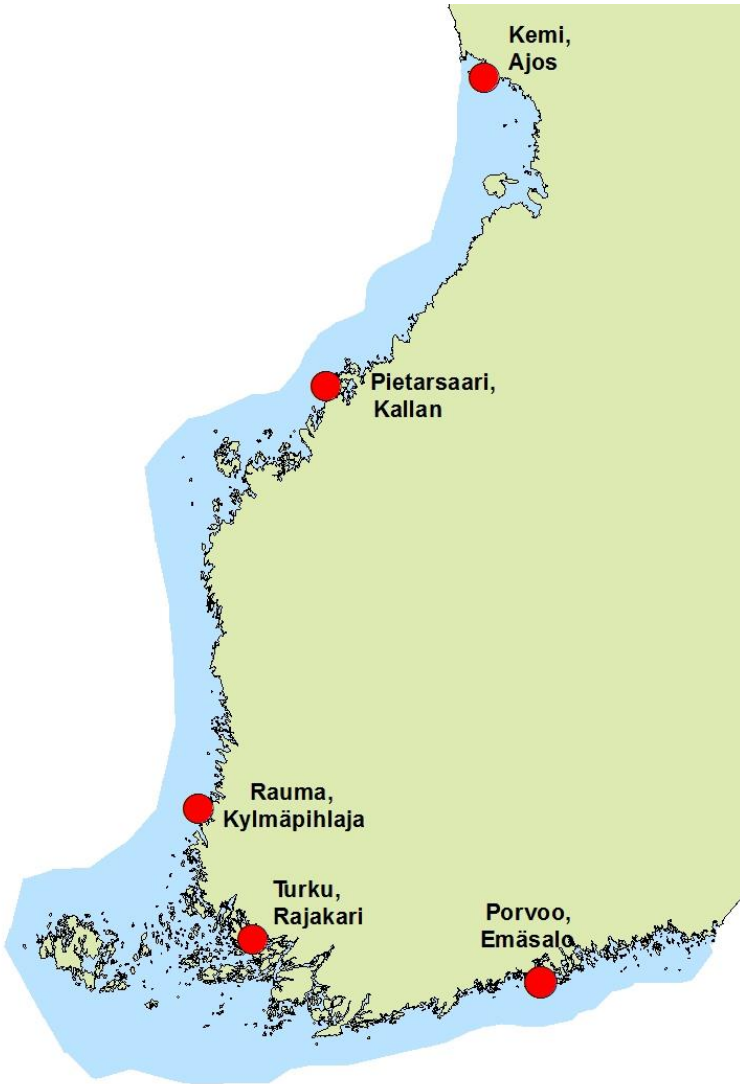
Lähteet: SYKE ja ELY-keskukset, EHP-Datapalvelu

Pintaveden lämpötilat



Tammikuussa myrskyjä, loppuvuosi vähätuulinen

Tuulipäivien määrä



Myrskypäivät (≥ 21 m/s), merialue		
	2017	1994-2017
tammi	6	2,8
helmi	1	1,9
maalis	1	1,5
huhti	0	0,8
touko	0	0,4
kesä	1	0,3
heinä	0	0,2
elo	0	0,3
syys	1	1,3
loka	3	2,3
marras	1	3,5
joulu	1	3,7
Yht.	15	19

Kasvattajien näkemyksiä

Haastatellut yritykset

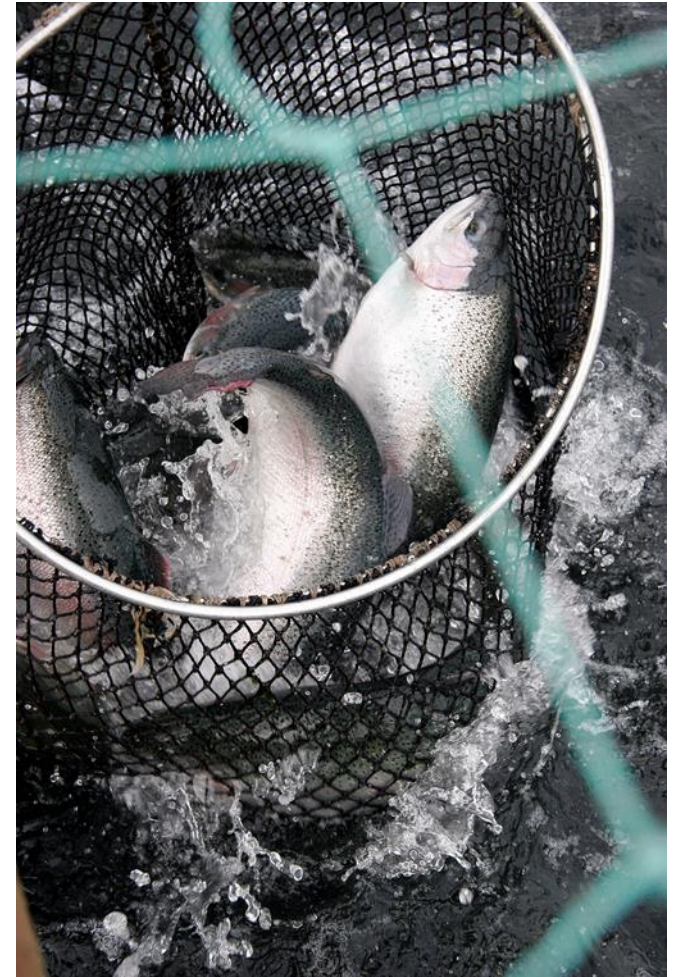
Kasvattajat

- Brändö lax Ab
- Haverön lohi Oy
- Heimon kala Oy
- Huutokosken arvokala oy
- Kainuun lohi Oy
- Kalankasvatus Vääräniemi Oy
- Kalavaltanen Oy
- Laitakarin kala Oy
- Lännenpuolen lohi Oy
- Mannerlohi Oy
- Nordic trout oy
- Ab Salmonfarm Oy
- Savon Taimen Oy
- Sybimar oy

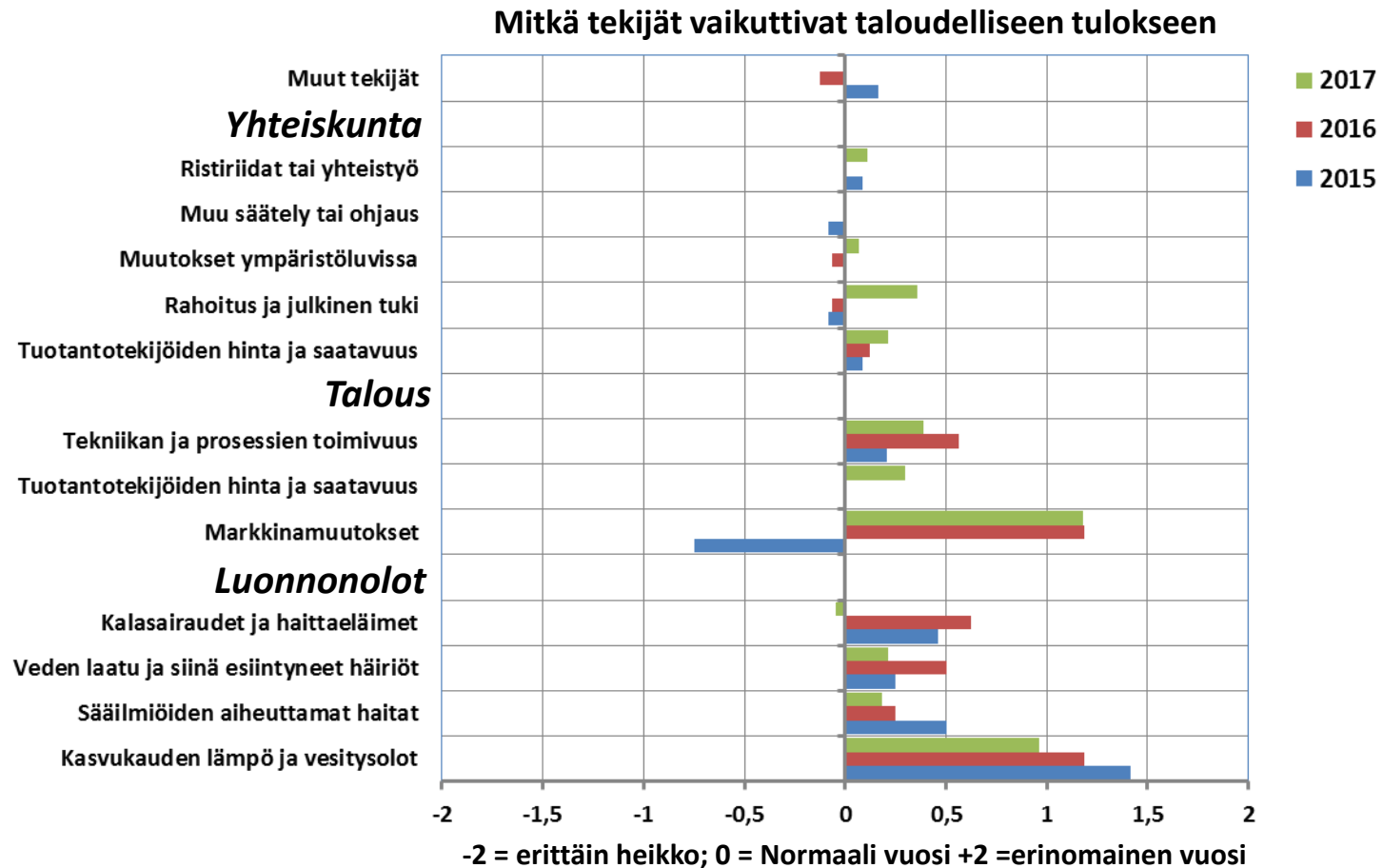
Haastateltujen yritysten tuotannon jakautuminen

Kasvattajat

- Haastatellut yritykset 14
 - Poikastuotanto 6
 - Ruokakalantuotanto 13
 - Merikasvatus 9
 - Sisävesikasvatus 6
 - Kiertovesikasvatus 4
-
- Suomen ruokakalan tuotantomäärästä > 85%



KirjoloHELLa hyvä kasvukausi ja markkinat



- Kirjolohen ja mädin markkinahinta erinomainen
- Kasvukauden luonnonolosuhteet hyvät
- Julkisen EMKR-tuen avulla uutta tuotantoa käyntiin

Luonnonolosuhteiden vaikutus kasvatukseen

Merialueen olosuhteet olivat hyvät

Kasvattajat

Sääolot

- Kylmä kevät, pohjoisessa jäät lähti myöhään, juhannuksena lämpötila 9 astetta, loppukesä lämpimämpi lähellä optimia
- Lämpötilat etelässä liian korkeat vain hetken elokuussa
- Tuulien määrä lisääntyi, mutta periaatteessa hyvä, että vesi sekoittui kun ilman lämpötila oli korkea, veden kumpuaminen toi myös kylmää vettä
- Kovat myrskyt vasta kasvukauden jälkeen, ei vahinkoja

Veden laatu

- Vesi on kirkastanut ja rakkolevä lisääntynyt Saaristomerellä
- Happitaso laskee loppukesästä, vaikka lämpötilakin olisi laskeva, koska levät kuluttavat happea
- Sinilevää ulkomereltä ja sisäsaaristosta, ei kuitenkaan kalankasvatuslaitoksien läheisyydessä, eri lajeja jopa keväällä
- Meduusat aiheuttaneet ensikertaa merkittävää haittaa yhdellä laitoksella

Hylkeiden aiheuttamia tappioita pyritään ehkäisemään

Kasvattajat

Taudit

- Jersinia aiheutti monin paikoin merkittäviä tappioita
- IHN havaittiin pohjoisessa – saneerausseuraamukset vaikuttivat poikastuotantoon

Haittaeläimet

- Hyljevahingot edelleen merkittäviä, vaikkakin ne osataan ehkäistä paremmin, yrityskohtaiset vahingot jopa kymmeniä tonneja
- Hyljekarkoittimet toimineet hyvin
- Hylkeet tulevat alati lähemmäs sisäsaariston talvehtimis- ja poikaspaikkoja
- Lisääntyvien harmaahaikaroiden vaikutusta poikashävikkiin vaikea arvioida



Sisävesialueiden olosuhteet olivat viileät

Kasvattajat

Sääolot:

- Koko Suomessa, pohjoista lukuun ottamatta, optimaaliset kasvatusolosuhteet, sopivat lämpötilat ja vettä riitti laitoksilla
- Pohjoisessa paikoin liian kylmä kevät, joka vaikutti kasvatuksen käynnistymiseen, esimerkiksi siiat olivat kuukauden jäljessä normaalista kasvusta
- Poikasten siirto sujuvaa, koska meri oli auki jo aikaisin keväällä
- Vettä paljon, mutta esimerkiksi luonnonlammikoissa se oli niin kylmää, että istukastuotanto jäi heikoksi
- Poikasmäärä vaihteli paljon olosuhteiden perusteella, määrän optimointi vaikeaa, esimerkiksi 2016 tuotettiin liikaa ja 2017 liian vähän poikasia

Taudit ja haittaeläimet

- IPN-rajoitteet vaikuttivat vientiin: Mäti Venäjälle ja poikassiirot Ruotsiin
- Syksyllä vesihomeongelmaa
- Flavobakteerista kiusaa muutamilla laitoksilla
- Saukkojen aiheuttamat vahingot erityisesti emokalastolaitoksille merkittäviä
- Poikasmaauomalaitoksilla saukot lisääntyneet koko maassa

Kiertovesikasvatuksen prosesseissa vähemmän ongelmia

Kasvattajat

- Kiertovesitekniikkaan panostetaan enemmän ja sitä kautta opitaan prosessia pikkuhiljaa: on toiminut monin paikoin ilman ongelmia
- Raakaveden riittävyys hyvä
- Lämmin kesä aiheuttaa haasteita, viileää vettä tulisi olla saatavilla
- Kasvatusolosuhteisin vaikuttaa lähinnä mahdolliset tekniset häiriöt



Taloudelliset tekijät

Kirjoloheen hinta ennätyskorkealla

Kasvattajat

Markkinat

- Norjan lohen korkea hinta mahdollisti kirjoloheen ennätyskorkean hinnan
- Joulukuussa lohen ja kirjoloheen hinnat laskivat ja tasaantuivat lähemmäs normaalia
- Mädin hinta nousi edelleen
- Siian hinta säilyi hyvänä, vaikka tuotanto kasvoi hieman edellisvuosista
- Hyvä teuraskalahinta ei vaikuta suoraan poikastuotantoon
- Horecapuolellakin korkea hinta
- Luonnonkalanistukkaiden kysyntä aika vakio; kun joku lopettaa muut paikkaavat, hinta hyvä
- Enemmän vientikontakteja, vienti Baltiaan lisääntynyt
- Norjasta tuodaan pikkulohta (ns. alalajite tai pussikala), luo halvan hintakuvan Suomen lohikalamarkkinoille
- Suomen markkinoille on mahdollista lanseerata uusia tuotteita ja brändejä (Benella/Saimaan Tuore)
- Ostajilla on enemmän markkinavoimaa ja siten hinta on noussut
- Hukkanen/Nordic trout -fuusio vaikuttaa koko toimialaan esimerkiksi myyntikanavien ja tarjontaketjun optimoinnin kautta

EMKR on tärkeä tuki uusinvestointeihin

Kasvattajat

Tuotannontekijät

- Rehun hinnassa ei nousua, jopa laskenut
- Suomalaiset eivät tee töitä edes verrattain hyvällä korvauksella; vuokravälitysyriyten käyttö ja ulkomaalaisten, erityisesti liettualaisten, määrä lisääntynyt
- Osaavasta henkilökunnasta pidetään kiinni, sitä on vähän saatavilla
- Rehukerroin heikentynyt, syy epäselvä; rehun vai kala laatu?
- Suuria saneerausinvestointeja vanhoihin poikaslaitoksiin yritysostojen yhteydessä
- Uusintainvestointeja jonkin verran monilla toimijoilla
- Suuri yksittäinen investointi Varkaan kiertovesilaitokseen
- EMKR tärkeä ja joustava instrumentti alkaneissa investointihankkeissa
- Rahoitusta ollut saatavilla; Finvera taannut toistaiseksi
- Rahan hinta eli korkomarginaali nousi, jolloin vakuuksien määrän tuli olla suurempi
- Ulkopuolinen rahoitus ei niin kriittinen hyvien edellisten markkinavuosien takia

Yhteiskunnalliset tekijät

Lupien ennakoitavuus edelleen heikko

Kasvattajat

Tuotantokapasiteetti

- Miltei kaikki yritykset haluaisivat laajentaa tuotantoaan jossain määrin
- Toisaalla merilupia leikattiin ja toisaalla ne pysyivät lupien uusimisen yhteydessä samansuuruisina
- Saaristomerellä on kolmea lupaa esitetty leikattavaksi hallinto-oikeudessa 60 tonnilla
- Merialueen leikkaukset kumuloituvat poikaspuolelle pienempänä kysyntänä
- Sisävesillä lupamääriä on sijainninohjaussuunnitelman ympäristövaikutusarviointien perusteella kasvatettu
- Perkuukapasiteetti ja tuotannon järjestäminen rajoittavat toiminnan kasvua, vaikka lupia saisi
- Yrityksillä ei ole motivaatiota investoida parempaan tekniikkaan tai uusiin laitteisiin, koska luvitus on tempoilevaa eikä kokonaisuutta huomioida esimerkiksi poikastuotantolaitoksia lopetettaessa
- Valmiit luvat yrityksille: paljon turhaa aikaa ja rahaa kulunut selvityksiin – kiinnostus esimerkiksi Metsähallituksen kanssa lupayhteistyöhön
- Ennakkoneuvottelut aloitettu suurempia avomerilupia varten – tuotantoa halutaan kasvattaa, koska nykyisellä tuotannolla ympäristövaikutuksia ei ole havaittu
- Edelleen toimiala keskittyy voimakkaasti: sekä sisä- ja merialueella on paljon yritysostoja, kapasiteettimuutoksia yritystasolla, muttei toimialatasolla

Sidosryhmäyhteistyö lisääntyy

Kasvattajat

Yhteistyö

- Yhteistyö Luken kanssa on innovaatio-ohjelman myötä lisääntynyt, muun muassa kokeellisen tutkimuksen myötä – yhteistyöstä on opittu uusia toimintatapoja
- T & K yhteistyötä toimittajien ja tutkimuksen kanssa
- Yritysten välistä yhteistyötä esimerkiksi infran käytössä
- Ristiriidat vähenevät koko ajan erityisesti sisämaassa
- Pyrkimys yhteistyöhön paikallisen yhteisön kanssa esimerkiksi jätevedenkäsittelyssä ja venepalveluissa
- Kalankasvatusyritysten on huolehdittava omalta osaltaan paikallisesta yhteiskuntavastuusta
- Vesialueen omistajien tai paikallisväestön kanssa ei ole ongelmia
- Kiitosta viranomaisille (AVI,ELY,MNISTERIÖ) uusissa lupaprosesseissa erityisesti pohjoisessa
- Toivotut sähköverojen alentamismuutokset lienevät utopiaa ympäristöohjauksen kiristyessä
- Eläinsuojelukysymyksiin kiinnitetty enemmän huomioita
- Muualta tulevat levälautat kiinnittyy laitoksiin ja yleisö luulee, että ne ovat lähtöisin kalankasvatuksesta
- Median moraalit ja objektiivisuus on huono ja vaikutusvalta suuri

Taloudelliset ongelmat

Uhat ja mahdollisuudet

Vaarana ympäristöpolitiikan kiristyminen

Kasvattajat

Markkinat

- Jos kalatäiongelma saadaan Norjassa kuriin, tuotantokustannus laskee ja tuotantomäärät nousevat laskien suomalaisen kalan hintaa
- Lohentuotannon kasvu voi painaa kirjolohen hinnan takaisin vanhalle tasolle, jolloin monin paikoin ja menetelmin tuotannosta tulee kannattamatonta
- Tuotannon ja myynnin jaksottaminen tasaisesti olosuhteista johtuen koko vuodelle haastavaa
- Keskusliikkeiden keskittyminen ja huutokauppakilpailutus pakottavat myymään hinnalla millä hyvänsä

Yhteiskunta

- Ympäristösäätelyn mahdollinen kiristyminen entisestään
- Ruotsin kielteisten lupapäätösten soveltaminen Suomeen
- BAT (Best Available Technique) tulkinta merialueilla
- Olemassa olevia lupia leikataan merialueella etelässä ja sijainninohjausta tulkitaan väärin
- Toiminnan kehittäminen on hankalaa, koska Suomen tuotantoluvat niin pieniä

Kalatautirajoitusten ylimitoitus uhkana

Kasvattajat

Luonnonolot ja taudit

- Kalatautien leviäminen (esim. Norjanlohen mukana tulevien) ja kuolemien sekä rajoitusten vaikutukset elinkeinoille
- Kalataudit eivät ole niinkään haitta vaan kalatautien ehkäisyn ylimitoitettu viranomaissäätely
- Ääri-ilmiöt kuten kuumat kesät ja myrskyt uhka tuotannolle, erityisesti poikasten saatavuudelle
- Itämeren kalastuskiintiöiden pieneneminen, jos itämerirehuun liittyvä kierrätysmalli menee läpi

Tuotannontekijät

- Kiertovesikasvatustekniikan toimintahäiriöt
- Finveran takaus uusissa hankkeissa keskeinen
- Poikasten saatavuus (huonot kasvatusvuodet ja muualta toimitettujen poikasten laatu uhkana)
- Leikataanko lupia, vaikka Saaristomeren tila on parantunut, tulisi myöntää lisää lupia
- Dioksiinipitoisuuksien tiukentuminen voi tulla ongelmaksi jopa kasvatuksessa

Uusia kasvumahdollisuuksia näköpiirissä

Kasvattajat

Yhteiskunta

- Uusilla nuorilla toimijoita energiaa taistella byrokratiaakin vastaan
- Hyvä yhteistyö ja ymmärrys ympäristöviranomaisen ja tutkimuksen kanssa
- Uusien kalankasvatuslupien hakeminen valmiiksi yrityksille
- Uusia isoja kasvatuslupia saatu
- Yrityksiltä löytyy pääomaa ja halua kasvattaa tuotantoa
- Avomerikasvatus, sijainninohjaus ja ympäristöselvitysyhteistyö luo kasvumahdollisuuksia
- Kun lupia lakkautetaan, jää enemmän aikaa ja rahaa muulle tekemiselle esimerkiksi sijoitettavaksi ulkomaisten kalankasvatusyritysten toimintaan
- Pääsy samaan matalampaa energiaveroluokkaan muun elintarviketuotannon kanssa parantaisi kiertovesilaitosten ja poikastuotannon kannattavuutta

Hintatason uskotaan pysyvän korkeana

Kasvattajat

Markkinat ja talous

- Kalan hinnan uskotaan pysyvän korkeana – Vienti nostaa tai ylläpitää kotimarkkinoiden hintaa
- Kotimaisen kalan laatu on hyvä
- Norjan lisääntyvä kirjolohenkasvatus saattaa nostaa kirjolohen brändiä maailmalla, on myös uhka, jos tuodaan Suomen markkinoille
- Kalatuotannon ympäristöystävällisyys, esimerkiksi pieni hiilijalanjälki
- Jos investoinnit voidaan toteuttaa, takaisinmaksu merialueella nopeaa

• Luonnonolot

- Uudet lupamahdollisuudet merialueella ja pohjoisen makeissa vesissä
- Suomessa on paljon rantaviivaa ja hyviä vesistöjä

Taloudelliset ongelmat

Muita huomioita

Kokonaisvaltaisempaa näkemystä toivotaan

Kasvattajat

- Kiertovesikasvatuksen ja avomerikasvatuksen yhdistämisen mahdollisuuksia tulisi selvittää eikä niitä tulisi pitää toistensa kilpailijoina tai vaihtoehtoina, koska tuote ja kustannus on erilainen
- Kalankasvatuksen pientä ilmastovaikutusta suhteessa muuhun tuotantoon tulisi tuoda paremmin esiin
- Pohjois-Suomen osalta ELYn, AVIn ja ministeriön välistä loistavaa yhteistyötä on ansainnut kehut
- Ravinnepäästökeskustelusta tulisi mennä kohti kokonaisvaltaista ympäristövaikutuskeskustelua
- Vitamiinirehut kenties auttaneet kalaterveydessä
- Syksyllä mereen siirretyt poikaset ovat keväällä valmiimpia kasvamaan
- Hallinnon tulisi määrittää sopivat kasvatusalueet ja tehdä ympäristölupa-arviot, jos halutaan Suomeen lisää kalaa
- Liikkuvat kasvattamot: Jatkokasvatus eri paikoissa avomerta, talvivarastointi ja suojapaikat rannikon lähelle, tulisi selvittää millainen lupa tarvitaan, jos kasvatus ei ole paikkasidonnaista
- Rodun (emokalojen) jalostus erilaisiksi lopputuotteiksi edelleen tärkeää
- Merialueen suunnittelussa huomioitava talvisäilytyspaikat

Lähteet

Kalankasvattajaliiton tuotantoseuranta

Kalankasvatusyrityshaastattelut

Luken tilastotietokannat

Kalatalouden tilastot: <http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/>

Ilmatieteen laitos

Tuulitilastot: <http://ilmatieteenlaitos.fi/tuulitilastot>
<http://ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data-lisenssi>

Maksimituuliyhteenveto. Julkaisematon.

Ilman lämpötila: <http://ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>.

Jäät: Jäätalvet 1981-2010 ja 2015/2016. Julkaisematon

[Korhonen, J. 2005. Suomen vesistöjen jääolot. Suomen ympäristö 751.](#)

SYKE ja ELYt:

Vesien lämpötila/keskiarvo –käyrät:

Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Pintavesien tilan tietojärjestelmä, vedenlaatu PIVET.

Hertta-palvelu. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat.

Lisätietoa

Lisätietoa kalankasvatuksen olosuhdekatsauksesta antavat:

Tutkija Markus Kankainen: markus.kankainen@luke.fi, puh: 029 532 7687

Erikoistutkija Jari Setälä: jari.setala@luke.fi, puh: 029 532 7682