

Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010

Markku Pursiainen ja Jaakko Mattila (toim.)

www.rktl.fi



RIISTA- JA KALATALOUS
TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

8/2012

RIISTA- JA KALATALOUS

TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

8 / 2 0 1 2

Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010

Markku Pursiainen ja Jaakko Mattila (toim.)



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2012

Kannen kuvat: Joonas Rajala, Jouni Tulonen ja Markku Pursiainen

Julkaisujen myynti:
[www.rktl.fi /julkaisut](http://www.rktl.fi/julkaisut)
www.juvenes.fi /verkkokauppa

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

ISBN 978-951-776-912-9 (Painettu)
ISBN 978-951-776-913-6 (Verkkojulkaisu)

ISSN-L 1799-4748
ISSN 1799-4764 (Painettu)
ISSN 1799-4748 (Verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Sisällys	3
Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Jokiravun ja täpläravun levinneisyys	7
Markku Pursiainen	
1.1. Tiedonkeruu ja taustatietokannat	8
1.2. Jokiravun levinneisyys ja sen kehitys 1900-luvulla	9
1.3. Jokirapuvesistöjen määrä ja sen muutos	10
1.4. Rapuistutukset 1989–2011	11
1.5. Täpläravun levinneisyys 2010	15
1.6. Joki- ja täpläravun levinneisyyden tulevaisuus	16
Kiitokset	18
Viitteet	19
2. Rapujen tuotanto ja kulutus Suomessa	21
Riitta Savolainen, Pentti Moilanen ja Aune Vihervuori	
2.1. Aineisto	21
2.2. Rapujen tuotanto	21
2.2.1. Vapaa-ajankalastajien rapusaalis	21
2.2.2. Hämeessä suuret rapusaaliit	22
2.2.3. Ammattikalastajien rapusaalis	25
2.2.4. Ravunviljely	26
2.2.5. Rapujen kokonaistuotanto lähti kasvuun 2000 luvun jälkipuoliskolla	28
2.2.6. Raputuotannon arvo	30
2.3. Rapujen tuonti	31
2.3.1. Äyriäistuotteiden maahantuonti 1995–2010	31
2.3.2. Makeavesirapujen tuonti 1995–2010	32
2.3.3. Makeavesirapujen tärkeimmät tuontimaat Espanja ja Kiina	34
2.4. Rapujen kulutus	34
2.4.1. Katkaravut ovat suosituinta äyriäisruokaa	34
2.4.2. Makeavesirapujen kulutuksesta kaksi kolmasosaa kotimaan tuotantoa	35
2.5. Kehitysnäkymiä	35
Viitteet	37

Tiivistelmä

Alkuperäinen luonnonvaraisen jokiravun levinneisyys ulottui lännessä Lapväärtinjoen vesistöalueelle ja idässä Saimaan eteläosiin. Kotiutusistutusten seurauksena pohjoisraja on nyt lännessä Tornionjokeen laskevassa Tengeliönjoen valuma-alueessa ja idässä Oulujoen vesistöalueen pohjoisrajalla. Täpläravun levinneisyys on yksinomaan istutuksien seurauksena ja tapahtunut pääasiassa 1980-luvun lopulta alkaen. Täplärapuja on istutettu eniten Kokemäenjoen vesistöalueelle. Virallisen luvanvaraisen istutustoiminnan lisäksi on tapahtunut runsaasti täpläravun luvattomia siirtoja vesistöistä toisiin. Joki- ja täpläravun levinneisyys muuttuu jatkuvasti kotiutusistutusten, rapuruton aiheuttamien tuhojen, rapulajien välisen kilpailun sekä rapukantojen luontaisen elpymisen seurauksena. As-tyypin rapurutto romahdutti jokiravun tuotannon 1900-luvun alussa ja on myös aiheuttanut sen, että jokiravun levinneisyys on hajanainen ja ruttotapauksia on nykyisin eri puolilla maata. Täpläravun mukana tullut sille ominainen ruttotyyppi (Ps1) ja voimakkaana kilpailijana itse täplärapu ovat edelleen omiaan kaventamaan jokiravun elinmahdollisuuksia. Kuitenkin täpläravun ja jokiravun lisääntymisessä ja sen sääteltyssä olevien erojen johdosta täpläravun jälkeläistuotto heikkenee merkittävästi tai on jopa olematonta jokiravun nykyisen levinneisyysalueen pohjoisosissa.

Suomen raputuotanto, joka koostuu vapaa-ajan kalastajien ja ammattikalastajien saaliista sekä viljelytuotannosta, on 2000-luvun puolivälin jälkeen kasvanut voimakkaasti. Valtaosa raputuotannosta on vapaa-ajankalastajien saaliista. Viime vuosien suurin rapusaalis saatiin vuonna 2009, jolloin saaliin määräksi arvioitiin yhteensä 9,3 miljoonaa rapua. Näistä oli 7,4 miljoonaa täplärapua ja 1,9 miljoonaa jokirapua. Lukumäärä vastaa noin 414 tonnia rapuja. Rapu on yleistynyt myös sisävesien ammattikalastajien saaliissa ja monin paikoin muodostaa merkittävän osan ammattikalastuksen tuotosta. Rapujen viljely sen sijaan on vähentynyt entisestään. Kasvavan oman tuotannon rinnalla myös tuontirapujen ja -äyriäisten määrät ovat viime vuosina kasvaneet. Vuonna 2010 Suomeen tuotiin yhteensä noin 4,1 miljoonaa kiloa erilaisia äyriäisiä, joihin makeavesiravutkin kuuluvat. Vuosina 2006–2010 makeavesirapuja tuotiin keskimäärin noin 138,8 tonnia vuodessa. Käytännössä kaikki Suomessa tuotetut ja tuodut äyriäiset kulutetaan kotimaassa. Makeavesirapuja kulutetaan vajaa kaksi rapua henkeä kohti vuodessa.

Asiasanat: jokirapu, levinneisyys, makeavesirapujen tuonti, rapujen kulutus, rapujen tuotanto, täplärapu, äyriäisten tuonti

Pursiainen, M. & Mattila, J. 2012. Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*. 37 s.

Tämä nide on yhteenveto RKTL:n raputalousohjelman (2005–2012) keräämästä ja osin julkaistusta aineistosta valmisteilla olevan kansallisen rapustrategian lähtökohdiksi.

Raportin osaan viitataan:

Pursiainen, M. 2012: Jokiravun ja täpläravun levinneisyys – Niteessä: Pursiainen, M. ja Mattila, J. (toim.), Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*, s. 7–19.

Sammandrag

Den ursprungliga vilda flodkräftans utbredning sträckte sig i väst till vattenområdet kring Lappfjärds å och i öst till de södra delarna av Saimen. Till följd av utsättning av främmande arter ligger nu den norra gränsen i väst vid avrinningsområdet för Tengeliönjoki som rinner ut i Torneälven och i öst vid den norra gränsen för Ule älvs vattenområde. Signalkräftan har brett ut sig endast till följd av utsättning främst från slutet av 1980-talet. Signalkräfter har mest planterats ut i Kumo älvs vattenområde. Vid sidan av den officiella tillståndsbaserade utsättningsverksamheten har en hel del signalkräfter flyttats från ett vattendrag till ett annat utan tillstånd. Flod- och signalkräftans utbredning förändras hela tiden till följd av utsättning, skador orsakade av kräftpest, konkurrensen mellan kräftarterna och den naturliga återhämtningen av kräftbestånden. Kräftpesten av typen *As* raserade produktionen av flodkräfta i början av 1900-talet och har också lett till att flodkräftans utbredning är splittrad och att det i dag förekommer pestfall runt om i landet. Den pesttyp (*Ps1*) som kom med signalkräftan, samt signalkräftans egenskaper som gör den till en stark konkurrent, har för sin del kringskurit flodkräftans överlevnadsmöjligheter ytterligare. Men på grund av skillnaderna mellan signalkräftans och flodkräftans förökning och i regleringen av den försvagas signalkräftans reproduktion betydligt eller är rentav obefintlig i de norra delarna av flodkräftans nuvarande utbredningsområde.

Finlands kräftproduktion, som består av fritids- och yrkesfiskarnas fångst samt av den odlade produktionen, har ökat kraftigt efter mitten av 2000-talet. Största delen av kräftproduktionen utgörs av fritidsfiskarnas fångst. Den största kräftfångsten under de senaste åren erhöles 2009, då den totala fångsten uppskattades till 9,3 miljoner kräftor. Av dessa var 7,4 miljoner signalkräfter och 1,9 miljoner flodkräftor. Antalet motsvarar cirka 414 ton kräftor. Kräften har blivit ett allt vanligare inslag även i de professionella insjöfiskarnas fångst, och på flera orter utgör den en betydande del av yrkesfiskarnas produktion. Kräftodlingen har däremot minskat ytterligare. Vid sidan av den egna produktionen har även mängden importerade kräftor och andra skaldjur ökat under de senaste åren. År 2010 importerades totalt cirka 4,1 miljoner kilo olika skaldjur, inklusive sötvattenkräftor, till Finland. Åren 2006–2010 importerades cirka 138,8 ton sötvattenkräftor per år i genomsnitt. I praktiken konsumerar finländarna alla skaldjur som producerats i och importerats till Finland. Knappt två sötvattenkräftor per person konsumeras om året.

Nyckelord: flodkräfta, utbredning, import av sötvattenkräftor, konsumtion av kräftor, produktion av kräftor, signalkräfta, import av skaldjur

Pursiainen, M. & Mattila, J. 2012. Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*. 37 s.

Detta häfte är ett sammandrag av det material som insamlats och delvis publicerats i anslutning till VFFI:s kräftthushållningsprogram (2005–2012) för att utgöra utgångspunkter för den nationella kräftstrategin, som är under beredning.

Till rapportavsnittet hänvisas:

Pursiainen, M. 2012: Jokiravun ja täpläravun levinneisyys – Som band: Pursiainen, M. & Mattila, J. (red.), Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*, s. 7–19.

Abstract

The original northern distribution limit of the native noble crayfish in Finland was 62°23' N (West) and 61°13' N (East). Due to introductions from the late 19th century until today, the northern limit is now close to the polar circle (67°03' N, West - 65°32' N, East). Distribution of the alien signal crayfish is based on stockings mainly carried out since the 1980s. The species is most common in the River Kokemäenjoki catchment, but in general, stockings have also been numerous elsewhere in the other catchments of Southern Finland. A number of unlicensed stockings have also been reported. The distribution of the noble and signal crayfish is changing due to stockings, crayfish plague, competition between the two species, and the recovery of noble crayfish populations. The As-type crayfish plague, which devastated the most productive noble crayfish populations, has meant that distribution is patchy, the plague being found throughout the distribution area. The signal crayfish is a strong competitor, usually acting as a carrier of the Ps1-type crayfish plague, which further limits environments suitable for the noble crayfish. Furthermore, reproduction and its regulation mechanisms are different between noble and signal crayfish, favouring noble crayfish in the northern latitudes. The reproduction success of the signal crayfish is low or even unsubstantial in the northern part of the present noble crayfish distribution area.

Crayfish production for consumption has seen a remarkable increase since 2005. Most production is based on non-commercial crayfish fisheries. Catch statistics peaked in 2009, when the crayfish catch was estimated at 9.3 million individuals. Of these, the signal crayfish accounted for 7.4 million, and the noble crayfish for 1.9 million. This number is equivalent to 414.5 tonnes of crayfish. In commercial fisheries, crayfish catches have also increased: in some areas such catches form a considerable share of commercial fisheries' earnings. Freshwater crayfish production in aquaculture has decreased, but freshwater crayfish imports have increased alongside domestic catches. In 2010, the total crustacean import was 4.1 million kg, while in 2006–2010 the annual average import of freshwater crayfish was 138.8 tonnes. In practice, there is no crayfish export. Total annual consumption in Finland averages less than two freshwater crayfish per capita.

Keywords: astacus, crustacean, distribution, import, consumption, production, pacifastacus, signal crayfish

Pursiainen, M. & Mattila, J. 2012. Rapujen levinneisyys ja tuotanto Suomessa 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*. 37 p.

This document is a summary paper of data collected and partly published by the crayfish research program (2005–2012) in the Finnish Fisheries Research Institute. It serves as a basis for the national crayfish strategy 2013–2022 for Finland.

With reference to:

Pursiainen, M. 2012: Jokiravun ja täpläravun levinneisyys ('Distribution of the noble and signal crayfish') – In: Pursiainen, M. & Mattila, J. (eds.), Crayfish distribution and production in Finland in 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2012*, p. 7–19.

1. Jokiravun ja täpläravun levinneisyys

Markku Pursiainen

Jokiravun levinneisyyttä Suomessa on kirjallisuudessa ensi kerran tarkastellut Nylander (1856) ja sen jälkeen Helle (1904) ja Järvi (1910) sekä viimeksi Westman (1973). Kolme ensin mainittua tarkastelua kuvaavat lähinnä jokiravun luonnontilaista levinneisyyttä ja Westmanin kartoitus vastaa tilannetta 1970-luvun alussa, jolloin jokirapuja oli siirtoistutuksin levitetty Lapin eteläosiin saakka. Vilkkain siirtoistutustoiminta oli tuossa vaiheessa hiipunut verrattuna edeltäviin vuosikymmeniin.

Täpläravun istutuksista tutkimusvesiin ja siten pistemäistä levinneisyyttä on raportoinut lähinnä Westman (1973, 1991). 1980-luvulla tehtiin jonkin verran täplärapuistutuksia, joista osa käy ilmi Westmanin (1991) katsauksesta, mutta koska tuolloin ei ollut virallista rekisteröintiä, osa istutuksista todennäköisesti puuttuu. Valtakunnallinen istutusrekisteri otettiin käyttöön vuonna 1989, ja se oli kattava vuoteen 2006 saakka.

1980-luvulla alueellisen kalataloushallinnon toiminnan käynnistyttyä laadittiin useissa maakunnissa erilaisia raputalouden elvyttämissuunnitelmia ja inventointeja. Näistä esimerkiksi mainittakoon Etelä-Savo (Jussila ym. 1990) ja Häme (Mannonen ja Kirjavainen 2002). Täpläravun kotiuttamista ohjaamaan valmistui vuonna 1989 ehdotus täplärapustrategiaksi (Kirjavainen 1989) ja vuonna 2000 Kalataloushallinnon rapustrategia (TE-keskusten työryhmä 2000). Tällainen aktiivisuus johti rapuistutusten huomattavaan vilkastumiseen joitakin vuosikymmeniä kestäneen hiljaisemman kauden jälkeen.

Rapurutto romahdutti jokiravun tuotannon 1900-luvun alussa (Järvi 1910). Tämä vanha As-tyyppin rutto on myös aiheuttanut sen, että jokiravun levinneisyys on hajanainen ja ruttotapauksia on nykyisin eri puolilla maata (mm. Viljamaa-Dirks ym. 2011). Täpläravun mukana tullut sille ominainen ruttotyyppi (Ps1) ja voimakkaana kilpailijana itse täplärapu ovat edelleen omiaan kaventamaan jokiravun elinmahdollisuuksia.

Jokiravun menestyminen lajin luontaista levinneisyysaluetta pohjoisempaan on lisännyt jokirapuvesistöjen määrää, mikä turvaa paitsi lajin säilymistä, myös ravustuskulttuuria osana sisävesikalataloutta. Tässä on huomionarvoista myös se, että jokirapu viihtyy Suomelle tyypillisissä humusvesissä hyvin, sietää kohtuullisen happamiakin vesiä ja suosii virtavesiä (Tulonen ym. 1998).

Joki- ja täpläravun levinneisyys muuttuu jatkuvasti kotiutusistutusten, rapuruton aiheuttamien tuhojen, rapulajien välisen kilpailun sekä rapukantojen luontaisen elpymisen seurauksena. Lisäksi ihmistoiminta muuttaa ympäristöjä, mikä voi vaikuttaa paikallisesti sekä jokiravun että täpläravun esiintymiseen. Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta jokiravun ja myös täpläravun esiintyminen levinneisyysalueella ei ole yhtenäistä. Tässä kirjoituksessa tarkastellaan rapulajien levinneisyyttä ja vastaavaa vesistöjen muodostamaa ravuille käytössä olevaa kapasiteettia noin vuoden 2010 tilanteessa. Paikallisten kantojen tila ja vahvuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle.

1.1. Tiedonkeruu ja taustatietokannat

Joki- ja täpläravun levinneisyys on kartoitettu ja aineisto käsitelty sekä kuvattu vesistöalueittain noudatellen valuma-alueajoja joko päävesistöalueittain tai kolmannen jakovaiheen osaluueiden tasolla (Ekholm 1993). Inventoinnissa ja vesialueiden luokittelussa on käytetty Suomen ympäristökeskukselta käyttöön saatua järvirekisteriä. Valtakunnallista uomarekisteriä ei tässä vaiheessa ollut mahdollista hyödyntää.

Vesistöalueet ja niiden yhdistely taulukkomuotoisissa yhteenvedoissa on tehty sellaisella periaatteella, että suuret päävesistöalueet (Va) ovat yhtenä kokonaisuutena ja pienempiä päävesistöalueita on yhdistetty maan- ja luonnontieteellisin perustein seuraavasti.

Va nro Päävesistöalue tai niiden yhdistelmä (pohjoisessa 3. jakovaiheen rajoin)

01–03	Vuoksen vesistöalueen rajaamat itärajan yli Laatokkaan laskevat vesistöalueet
04	Vuoksen vesistöalue, Suomen puoleinen osa
05–13	Vuoksen vesistöalueen ja Kymijoen vesistöalueen väliset vesistöalueet
14	Kymijoen vesistöalue
15–34	Kymijoen ja Kokemäenjoen välisellä alueella Itämereen laskevat vesistöalueet
35	Kokemäenjoen vesistöalue
36–58	Kokemäenjoen ja Oulujoen välillä Pohjanlahteen laskevat vesistöalueet
59	Oulujoen vesistöalue
60–64	Oulujoen ja Kemijoen välillä Perämereen laskevat vesistöalueet
65	Kemijoen vesistöalue, jokiravun levinneisyysalueen osat
66–73	Kaakamajoen (66) Va, Tornionjoen (67) alaosa sekä Koutajoen yläosan (73) jokiravun levinneisyysalueen osat
81–99	Pienet rannikkovedet ja Itämeren saaristojen sisävedet

Tällä alueella on kaikkiaan lähes 39 000 järveä, joiden kokonaisala on noin 27 600 km² ja rantaviivan yhteispituus on runsaat 151 000 km.

Jokiravun levinneisyysaluetarkastelu perustuu luontaisen levinneisyysalueen osalta Järven (1910) julkaisemiin tietoihin ja hänen tulkintoihinsa. Rajaukset on tehty vesistöalueittain valuma-alueajoja noudattaen. Nykyinen jokiravun levinneisyyden pohjoisraja tarkennettiin haastatteleamalla Lapin eteläosien ja Pohjois-Pohjanmaan kalatalousalan toimijoita eri organisaatioista. Levinneisyysalueeksi katsottiin vain ne vesistöalueet, joista saatiin varmistettua pysyvien jokirapupopulaatioiden esiintyminen. Hajahavaintoja ja ilmoituksia jokiravuista yhtenäisen levinneisyysrajan pohjoispuolelta ei huomioitu, koska useimmiten ei voitu varmistua pysyvän, lisääntyvän kannan olemassaolosta.

Kalojen ja rapujen istutuksia ryhdyttiin seuraamaan kalatalouden aluehallinnon kokoomalla ja ylläpitämällä istutusrekisterillä vuodesta 1989 alkaen. Vuoteen 2006 saakka rekistereistä koottiin maan kattava yhdistelmä, jota voitiin hyödyntää mm. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastotutkimuksessa. Valtakunnallisen yhteenvedon laadinnasta luovuttiin vuonna 2006.

Täplärapujen esiintymisvesistä on julkaistu vuoden 2008 tilanne (Pursiainen ym. 2009). Tietoja täydennettiin ELY-keskuksille viime vuosien istutuksia ja kertyneitä täplärapuhavain-toja koskevan kyselyn avulla. Lisäksi joukko täplärapuesiintymiä saatiin tietoon kansalaisten ilmoituksista. Kaikkia täplärapuista tehtyjä yksittäishavain-toilmoituksia ei ole voitu käyttää, koska lajinmääritystä ei ole voitu pitää luotettavana.

1.2. Jokiravun levinneisyys ja sen kehitys 1900-luvulla

Jokiravun historiallinen (alkuperäinen) levinneisyys ulottuu lännessä Lapväärtinjoen vesistö-alueeseen (Va 37, 62°23' N) ja idässä Saimaan eteläosiin (Va 4.1, 61°13' N). Kotiutusistutusten seurauksena pohjoisraja on nyt lännessä Tornionjokeen laskevassa Tengeliönjoen valuma-alueessa (Va 67.9, 67°03' N) ja idässä Oulujoen vesistön pohjoisrajalla (Va 59, 65°32' N) (kuva 1).



Kuva 1. Jokiravun levinneisyysalue päävesistöalueerajoiineen. Tumma sävy etelässä kuvaa alkuperäistä (Järven (1910) mukaan piirretty) ja vaalea istutuksin aikaansaattua levinneisyyttä vuonna 2010).

Jokiravulla olisi ollut mahdollisuus jääkauden jälkeisenä aikana levittäytyä Kokemäenjoen (35), Kymijoen (14) ja Vuoksen (04) vesistöalueiden suuria järvi-altaita myöten pohjoiseen, koska ravun kannalta merkittäviä vaellusesteitä ei ollut. Jostakin syystä näin ei kuitenkaan tapahtunut.

1.3. Jokirapuvesistöjen määrä ja sen muutos

Järvikapasiteetin valossa jokirapuvesistöjen lukumäärä, pinta-ala ja rantakilometrit ovat viimeisen sadan vuoden aikana siirtoistutusten seurauksena noin kolminkertaistuneet (taulukko 1). Käytännössä laajentuminen on tapahtunut tätä huomattavasti lyhyemmässä ajassa, koska pohjoisessa raja ei ole juurikaan siirtynyt vuoden 1972 tarkastelun (Westman 1973) jälkeen.

Taulukko 1. Jokiravun levinneisyysalueen vesistökapasiteetti (järvien lukumäärä, pinta-ala ja rantaviivan yhteispituus) 1900-luvun alussa ja 2000-luvun alussa päävesistöalueittain (Pää-Va).

Pää-Va	Järviä (kpl)	Pinta-ala (ha)		Rantaviiva (km)	
	2010	1910	2010	1910	2010
01–03	1 077	0	34 564	0	2 687
04	11 182	183 887	1 083 147	9 524	56 179
05–13	556	12 500	12 500	1 321	1 321
14	7 012	221 582	673 484	11 179	34 988
15–34	1 202	67 848	67 848	3 799	3 799
35	4 390	195 529	295 395	11 039	18 126
36–58	1 944	15 647	112 673	1 073	5 889
59	4 685	0	267 161	0	12 632
60–64	3 497	0	114 324	0	7 906
65	1 009	0	29 104	0	2 236
66–73	459	0	30 550	0	1 512
81–99	1 821	22 764	37 731	2 540	3 952
Yhteensä	38 834	719 757	2 758 482	40 474	151 226

Jokiravun menestymisen kannalta ovat erityisesti kroonistuvan As-typin rapuruton johdosta pienehköt ja keskisuuret alle 500 ha järvet tärkeimmässä roolissa (Erkamo ym. 2011, Erkamo ja Rajala 2012). Suurissa järvissä jokirapu ei ole luonnonmukaista levinneisyysaluettaan pohjoisempana muodostanut kuin paikallisia kantoja. Toisaalta suurin osa pienistä alle 1 ha:n lamista on ruskeavetisiä, pehmytpohjaisia ja happamuutensa vuoksi rapuille heikosti sopivia. Jokiravun luontaisella levinneisyysalueella 1900-luvun alussa 1–500 ha:n rapujärviä oli noin 9 000, kun niitä nykyisin on nelinkertainen määrä, lähes 37 000 (taulukko 2).

Taulukko 2. Jokiravun levinneisyysalueen järvet kokoluokittain 1900-luvun alussa (A) ja 2000-luvun alussa (B).

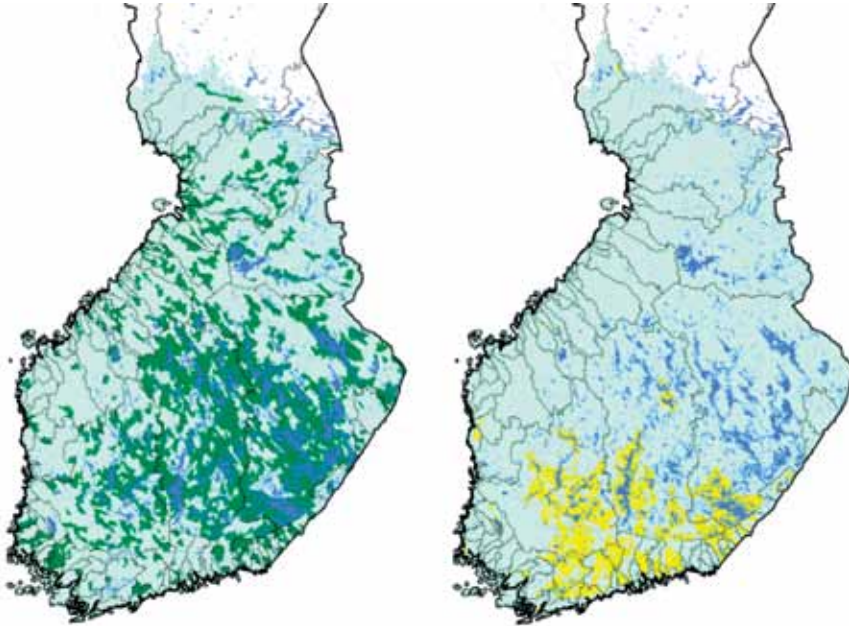
A		Eri kokoluokan järvien lukumäärä jokiravun levinneisyysalueella 1910						
Pää-Va	< 1 ha	1–<5 ha	5–<50 ha	50–<500 ha	500–<5 000 ha	>5 000 ha	Yhteensä	
01–03	0	0	0	0	0	0	0	
04	33	678	543	122	8	2	1 386	
05–13	36	204	259	56	1	0	556	
14	109	1 135	879	226	29	8	2 386	
15–34	90	512	440	141	17	2	1 202	
35	103	1 158	968	231	48	5	2 513	
36–58	8	128	122	35	3	0	296	
59	0	0	0	0	0	0	0	
60–64	0	0	0	0	0	0	0	
65	0	0	0	0	0	0	0	
66–73	0	0	0	0	0	0	0	
81–99	41	537	455	86	4	0	1 123	
Yhteensä	420	4 352	3 666	897	110	17	9 462	

B		Eri kokoluokan järvien lukumäärä jokiravun levinneisyysalueella 2010						
Pää-Va	< 1 ha	1–<5 ha	5–<50 ha	50–<500 ha	500–<5 000 ha	>5 000 ha	Yhteensä	
01–03	28	586	383	70	9	1	1 077	
04	452	5 698	4 070	830	107	25	11 182	
05–13	36	204	259	56	1	0	556	
14	262	3 332	2 657	626	106	29	7 012	
15–34	90	512	440	141	17	2	1 202	
35	127	2 126	1 678	380	71	8	4 390	
36–58	69	920	710	216	26	3	1 944	
59	523	2 283	1 480	356	35	8	4 685	
60–64	228	1 708	1 222	310	28	1	3 497	
65	46	508	360	82	13	0	1 009	
66–73	13	191	188	58	8	1	459	
81–99	56	1 023	626	107	8	1	1 821	
Yhteensä	1 930	19 091	14 073	3 232	429	79	38 834	

1.4. Rapuistutukset 1989–2011

Jokirapuistutuksia on istutusrekisterin kokoamisaikana 1989 alkaen tehty jokiravun levinneisyysalueen sisällä, ainakaan yhtään istutuksista ei ole rekisteröity pohjoisempaa, joskin istutuksia tiedetään joitakin tehdyn. Täpläravun levinneisyysalueen laajenemisessa sen sijaan viimeisten runsaan 20 vuoden aikana tehdyt istutukset ovat ratkaisevassa asemassa. Sen vuoksi on järkevää tarkastella istutuksia ennen täpläravun levinneisyysalueen määrittämistä.

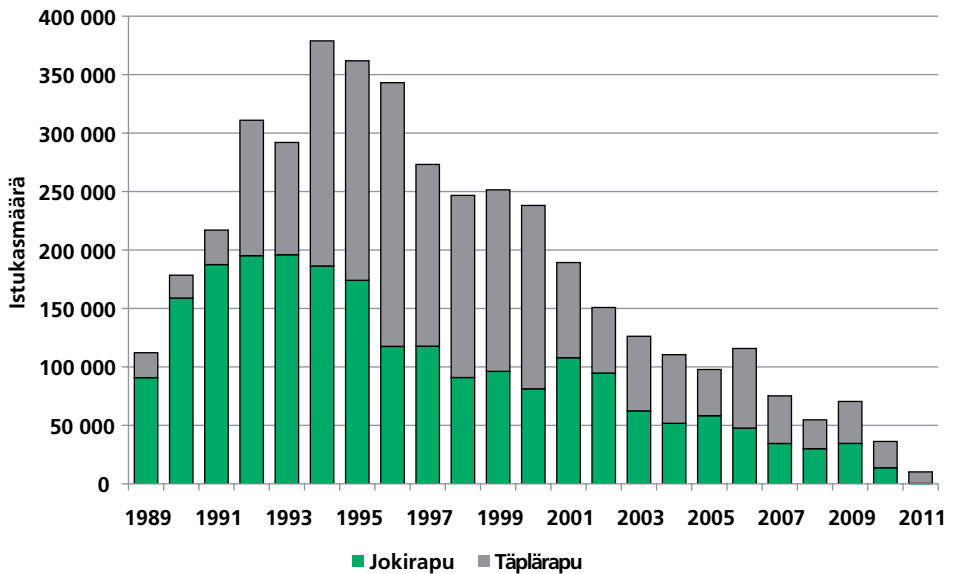
Jokirapuistutusten painopistealue on selvästi Keski- ja Itä-Suomessa suurten järvien välisillä valuma-alueilla, kun taas täplärapuistutukset ovat keskittyneet Etelä-Suomeen (kuva 2). Uudenmaan, Varsinais-Suomen ja Pohjanmaan rannikon istutukset näyttäytyvät kartalla vähäisinä johtuen osaltaan kolmannen jakovaiheen valuma-alueiden pienestä koosta, mutta toisaalta istutusten määräkään ei ole ollut kovin suuri.



Kuva 2. Jokiravun (vasemmalla tummanvihreällä) ja täpläravun (oikealla keltaisella) vuosina 1989–2011 rekisteröidyt luvanvaraiset istutukset 3. jakovaiheen valuma-alueittain. Päävesistöalueet on rajattu ohuella tummalla viivalla. Vaaleanvihreä pohjaväritys kuvaa jokiravun nykyistä (2010) levinneisyysaluetta.

Karttakuvassa (kuva 2) väritetyt 3. jakovaiheen valuma-alueet ovat hyvin erikokoisia ja liittyvät monilla alueilla toisiinsa näyttäen yhtenäisiltä kokonaisuuksilta. Toisaalta pienimmät valuma-alueet eivät juuri kartalla erotu. Joissakin tapauksissa istutuksia on valuma-alueella tehty vain yhteen pienehköön järvioltaaseen, mutta kartalla valuma-alue näyttäytyy suurena. Esimerkiksi Keski-Suomen ja Savon rajalla Konneveden valuma-alueella erääseen pieneen järveen tehty täplärapuistutus näkyy kartalla koko Konneveden ja sen lähivaluma-alueen peittäväenä.

Istutusaktiivisuus on ollut selvästi suurinta 1990-luvun puolivälin tienoilla ja hiljalleen hiipunut koko 2000-luvun ajan (kuva 3). Vuodesta 2007 alkaen tiedot perustuvat TE-keskusten / ELY-keskusten ilmoituksiin ja ovat jossakin määrin puutteellisia, erityisesti vuoden 2011 tietojen osalta.



Kuva 3. Jokiravun ja täpläravun rekisteröityjen istutusten istuskasmäärä 1989–2011. Vuodesta 2007 lukien tiedot eivät ole kattavia.

Kaikkiaan rapuja on vuosina 1989–2011 istutettu yli 4,2 miljoonaa yksilöä, näistä vähän yli puolet jokirapuja. Täplärapuistutuksissa on käytetty eniten kesänvanhoja kasvatettuja poikas-ia, kun taas jokiravut ovat olleet pääosin sukukypsiä kokonaispituudeltaan alle 10 cm:n siirtoistukkaita (taulukko 3).

Taulukko 3. Vuosien 1989–2011 rapuistukkaiden määrät ikäluokittain.

Ikäluokka	Jokirapu	Täplärapu	Yhteensä
0-kesäinen	60 850	148 967	209 817
1-kesäinen	335 044	1 042 092	1 377 136
1-3-vuotias	164 062	380 964	545 026
sukukypsä	1 668 161	440 888	2 109 049
Yhteensä	2 228 117	2 012 911	4 241 028

Valtaosa erityisesti täplärapuistutuksista on tehty järviin (86 %) ja jokiravullakin järvi-istutusten osuus on huomattava (65 %) (taulukko 4).

Taulukko 4. Vuosien 1989–2011 rapuistukkaiden määrät eri vesistötyyppeihin.

Vesistötyyppi	Jokirapu	Täplärapu	Yhteensä
joki	784 243	273 354	1 057 597
järvi	1 443 054	1 736 857	3 179 911
muu	820	2 700	3 520
Yhteensä	2 228 117	2 012 911	4 241 028

Jokirapuistutusten painopistealue on ollut Vuoksen (04) ja Kymijoen (14) vesistöalueissa, ja täplärapuja on istutettu eniten Kokemäenjoen vesistöalueen vesiin (taulukko 5). Lapissa on tehty vain yksi täpläravun koeistutus Tornionjoen vesistöalueen Tengeliönjoen valuma-alueella (67.9) olevaan pikkujärveen.

Taulukko 5. Rapuistukkaiden määrä vuosina 1989–2011 päävesistöalueittain (Pää-Va). Päävesistöalueryhmään 81–99 on koottu myös ne muutamat istutukset, joissa vesistöaluetta ei ole voitu määrittellä. Yksi jokirapuistutus on merkitty tehdyksi merialueelle.

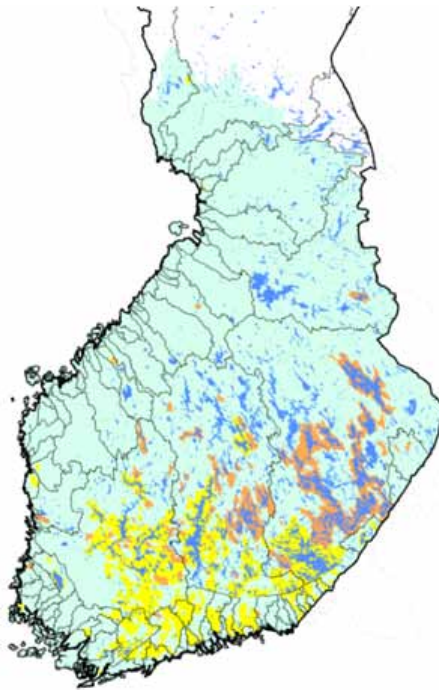
Pää-Va	Jokirapu	Täplärapu	Yhteensä
01–03	26 362	4 408	30 770
04	632 082	40 026	672 108
05–13	13 051	73 328	86 379
14	629 026	354 646	983 672
15–34	108 024	320 247	428 271
35	321 248	1 136 299	1 457 547
36–58	195 781	43 440	239 221
59	68 507	0	68 507
60–64	130 356	0	130 356
65	4 550	0	4 550
66–73	1 075	1 000	2 075
81–99	98 055	39 517	137 572
Yhteensä	2 228 117	2 012 911	4 241 028

1.5. Täpläravun levinneisyys 2010

Täpläravun levinneisyys on yksinomaan istutuksien seurausta ja tapahtunut pääasiassa 1980-luvun lopulta alkaen. Kalastuslain 121 §:n mukaan uuden lajin istuttaminen vesistöön vaatii viranomaisluvan, joita on myönnetty Etelä-Suomeen pääasiassa vuoden 1989 täpläräpustrategiaehdotuksen (Kirjavainen 1989) ja kalataloushallinnon vuoden 2000 rapustrategian (TE-keskusten työryhmä 2000) aluerajausten mukaisesti. Ennen näitä asiakirjoja ja myös niiden valmistumisen jälkeen on lähinnä koeluontoisesti myönnetty täpläravun istutuslupia pohjoisemmaksikin. Pohjoisin koeistutus Tengeliönjoen valuma-alueen pikkujärveen lienee epäonnistunut, koska koeravustuksissa on saatu vain yksi täpläräpu.

Virallisen luvanvaraisen istutustoiminnan lisäksi on tapahtunut runsaasti täpläravun luvattomia siirtoja vesistöistä toisiin eli on toimittu samoin kuin jokiravun levittämisessä vuosikymmenien ajan. Usein istuttajat eivät ole tienneet rapulajien välisiä eroja, siirtoistutuksiin liittyviä riskitekijöitä tai lainsäädännön vaatimuksia. Osa siirroista on voinut perustua myös jokiravun palautusistutusyrityksissä koetuista epäonnistumisista seuranneeseen turhautumiseen ja ovat tahallisia.

Täpläräpu voi nykyisin levitä myös omaehtoisesti vesistöjen sisällä ja järvaltaista toisiin, mikäli vaellusestettä ei ole. Leviämisenopeutta ei tunneta, mutta on todennäköistä, että täpläräpukantojen kasvu johtaa lajinsisäiseen kilpailuun vesialueella tai sen osalla, jolloin levittäytyminen kiihtyy. Suurissa järvissä on vaikea sanoa, mikä paikallisista täpläräpuesiintymistä on siirtoistutuksen tulosta ja mikä perustuu luonnolliseen levittäytymiseen.



Kuva 4. Täpläravun levinneisyys 2011 kolmannen jakovaiheen valuma-alueittain. Keltainen väri tarkoittaa luvallisia istutusrekisteriin kirjattuja istutuksia ja oranssilla on merkitty täpläräpuesiintymät, joista on ilmoitettu muuten. Päävesistöalueet on rajattu ohuella tummalla viivalla. Vaaleanvihreä pohjaväritys kuvaa jokiravun nykyistä (2010) levinneisyysaluetta.

Täpläräpua esiintyy 562 erillisellä vesialueella. Koska useimmista Vuoksen vesistöalueen ja myös monista Kymijoen vesistöalueen suurista järivistä sekä lähes kaikista Kokemäenjoen vesistöalueen suurista järivistä on ilmoitettu täpläräpuhavainnosta tai niihin on tehty istutus, on täpläräpuvesistöjen vesistöala ja niiden rantaviivan pituus huomattava (taulukko 6).

Taulukko 6. Täpläräpuesiintymien vesialueet (erillisiä järviä tai jokia), järvien kokonaispinta-ala ja rantaviivan pituus päävesistöalueittain (Pää-Va).

Pää-Va	Vesialueita	Pinta-ala (ha)	Rantaviiva (km)
01–03	8	7 450	261
04	33	461 064	14 573
05–13	21	2 927	414
14	132	295 423	11 255
15–34	146	44 034	3 257
35	188	182 725	7 236
36–58	10	803	128
59	1	7 784	271
60–64	1	0	0
65	0	0	0
66–73	1	1	1
81–99	21	2 050	217
Yhteensä	562	1 004 262	37 612

Mikäli lähdetään siitä, että suuri osa täpläräpujen istutuksista johtaa kannan muodostumiseen ja havainnot merkitsevät lajin todellista kotiutumista, täpläräpuvesien kokonaisala ylittää jokiravun luontaisen levinneisyyden vesialan ja kattaa yli kolmanneksen jokiravun nykyisen levinneisyyden järivialasta (vrt. taulukko 1).

1.6. Joki- ja täpläravun levinneisyyden tulevaisuus

Jokiravun levinneisyysalueen sisällä on tapahtunut ja tapahtuu jatkuvasti muutoksia lajin esiintymisessä. Rapurutto ja täpläravun leviäminen ovat uhka paikallisille jokiräpukannoille, ja vesistöarakentaminen sekä kuormitus, muun muassa lisääntyvän turvetuotannon seurauksena, voivat vaikuttaa molempien lajien elinmahdollisuuksiin negatiivisesti. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että jokiravun esiintyminen on maantieteellisesti hyvin sirpaleista. Lajin säilymiselle tärkeän geenivirran kulku on estynyt. Järvi-Suomen suurissa järvissä täpläräpupopulaatiot voivat olla alueellisesti laajoja. Vielä nykyisin tilanne on se, että täpläravun esiintymisessä on samankin vesistön sisällä aukkoja.

Kummankin rapulajin leviäminen ja kotiutuminen vaellusesteiden erottamiin uusiin vesiin on ihmisten aikaansaamaa. Vaellusesteet eri järviäldaiden välillä ja padotut joet estävät te-

hokkaasti sekä rapujen että samalla myös rapuruton leviämisen ylävirran suuntaan. Kalateiden rakentaminen avaa kaloille pääsyn ohi monien vaellusesteiden, mikä voi toimia reittinä myös ravuille. Haluttaessa on kuitenkin ainakin teoriassa mahdollista järjestää virtausolot siten, että rapujen nousu estyy. Salkosen ym. (2010) tutkimuksen mukaan jo laminaarivirtaus 55 cm/s estää sekä jokiravun että täpläravun ylösvaelluksen.

Jokiravun levinneisyys ei ole juurikaan muuttunut viimeisten 40 vuoden aikana, sillä yhtenäisen levinneisyyden pohjoisraja noudattelee edelleen Westmanin (1973) määrittelemää linjaa Pellosta Suomussalmelle (65–67° N). Yksittäiset havainnot pohjoisemmista jokirapueesiintymistä eivät välttämättä merkitse lisääntyvän kannan muodostumista, joskin varmennettuja havaintoja jälkeläistuotannosta nyt tarkennetun rajan pohjoispuolelta on tehty. Tämä voi viitata lajin mahdolliseen sopeutumiseen tai suotuisiin paikallisiin olosuhteisiin.

Ruotsissa jokirapua esiintyy Vallinin (1942) mukaan alueella 61° N, mutta hänen mukaansa niin pohjoiset populaatiot ovat todennäköisesti kotiutettuja. Ruotsissa on havaittu jokirapujen kuitenkin elävän ja kasvavan niinkin pohjoisessa kuin 68° N, mutta jälkeläisiä ne eivät ilmeisesti ole tuottaneet (Abrahamsson 1973).

Abrahamsson (1972) on myös esittänyt, että jokirapujen lisääntymisen onnistuminen edellyttää vesien yli 15 °C lämpötilaa kolmen kuukauden ajan. Pursiainen ja Erkamo (1991) kuitenkin osoittivat, että tämä lämpötila-alue ei ole monissa Suomen pohjoisissa jokirapuveissä mahdollinen. He ovatkin päätyneet siihen, että kasvukaudella virtavesissä tulisi veden lämpötilan olla yli 15 °C vähintään 55 päivän ajan tai yli 10 °C ainakin 110 päivää. Järviolosuhteissa, joissa ravintotilanne ei ole jokiravuille niin edullinen kuin virtavesissä, näiden jaksojen keston tulisi olla pidempi.

Pursiainen ja Erkamo (1991) toteavat edelleen, että jokiravun poikasten tulisi kuoriutua kesällä ennen heinäkuun loppua, jotta populaation lisääntyminen olisi turvattu. Syksyisestä muninnasta tulisi siten Pursiaisen ym. (1983) mukaan kertyä noin 1 330 päiväastetta ennen elokuun alkua. Pitkäikäisen jokiravun kohdalla poikastuotannon ei tarvitse toteutua joka vuosi, mikä osaltaan voi selittää jokirapukantojen menestymisen varsin pohjoisessa.

Täplärapu on alun perin lähtöisin Pohjois-Amerikan Tyynenmeren rannikon läheisyydestä, vuoristoiselta alueelta, jossa pohjoisimmat täplärapukannat löytyvät noin tasolta 50° N (Heinimaa ja Pursiainen 2008). Täpläravun lisääntymiskiertoa säätelevät hormonaaliset tekijät ovat evolutiivisesti sopeutuneet Suomen oloja pidempään kesään ja lyhyeen talveen. Heinimaan ja Pursiaisen (2008) arvioinnin perusteella tämä voi johtaa useiden erilaisten riskitekijöiden toteutumiseen täplärapuemojen kuorenvaihoista, parittelusta, muninnasta, mädin hedelmöittämisestä ja alkionkehityksestä poikasten kuoriutumiseen johtavassa lisääntymiskierrossa. Järvenpää (2009) on arvioinut, että Suomessa syksyn 2002 aikainen ja nopea vesien jäähtyminen johti lähes täydelliseen täpläravun lisääntymisen epäonnistumiseen. Vuoden 2003 täplärapuvuosiluokan puuttuminen laajoilla alueilla vahvistaa Heinimaan ja Pursiaisen (2008) pohdintaa täpläravun lisääntymiseen liittyvistä riskitekijöistä pohjoisen oloissa.

Täpläravun biologia poikkeaa jokiravusta erityisesti lisääntymiskierron suhteen. Heinimaa ja Pursiainen (2010) ovat kirjallisuuskatsauksessaan selvittäneet, että täpläravuilla parittelu ja muninta alkavat syksyllä paljon korkeammassa lämpötilassa (12–15 °C) kuin jokiravuuilla (5–10 °C). Tämä merkitsee samalla sitä, että täpläravun alkionkehitys tapahtuu selvästi lämpimämmässä vedessä kuin jokiravun mätimunien alkukehitys.

Molempien rapulajien alkioilla on kylmän veden aikaan talvella lepovaihe, mutta on ilmeistä, että täpläravun alkion tulee olla lepovaiheeseen tultaessa kehittynyt pidemmälle kuin jokiravun alkio. Täpläravun alkion on saavutettava noin 230 päiväastetta ennen veden jäähtymistä neliasteiseksi, ja mikäli talvilämpötilat saavutetaan ennen tätä, alkio tuhoutuu (Heinimaa ja Pursiainen 2010). Jokiravulla päiväastekertymän vähimmäisrajaa ei tunneta, mutta jos sellainen on, sen on oltava huomattavasti alhaisempi.

Täpläravun mädin haudonta-aikainen kuolleisuus myös kasvaa, jos lämpötila on pitkään alle 3 °C. Jokiravulla taas tunnetusti populaatioita elää pohjoisen virtavesissä ja pienissä vähäjärvisissä joki- ja purovesissä etelämpänäkin, ja niissä lämpötilat ovat useita kausia lähellä nollaa.

Täpläravun ja jokiravun lisääntymisessä ja sen säätelyssä olevien erojen johdosta Heinimaa ja Pursiainen (2010) päättelevät, että täpläravun jälkeläistuotto heikkenee merkittävästi tai on jopa olematonta jokiravun nykyisen levinneisyysalueen pohjoisosissa. Varmentamattomia havaintoja täplärapuistutusten heikoista tuloksista tai epäonnistumisista pienistä virtavesistä on jopa aivan Etelä-Suomesta. Pienet joet, joiden valuma-alueella ei ole lämpötiloja tassaavia järviä, jäähtyvät kylmien säiden johdosta syksyllä nopeasti, millä on edellä kuvatut negatiiviset vaikutukset täpläravun lisääntymiseen. Erkamo ja Rajala (2011) ovat todenneet täplärapuistutusten onnistuneen parhaiten yli 1 000 ha:n järvisä. Selitys tähän voi olla se, että suurissa järvisä vesien jäähtyminen syksyllä on hitaampaa ja täpläravun lisääntymiselle suotuisampaa kuin pikkujärvisä. Tällä perusteella tuottavien täpläravupopulaatioiden pohjoisraja asettuisi selvästi jokirapua etelämmäksi ja jopa eteläisintä Suomea myöten täpläravun tuotanto jää pienvesissä jokiravun tuotantoa heikommaksi, mikäli rapurutolta vältytään. Pohjoisen levinneisyysalueen rajan määrytymisen tarkempi arviointi edellyttää kokeellista tutkimusta ja pohjoisimpien joki- ja täpläravupopulaatioiden kehityksen seuranta.

Mahdollinen ilmaston lämpeneminen Suomen leveysasteilla vaikuttaa sekä jokiravun että täpläravun elinolosuhteisiin periaatteessa edullisesti. Koska joki- ja täpläravun lisääntymiskierrossa on selkeitä eroja, on toistaiseksi kuitenkin vaikea sanoa, tulevatko lajien biologisen levinneisyyden rajat toistensa suhteen etäännyttämään vai lähestymään.

Kiitokset

Jouni Tulonen on yhdessä Jaakko Mattilan kanssa vastannut karttamateriaalien tuottamisesta ja Esa Erkamo sekä Riitta Savolainen ovat antaneet mainioita kommentteja käsikirjoitukseen, mistä kiitokset.

Viitteet

- Abrahamsson, S. 1972. Fecundity and growth of some populations of *Astacus astacus* L. in Sweden. *Reports of the Institute of Freshwater Research, Drottningholm* 52: 23–37.
- Abrahamsson, S. 1973. The crayfish *Astacus astacus* in Sweden and the introduction of the American crayfish *Pacifastacus leniusculus*. *Freshwater Crayfish* 1: 27–40.
- Ekkholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. *Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja* 126. 166 s.
- Erkamo, E. & Rajala, J. 2011. Hämeen täplärapuvedet ja raputalous. *RKTL:n työraportteja* 4/2011. 35 s.
- Erkamo, E. & Rajala, J. 2012. Raputalouden elinkeinopotentiaalit Etelä-Savossa. *RKTL:n työraportteja* 6/2012. 48 s.
- Erkamo, E., Rajala, J. & Mattila, J. 2011. Etelä-Savon jokirapuistutusten tuloksia. Teoksessa: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2011. Raputaloustutkimus 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 6/2011: 31–43.
- Heinimaa, S. & Pursiainen, M. 2008. Signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* at Northerly latitudes: a search for the distribution limits. *Freshwater Crayfish* 16: 37–41.
- Heinimaa, S. & Pursiainen, M. 2010. Joki- ja täplärapuvun elinkierto ja levinneisyys – kirjallisuusselvitys. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 6. 24 s.
- Helle, L. 1904. Vähän jokiäyriäisen (*Astacus fluviatilis*) esiintymisestä Suomessa. *Luonnon Ystävä* 8: 168–170.
- Jussila, J., Hyytinen, L., Lahti, E. & Pulkkinen, V. 1990. Mikkelin läänin raputalouden elvytysuunnitelma vuosille 1990-95. *Mikkelin kalastuspiirin tiedotus* 4. 63 s.
- Järvenpää, T. 2009. Täplärapuvun sopeutumisesta suomalaisvesiin – esimerkkinä Säkylän Pyhäjärvi. Teoksessa Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2009. Raputaloustutkimus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2009: 15–21.
- Järvi, T.H. 1910. Über den Krebs (*Astacus fluviatilis* Rond.) und die Krebsepidemien in Finnland. *Acta Societas pro Fauna et Flora Fennica* 33(3): 1–41.
- Kirjavainen, J. 1989. Täplärapu 2000 – Ehdotus Suomen täplärapustrategiaksi. *Keski-Suomen kalastuspiirin tiedotus* 6: 4–23.
- Mannonen, A. & Kirjavainen, J. 2002. Jokirapukantojen elvyttäminen Kanta-Hämeen, Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen maakunnissa. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* nro 59/2002. 72 s.
- Nylander, W. 1859. (Om kräftans utbredning i Finland) – Notiser ur sällskapet pro Fauna et Flora Fennica Förhand. IV (Ny Serie 1): 248–249.
- Pursiainen, M. & Erkamo, E. 1991. Low temperatures as limiting factor for the noble crayfish (*Astacus astacus*) populations. *Finnish Fisheries Research* 12: 179–185.
- Pursiainen, M., Järvenpää, T. & Westman, K. 1983. A comparative study on the production of crayfish (*Astacus astacus* L.) juveniles in natural food ponds and by feeding in plastic basins. Teoksessa: Goldman, C.R. (toim.) 1983. *Freshwater Crayfish* 5: 392–402.
- Pursiainen, M., Tulonen, J. & Rajala, J. 2009. Täplärapuistutukset ja muut täplärapuvedet. Teoksessa: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2009. Raputaloustutkimus 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 5/2009: 35–40.
- Salkonen, L., Pursiainen, M. & Tynkkynen, K. 2010. Response to simulated stream velocities by the noble crayfish, *Astacus astacus* (Linnaeus) and the signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana). *Freshwater Crayfish* 17: 201–206.
- TE-keskusten työryhmä 2000. Kalataloushallinnon rapustrategia. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* nro 47. 44 s.
- Tulonen, J., Erkamo, E., Järvenpää, T., Westman, K., Savolainen, R. & Mannonen, A. 1998. *Rapuvedet tuottaviksi*. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki 1998. 152 s.
- Vallin, S. 1942. Kräftan, *Potamobius astacus* (Linné). Teoksessa K.A. Andersson (toim.) 1942. *Fiskar och fiske i Norden* 2: 505–512.

- Viljamaa-Dirks, S., Pursiainen, M. & Rajala, J. 2011. Rapuruttohavainnot 2010. Teoksessa: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2011. Raputalouskatsaus 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 6/2011: 25–30.
- Westman, K. 1973. The population of the crayfish *Astacus astacus* in Finland and the introduction of the American crayfish *Pacifastacus leniusculus* Dana. *Freshwater Crayfish* 1: 41–55.
- Westman, K. 1991. The crayfish fishery in Finland – its past, present and future. *Finnish Fisheries Research* 12: 187–216.

2. Rapujen tuotanto ja kulutus Suomessa

Riitta Savolainen, Pentti Moilanen ja Aune Vihervuori

Suomen raputuotanto koostuu vapaa-ajankalastajien ja sisävesien ammattikalastajien saaliista sekä viljelemällä tuotetuista ravuista. Valtaosa Suomen raputuotannosta on vapaa-ajankalastajien saaliista. Saaliista suurin osa menee kulutukseen ja pieni osuus käytetään mm. siirtoistukkaina ja rapujen jatko- viljelyssä. Rapu on yleistynyt myös sisävesien ammattikalastajien saaliissa ja monin paikoin muodostaa merkittävän osan ammattikalastuksen tuotosta. Ravunviljely on vähentynyt, mutta ruokarapujen kasvatuksella näyttäisi kuitenkin olevan merkitystä mm. matkailun liitännäiselinkeinona. Suomen raputuotanto on 2000-luvun puolivälin jälkeen kasvanut voimakkaasti. Viime vuosien suurin rapusaalis saatiin vuonna 2009, jolloin raputuotannon määräksi arvioitiin yhteensä 9,3 miljoonaa rapua. Näistä oli 7,4 miljoonaa täplärapua ja 1,9 miljoonaa jokirapua. Lukumäärä vastaa noin 414 tonnia rapuja.

Oman tuotannon lisäksi Suomen rapumarkkinoilla on runsaasti erilaisia ulkomailta tuotuja rapuja ja äyriäistuotteita. Kasvavan oman tuotannon rinnalla myös tuontiäyriäisten määrät ovat viime vuosina kasvaneet. Vuonna 2010 Suomeen tuotiin yhteensä noin 4,1 miljoonaa kiloa erilaisia äyriäisiä, joihin makeavesiravutkin kuuluvat. Vuonna 2009 makeavesirapuja tuotiin enemmän kuin koskaan aiemmin (168,2 tonnia), kun taas vuoden 2010 tuontimäärä (49,5 tonnia) oli pitkän aikajakson pienimpiä, vain vajaa kolmannes vuoden 2009 tuonnista.

Rapujen kulutus on seurannut tuotannon kasvua. Käytännössä kaikki Suomessa tuotetut ja tuodut äyriäiset käytetään kotimaassa.

2.1. Aineisto

Rapujen tuotanto- ja tuontimäärät perustuvat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) julkaistuihin sekä Tullihallituksen julkaisemattomiin tilastoihin. Selvityksessä on käytetty tilasto- ja vapaa-ajankalastuksesta vuosilta 1986–2010, vesiviljelytilastoja vuosilta 1993–2010, sisävesien ammattikalastustilastoja vuodelta 2004–2010 sekä kalan ulkomaan kauppatilastoja vuosilta 1995–2010. Vuosilta 1997, 2001 ja 2009 on myös laajempaan erillistutkimukseen perustuvaa aineistoa vapaa-ajankalastuksesta, ns. Suomi kalastaa -tutkimukset. Lisäksi tätä selvitystä varten tehtiin ruokarapujen viljelytuotannosta arviot, jotka perustuvat vesiviljelytilaston julkaisemattomiin aineistoihin. Tilastoja ja tilastomenetelmiä on kuvattu tarkemmin osoitteessa: <http://www.rktl.fi/tilastot/>

2.2. Rapujen tuotanto

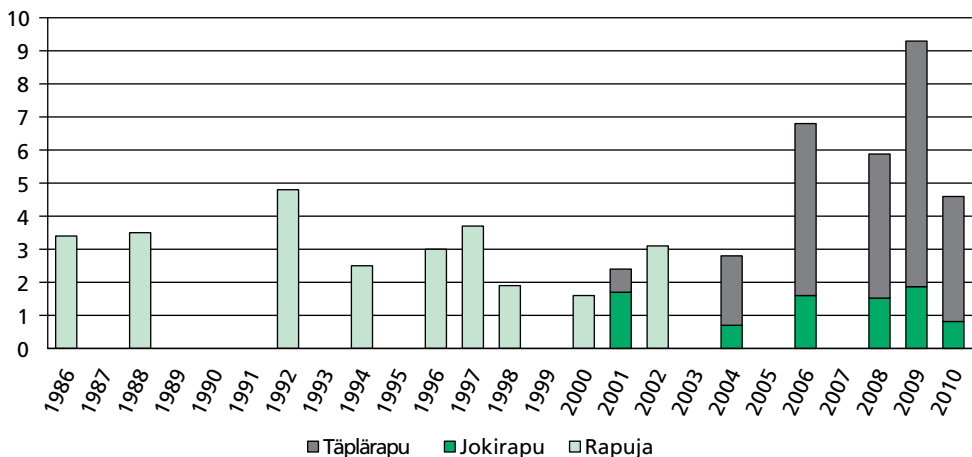
2.2.1. Vapaa-ajankalastajien rapusaalis

Vuoden 2009 suuresta rapusaaliista (9,3 miljoonaa rapua) valtaosa (80 %) oli täplärapuja, joita saatiin 7,43 miljoonaa yksilöä. Jokirapujen saalis oli 1,87 miljoonaa yksilöä. Kasvua oli tapahtunut lähinnä täplärapusaaliissa (kuva 5). Rapusaaliit, toisin kuin kalansaaliit, tilastoidaan yksilömäärinä. Rapusaalis voidaan kuitenkin ilmaista myös painona käyttäen yli 10 cm:n pituisten saalisrapujen keskipainoa. Jokirapu painaa 43 ja täplärapu 45 grammaa (Pursiainen ym. 2010). Näin ollen vuoden 2009 rapusaalis oli yhteensä noin 414 tonnia, mistä täplärapuja oli 334 tonnia ja jokirapuja 80 tonnia.

Tilastollisen luotettavuuden kannalta rapusaaliin arviointi on ongelmallista, sillä vain pieni osa vapaa-ajankalastajista saa rapuja saaliikseen, ja ravustajakohtaiset saalisvaihtelut ovat suuria

(Savolainen ja Moilanen 2010). Nämä seikat voivat näkyä suurina vaihteluina vuosien välisissä rapusaalistilastoissa. Vuosien väliin saalisvaihteluihin voivat kuitenkin vaikuttaa myös muut tekijät, kuten vaihtelevat ravustusolosuhteet. Saalistilasto ei ole sama kuin kanta-arvio. Esimerkiksi rapukaudesta 2010 odotettiin kantojen vahvuuteen perustuen erinomaista, mutta näin ei saalistilastojen mukaan käynyt. Sesongin alun saalis oli heikko. Syyksi arveltiin mm. sääoloja, myrskyjä ja helteitä. Erityisesti isot täpläravut olivat kadoksissa, mikä luonnollisesti vähensi saaliiksi otettujen rapujen määrää. Koska valtaosan saaliista pyytävät alkukaudesta vapaa-ajanravustajat, parantuneet saaliit syyskuussa eivät enää saalistilannetta muuttaneet. Paras rapusesonki oli silloin jo ohi ja pyynti vähäistä. (Pursiainen ym. 2011a). On oletettavaa, että nämä olosuhteet näkyvät vuoden 2010 kokonaisrapusaaliissa, jolloin saalisarvio oli vain noin puolet vuoden 2009 saalista (kuva 5).

Saalismäärien kasvu on kuitenkin viime vuosien aikana ollut selvästi nähtävissä. Eniten ovat kasvaneet täplärapusaaliit. Vuodesta 2004 alkaen täplärapujen osuus saaliissa on ollut noin 75 %, kun tätä aiemmin saaliissa oli enemmän jokirapuja.



Kuva 5. Rapusaaliit (miljoonaa yksilöä) virallisen vapaa-ajankalastustilaston (parilliset vuodet) ja RKTL:n muiden tilastotutkimusten (parittomat vuodet) mukaan.

2.2.2. Hämeessä suuret rapusaaliit

Vapaa-ajankalastajien rapusaalis tilastoidaan myös alueittain. Aluejako noudattaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskusten) kalatalousyksiköiden aluejakoa. Myös alueellisiin saalisarvioihin sisältyy tilastollista epävarmuutta (taulukko 7).

Pääasiassa koko 2000-luvun ajan ylivoimaisesti suurimmat vapaa-ajankalastuksen rapusaaliit on saatu Hämeen alueelta. Kyseisenä ajanjaksona Hämeen saaliit ovat olleet keskimäärin noin puolet koko maan rapusaaliista. Vastaavana aikana runsaasti rapuja on saatu Kaakkois-Suomen, Uudenmaan ja Kainuun alueilta, yhteensä keskimäärin vajaa kolmannes kokonaissaaliista. Kolme ensin mainittua aluetta ovat selkeästi täplärapualueita. Hämeen saaliista yli 90 % on ollut täplärappua. Kaakkois-Suomen ja Uudenmaan alueilla täplärapusaaliit ovat voimistuneet vasta 2000-luvun puolivälin jälkeen. Sen sijaan Kainuun rapusaaliit ovat olleet lähes kokonaan jokirapua. Jokirapu on yleisin saalis myös Keski-Suomen ja Pohjois-Savon alueilla. Selvästi pienimmät keskimääräiset rapusaaliit on 2000-luvulla saatu Pohjois-Karjalasta ja Lapin läänistä (taulukko 7).

Taulukko 7. Vapaa-ajankalastajien rapusaaliit (1 000 yksittäistä) ELY-keskuksittain. Vuosien 1997, 2001 ja 2009 arvio perustuu laajempaan erillistutkimusaineistoon vapaa-ajankalastuksesta. Saalisarviot sisältävät paljon epä tarkkuutta, mikä näkyy arvioiden suurista yli 50 prosentin variaatiokertoimista (taulukossa merkitty *). Laajempaan tutkimusaineistoon (vuodet 2001 ja 2009) perustuvat saalisarviot ovat luotettavampia. (JR = jokirapu, TR = täplärapu)

ELY-keskus	1986		1997		2001		2004		2006		2008		2009		2010					
	yht.		yht.		JR	TR	yht.		JR	TR	yht.		JR	TR	yht.					
Uusimaa	280	258	78	97	78	97	33 *	175	33 *	168 *	201 *	254 *	522	776	54	546	600	90 *	90 *	
Varsinais-Suomi	486	485	43	30 *	43	30 *	76	73	16	60 *	76	4 *	105 *	109 *	26	328	354	52 *	52 *	
Häme ²	754	762	620	477	620	477	1 097	572	229	4 819 *	5 048 *	636	2 787 *	3 423 *	158	4 968	5 126	-	2 018	2 018
Kaakkois-Suomi	432	515	197	45 *	197	45 *	242	1 673 *	260	124 *	384	1 *	591	592	189	1 079	1 268	57 *	350 *	407 *
Etelä-Savo	405	307	72 *	0 *	72 *	0 *	72 *	126 *	7 *	-	7 *	32 *	-	32 *	59	134	193	-	1 281 *	1 281 *
Pohjois-Karjala	38	196	46	-	46	-	46	45 *	16 *	-	16 *	-	-	-	69	63	132	83 *	25 *	108 *
Pohjois-Savo	392	328	191	-	191	-	191	47 *	61	-	61	8 *	351 *	359 *	278 *	42 *	320	-	5 *	5 *
Keski-Suomi	212	380	148	-	148	-	148	38 *	358 *	-	358 *	-	-	-	387	45	432 *	-	11 *	11 *
Pohjanmaa	94	130	154 *	-	154 *	-	154 *	13 *	212 *	-	212 *	48	-	48	17	1 *	18	312 *	-	312 *
Kainuu ³	184	278	149	3	154	3	154	174	286	-	286	508 *	-	508 *	600	182 *	782	273 *	-	273 *
Lappi	34	72	31	-	31	-	31	7	44 *	-	44 *	-	-	-	31 *	36	67	1 *	-	1 *
Manner-Suomi yht.	3 311	3 710	1 728	652	2 804	652	2 380	2 804	1 522	5 171 *	6 693 *	1 491	4 356 *	5 847 *	1 868	7 424	9 292	778	3 780	4 558
Ahvenanmaa	43 ¹	15 ¹	0 ¹ *	-1	0 ¹	-1	0 ¹	59	76	-	76	30	-	30	-	2 *	2 *	37	-	37
Kaikki yht.	3 353 ¹	3 725 ¹	1 728 ¹	652 ¹	2 863	652 ¹	2 380 ¹	2 863	1 598	5 171 *	6 769 *	1 521	4 356 *	5 877 *	1 868	7 426	9 294	815	3 780	4 595

- vastaajat eivät ole saaneet rapuja

0 saalis on niin vähäinen, että se pyöristyy nolllaksi

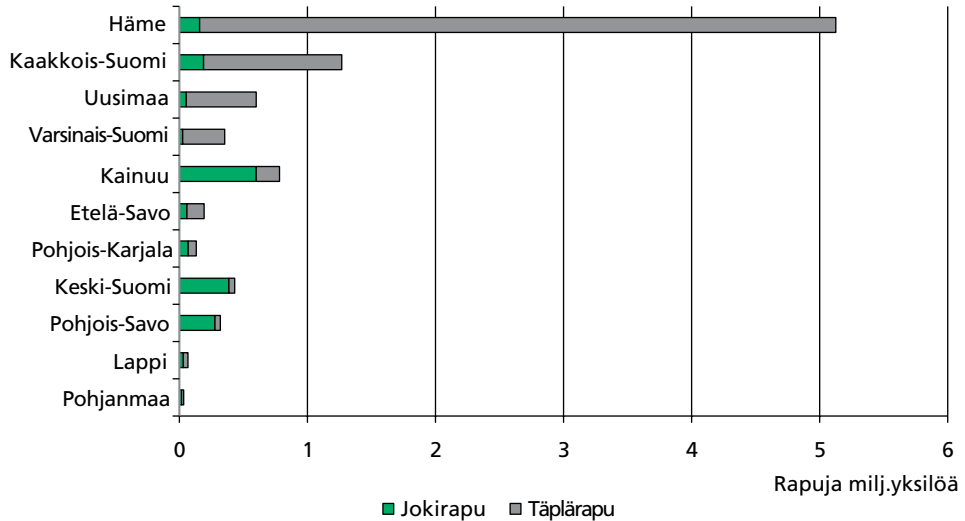
1 sisältää vain muualla asuvien ravustuksen Ahvenanmaalla

2 Hämeen ELY-keskuksen kalatalousalue käsittää Hämeen ja Pirkanmaan ELY-keskusten toimialueet

3 Kainuun ELY-keskuksen kalatalousalue käsittää Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten toimialueet

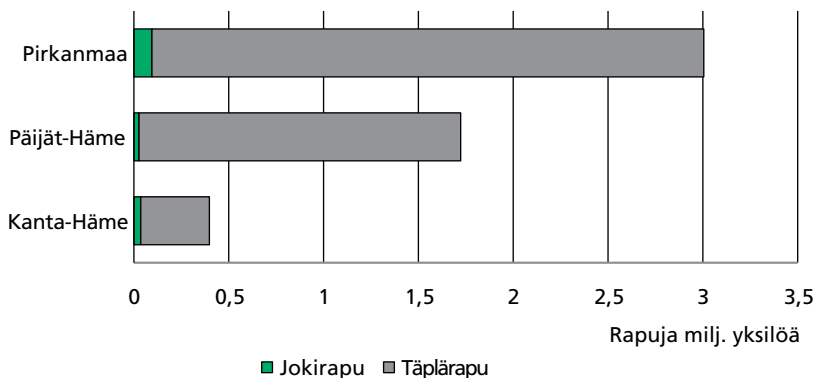
* saalisestimaatti, joiden variaatiokerroin > 50 %

Myös vuonna 2009 suurimmat rapusaaliit saatiin Hämeen alueelta (kuva 6). Hämeen 5,1 miljoonan ravun saalis oli noin puolet (55 %) koko maan rapusaaliista. Saaliista 97 % oli täpläräpua. Kuvan 6 aineisto on RKTL:n laajaa Suomi kalastaa 2009 -tutkimusaineistoa.



Kuva 6. Vuoden 2009 vapaa-ajankalastajien rapusaalis (milj. yksilöä) ELY-keskusten kalatalouden toimialueilla. (Hämeen kalatalouden toimialue käsittää Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen ELY-keskusten toimialueet. Kainuun kalatalouden toimialue käsittää Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten toimialueet).

Hämeen alueen saaliiseen sisältyy Kanta-Hämeen, Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen rapusaaliit. Vuoden 2009 saaliista hieman vajaa kaksi kolmasosaa saatiin Pirkanmaan alueelta, noin kolmannes Päijät-Hämeestä ja loput, vajaa kymmenesosa, Kanta-Hämeen alueelta (kuva 7).



Kuva 7. Rapusaalis (milj. yksilöä) maakunnittain Hämeen ELY-keskuksen kalatalouden toimialueella.

2.2.3. Ammattikalastajien rapusaalis

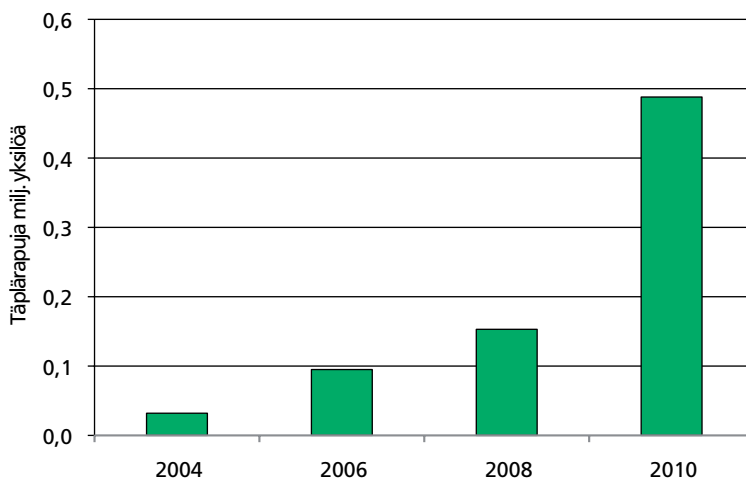
Vapaa-ajankalastajien lisäksi myös sisävesien ammattikalastajat pyytävät ja saavat saaliikseen rapuja. Vuonna 2010 sisävesillä kalasti noin 340 ammattikalastajaa, joista 31 (9 %) ilmoitti saaneensa saaliiksi rapuja. Heidän kokonaissaaliinsa oli noin 488 000 rapua. Saaliista 82 % saatiin Varsinais-Suomen ja seuraavaksi eniten Hämeen (14 %) ELY-keskuksen alueelta. Loput saaliista saatiin Kaakkois-Suomen, Etelä-Savon ja Keski-Suomen alueilta. Ammattikalastajat ravustavat pääasiassa suurilla täplärapujärvillä, joten saaliitkin ovat lähes yksinomaan täplärapua (taulukko 8).

Ammattikalastajien saamat rapusaaliit ovat kasvaneet viime vuosien aikana. Rapusaalis oli vuonna 2010 noin kolminkertainen verrattuna vuoteen 2008 (kuva 8).

Taulukko 8. Rapuja saaliiksi saaneiden sisävesien ammattikalastajien määrä ja heidän rapusaaliinsa (yksilöä, kiloa) vuosina 2004–2010.

	2004	2006	2008	2010
Ammattikalastajia yhteensä	840	651	321*	339*
Rapuja saaneita ammattikalastajia	10	30	19	31
Rapusaalis yksilöä	32 000	95 000	153 000	488 000
Rapusaalis kiloina	1 440	4 275	6 885	21 960

*) Vuodesta 2008 alkaen sisältää vain ELY-keskuksen ammattikalastajarekisteriin kuuluvat kalastajat



Kuva 8. Ammattikalastajien rapusaalis (täplärapuja milj. yksilöä) vuosina 2004–2010.

2.2.4. Ravunviljely

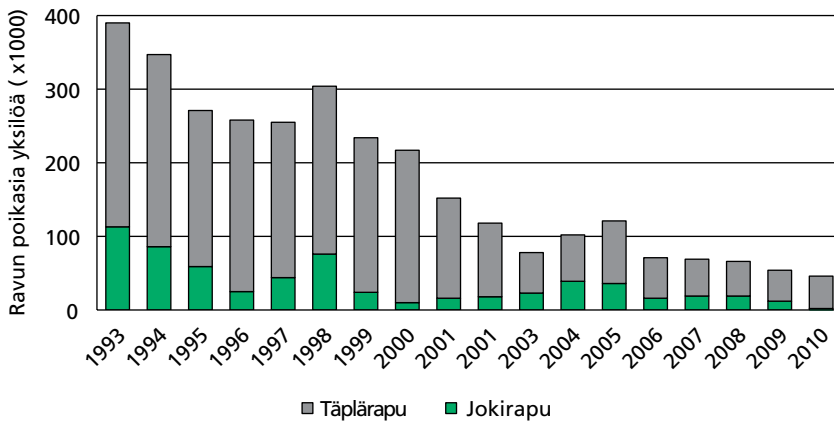
Suomessa ravunviljely käynnistyi tuotannollisessa mittakaavassa 1990-luvun alkupuolella. Tuotanto oli tuolloin pääasiassa istukaspoikastuotantoa. Vuonna 1994 Suomessa oli jo noin 100 rapuviljelmää. Myöhemmin istukaspoikastarpeen vähennyttyä ravunviljelijöiden määrä väheni nopeasti ja kiinnostus siirtyi ruokaraputuotantoon. Nykyään ravunviljely on entisestään vähentynyt, mutta ravunkasvatuksella on kuitenkin merkitystä mm. matkailun liitännäiselinkeinona. Ravunviljelijä on voinut laajentaa toimintaansa myös rapukaupan ja jalostuksen suuntaan.

Ravunpoikasten viljely oli laajimmillaan vuosina 1993–2000, jolloin kasvatettiin istutuksia ja jatkoviljelyä varten keskimäärin noin 280 000 ravunpoikasta vuodessa. Tuotanto pieni kuitenkin vähitellen niin, että viljeltyjen ravunpoikasten määrät ovat aivan viime vuosina olleet keskimäärin vain noin 55 000 yksilöä vuosittain. Täplärapu on ollut koko ravunviljelyn historian jokirapu suosituimpi viljelylaji.

Vuonna 2010 rapujen poikasia tuotettiin yhteensä noin 46 000 yksilöä. Näistä täplärapuja oli 44 000 ja jokirapuja 2 000. Vuonna 2010 istutuksiin käytettiin valtaosa (36 000) ja jatkokasvatukseen 10 000 ravunpoikasta. Täplärapun poikasmäärät pysyivät kahden edellisvuoden tasolla, mutta jokirapun poikastuotanto pieni murto-osaan edellisvuosista (taulukko 9, kuva 9).

Taulukko 9. Istutuksiin ja jatkoviljelyyn toimitetut ravunpoikaset (1 000 yksilöä) vuosina 1995 ja 2000–2010. Luvut eivät sisällä vastakuoriutuneita poikasia.

Laji	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Jokirapu												
Istutuksiin	51	8	12	18	22	37	28	14	19	19	6	1
Jatkoviljelyyn	8	2	4	0	1	2	8	2	-	-	6	1
Yhteensä	59	10	16	18	23	39	36	16	19	19	12	2
Täplärapu												
Istutuksiin	189	152	97	93	50	45	64	51	50	47	42	35
Jatkoviljelyyn	23	55	39	7	5	18	21	4	1	-	-	9
Yhteensä	212	207	136	100	55	63	85	55	55	47	42	44
Joki- ja täplärapu yhteensä												
Istutuksiin	240	160	109	111	72	82	92	65	69	66	48	36
Jatkoviljelyyn	31	57	43	7	6	20	29	6	1	-	6	10
Yhteensä	271	217	152	118	78	102	121	71	70	66	54	46

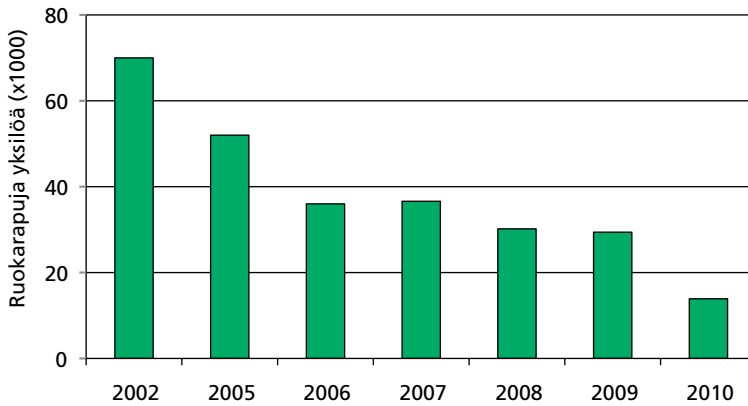


Kuva 9. Ravunviljelylaitoksilta istutuksiin ja jatkoviljelyyn toimitetut joki- ja täplärapunpoikaset (1 000 yksilöä) vuosina 1993–2010. Tilasto ei sisällä vastakuoriutuneita poikasia.

Viljeltyjen ruokarapujen tuotannoksi arvioitiin vuonna 2010 noin 13 900 yksilöä, mikä vastaa jokirapun 43 gramman ja täplärapun 45 gramman yksilöpainon mukaan laskettuna noin 622 kiloa rapuja. Viljellyistä ruokaravuista 88 % oli täplärapuja (taulukko 10). Noin puolet tuotannosta tuli Pohjanmaan, viidennes Hämeen ja runsas kymmenesosa Varsinais-Suomen ELY-keskusten alueilta. Vuonna 2010 viljeltyjen ruokarapujen tuotantomäärä pieneni noin puoleen kahden edellisen vuoden tasolta (taulukko 10, kuva 10).

Taulukko 10. Ruokarapujen tuotanto (yksilöä ja kiloa) vuosina 2002 ja 2005–2010.

	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Laji	yksilöä						
Jokirapu	..	14 000	2 863	6 124	2 975	3 233	1 647
Täplärapu	..	38 412	33 186	30 478	27 207	26 175	12 249
Yhteensä	70 000	52 412	36 049	36 602	30 182	29 408	13 896
Laji	kiloa						
Jokirapu	..	602	123	263	128	139	71
Täplärapu	..	1 729	1 493	1 372	1 224	1 178	551
Yhteensä	3 290	2 331	1 616	1 635	1 352	1 317	622



Kuva 10. Ruokarapujen tuotanto (1 000 yksilöä) vuosina 2002 ja 2005–2010.

2.2.5. Rapujen kokonaistuotanto lähti kasvuun 2000-luvun jälkipuoliskolla

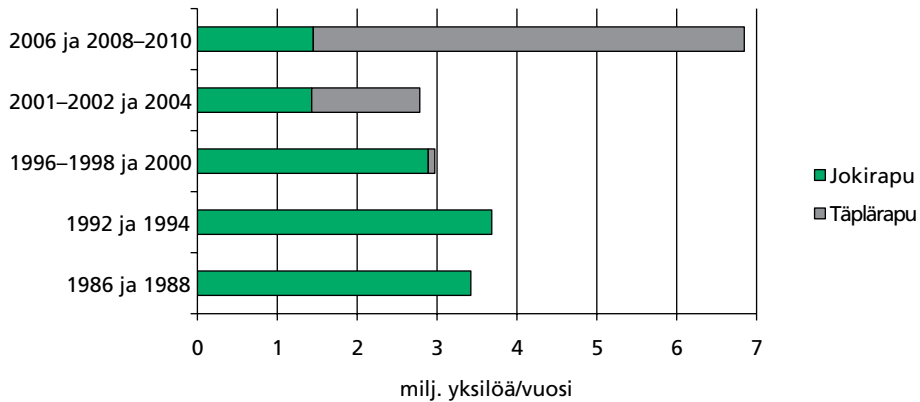
Suomen nykyiset, 1980-luvun puolivälin jälkeiset, virallisiin tilastoihin ja erillistutkimuksiin perustuvat saalis- ja viljelytuotantoarviot kuvaavat hyvin raputuotannon viimeaikaista kehitystä. Tänä aikana rapujen vuotuinen kokonaistuotanto on vaihdellut 1,6 ja 9,9 miljoonan yksilön (69–416 tonnin) välillä (taulukko 11). Aina 2000-luvulle saakka tuotanto oli yksinomaan vapaa-ajankalastajien saalista. Rapulajeja ei tilastoissa tuolloin eroteltu, mutta saaliin arvioidaan olleen vuoteen 1998 saakka lähes yksinomaan jokirapua. Täplärapu ilmestyi saaliiseen mukaan 2000-luvun taiteessa, ja joitakin vuosia myöhemmin myös ammattikalastajat alkoivat pyytää rapuja. Samoihin aikoihin myös pienimuotoinen ruokaravunviljely käynnistyi.

Taulukko 11. Suomen raputuotanto (1 000 yksilöä, 1 000 kg) 1986–2010 tilastotutkimusten mukaan. Vuosina 1986–2000 ja 2002 rapulajeja ei eroteltu. Ennen vuotta 1998 saalis oli yksinomaan jokirapua. Vuosien 2000 ja 2002 kokonaissaalis on tässä jaettu rapulajien kesken arvioiden, että tuolloin täplärapusaalis noin kaksinkertaistui vuosittain (jaetut luvut ovat taulukossa tummennettu). Raputuotanto koostuu vapaa-ajankalastajien ja sisävesien ammattikalastajien saaliista sekä viljelemällä tuotetuista ruokaravuista.

Vuosi	Vapaa-ajankalastus		Ansiotoiminta		Yhteensä	
	Jokirapu 1 000 yks.	Täplärapu 1 000 yks.	Amm.kal.* 1 000 yks.	Viljely* 1 000 yks.	1 000 yks.	1 000 kg
1986	3 353				3 353	144
1988	3 492				3 492	150
1992	4 829				4 829	208
1994	2 541				2 541	109
1996	3 026				3 026	130
1997	3 725				3 725	160
1998	1 918				1 918	82
2000	1 272	326			1 598	69
2001	1 728	652			2 380	104
2002	1 805	1 304		70	3 179	139
2004	760	2 103	32		2 895	129
2005				52		
2006	1 598	5 171	95	36	6 900	307
2007				37		
2008	1 521	4 356	153	30	6 060	270
2009	1 868	7 426		29	9 323	416
2010	815	3 780	488	14	5 097	228

* Ammattikalastuksen ja vesiviljelyn ravuntuotanto on pääosin täplärapua. Viljely ei sisällä poikastuotantoa

Otantaan perustuvissa tilastotutkimuksissa tutkimusvuosien tulokset saattavat poiketa toisistaan varsin paljon, joten suuntausta on hyvä tarkastella yhdistämällä usean vuoden saalisarviot. Viisivuotisjaksoina tarkasteltuna Suomen vuosittainen keskimääräinen rapujen kokonaistuotanto on täpläravun runsastumisen seurauksena yli kaksinkertaistunut 2000-luvun puolivälin jälkeen, noin 3 miljoonasta vajaan 7 miljoonaan. Täpläravun runsastumisesta huolimatta jokiravun keskimääräinen vuosituotanto on pysytellyt koko 2000-luvun noin 1,5 miljoonassa yksilössä (kuva 11).



Kuva 11. Keskimääräinen rapujen kokonaistuotanto viiden vuoden jaksoissa aikavälillä 1986–2010. Keskituotanto (milj. yksilöä/vuosi) on laskettu 5-vuotisjaksoon osuneilta tilastointivuosilta. (Ei sisällä viljeltyjä poikasia).

2.2.6. Raputuotannon arvo

Osa vapaa-ajankalastajien saaliista sekä ammattimaisen ravustuksen saalis päätyy kauppaan, vaikka suurin osa käytetäänkin ravustajien omissa kotitalouksissa ja yrityksissä (Savolainen ym. 2011). Ravuille ei ole tilastoista saatavissa yksiselitteistä ajantasaista keskihintaa. Näin ollen raputuotannon arvoa joudutaan arvioimaan monesta eri lähtökohdasta. Arvo luonnollisesti muuttuu sen mukaan, onko kyseessä tuottaja-arvo vai tuotantoketjun ylemmän portaatan, viime kädessä kuluttajan maksama ”vähittäismyyntiarvo”.

Vuonna 2010 sisävesien ammattikalastajien ilmoitusten mukaan rapujen keskihinta oli 0,87 euroa kappaleelta (alv 0 %). Kyseessä oli täplärapun hinta, koska ammattikalastajien rapusaalis oli lähes yksinomaan täplärapua. Keskihintaa käyttäen ammattikalastajien rapusaaliin arvo vuonna 2010 oli 424 000 euroa eli noin 5 % koko sisäveden ammattimaisesti pyydetyn kalansaaliin arvosta (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012). Valtaosa raputuotannosta muodostuu kuitenkin vapaa-ajan kalastajien rapusaaliista, mikä sisältää sekä täplärapua että hinnaltaan arvokkaampaa jokirapua (taulukko 11). Näin ollen ammattikalastajien saamaa täplärapun keskihintaa käyttämällä ei voida arvioida koko rapusaaliin arvoa. Vuonna 2008 tukkujen ostohinnan perusteella ravun yksilöhinta oli 2,43 euroa sisältäen molemmat rapulajit (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2009). Tilastojulkaisun hintataulukoiden yhteydessä esitetään ravun kohdalla tukkujen yhteensä ostama rapumäärä, josta keskihinta on laskettu. Tällä tukkujen vuonna 2008 maksamalla yksikköhinnalla laskettuna raputuotannon kokonaisarvo vuonna 2010 oli noin 12,4 miljoonaa euroa. Vuonna 2009 samalla hinnalla laskien, mutta saaliin ollessa huomattavasti suurempi, kokonaisarvo oli vastaavasti noin 22,7 miljoonaa euroa. Rapusaalis on huomattavan arvokas ja ylittää useiden sisävesistämme saatavien kalalajien arvon.

2.3. Rapujen tuonti

Tullihallitus on tehnyt kalan ulkomaankauppatilastoja aina vuodesta 1856 lähtien. Vuonna 1900 Suomesta vietiin yli 14 miljoonaa elävää rapua ja noin 6 000 kg ravun lihaa, mikä tarkoittaa yhteensä noin 15,5 miljoonaa vientirapua (Westman ja Järvenpää 1991). Pian näiden huippuvuosien jälkeen rapurutto romahdutti rapukannat ja rapukauppa hiipui. Rapuja vietiin kuitenkin vielä myöhemmin vaihtelevasti aina vuoteen 1971 saakka, mistä alkaen rapujen tuonti on ollut vientiä suurempi (Vihervuori ja Pursiainen 2008). Tullihallituksen nimikkeistö ja tuoteryhmittelyt vaihtelivat 1970- ja 1980-luvuilla huomattavasti, joten tarkkojen, keskenään vertailukelpoisten tuontilukujen esittäminen kyseisiltä ajanjaksoilta on hankalaa. Vihervuoren ja Pursiaisen (2008) mukaan makeavesirapujen tuonti vuosina 1980–1987 oli keskimäärin 94 tonnia vuodessa (1,8 miljoonaa yksilöä) eli noin 20–40 % äyriäisten kokonaistuonnista. Tärkeimmät tuontimaat olivat tuolloin Turkki, USA ja Neuvostoliitto.

2.3.1. Äyriäistuotteiden maahantuonti 1995–2010

Vuonna 1995 EU-jäsenyyden myötä otettiin käyttöön CN-nimikkeistö, joka mahdollistaa viimeaikaisten tuontilukujen vertailun. Nimikkeistössä mm. makeavesiravut jaetaan pakastettuihin ja tuoreisiin, valmisteet ja säilykkeet on yhdistetty koko äyriäistuonnin lukuihin.

Kaikkien äyriäisten (pakasteet, tuoreet, säilykkeet) maahantuonti kasvoi vuodesta 1995 vuoteen 2006 kaikkiaan yli 50 %, noin 2,1 miljoonasta 3,1 miljoonaan kiloon. Vuosina 2007–2009 tuonti pysyi noin 3,5 miljoonan kilon tasolla, kunnes vuonna 2010 ylitti ensimmäisen kerran 4 miljoonaa kiloa (taulukko 12). Runsaimmin tuodaan erilaisia äyriäisvalmisteita ja -säilykkeitä, huomattavasti vähemmän pakasteita ja tuoreita äyriäistuotteita. Suhteellisesti eniten on lisääntynyt tuoretuotteiden tuonti, joiden määrä on noin kaksinkertaistunut vuodesta 2006.

Taulukko 12. Äyriäistuotteiden maahantuonti (1 000 kg) ja tuonnin arvo (1 000 eur) vuosina 1995 ja 2006–2010. Arvot ovat vuoden 2010 rahanarvon mukaan.

Tuoteryhmä	Tuonnin määrä (1 000 kg)						Tuonnin arvo (1 000 €)					
	1995	2006	2007	2008	2009	2010	1995	2006	2007	2008	2009	2010
Pakasteet	335	710	950	833	865	776	2 350	4 148	5 287	4 916	4 935	4 911
Tuoreet	16	33	45	52	57	68	199	480	560	638	630	665
Säilykkeet	1 722	2 391	2 505	2 430	2 574	3 252	14 454	12 820	15 340	14 994	15 308	19 362
Yhteensä	2 074	3 133	3 501	3 315	3 497	4 096	17 002	17 447	21 188	20 548	20 873	24 938

Vuodesta 1995 vuoteen 2006 tuonnin määrä lisääntyi noin 50 % mutta arvo vain 3 %. Sen sijaan viiden viime vuoden (2006–2010) aikana äyriäistuonnin arvo kasvoi enemmän suhteessa tuonnin määrään. Kyseisenä aikana kokonaistuonti kasvoi noin 3,1 miljoonasta 4,1 miljoonaan kiloon (31 %) ja tuonnin arvo vastaavasti 17,4 miljoonasta 24,9 miljoonaan euroon (43 %). Määrältään eniten tuotujen tuoteryhmien (säilykkeet ja pakasteet) hinnat ovat vuodesta 2007 pysytelleet vakaina, keskimäärin noin 6 €/kg, mikä on tuonnin määrän lisääntyessä nostanut

tuonnin arvoa. Vain tuoretuotteiden hinta on vastaavana aikana pudonnut noin 12,4 eurosta 9,8 euroon kilolta. Äyriäisten kokonaistuontiarvo luonnollisesti vielä kasvaa, arviolta jopa 25–40 %, tuotteiden päädyttyä vähittäiskauppaan. Näin ollen esimerkiksi vuonna 2010 äyriäisten ”vähittäismyyntiarvo” olisi ollut ainakin 31,2 miljoonaa euroa.

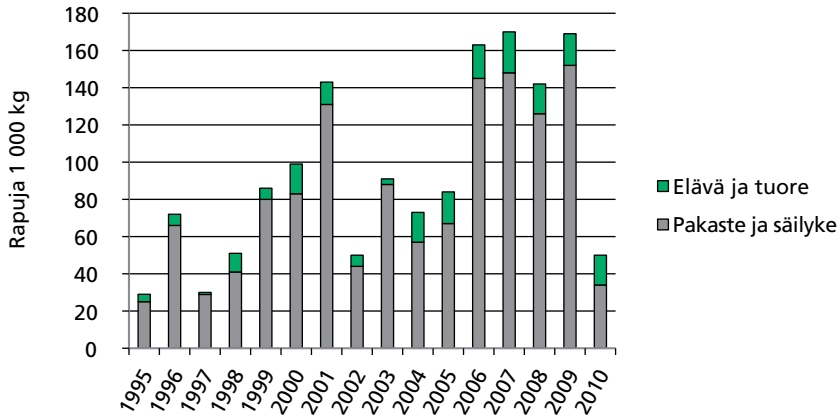
Pakastettujen ja tuoretuotteiden, joihin myös makeavesiravut kuuluvat, tuonti noin kaksinkertaistui vuodesta 1995 vuoteen 2006 (taulukko 13). Vuoden 2006 jälkeen pakastettujen tuotteiden määrässä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia, kun taas tuoretuotteiden tuontimäärä on edelleen kaksinkertaistunut viidessä vuodessa. Katkaravut ovat näiden tuoteryhmien tärkein äyriäisryhmä, mutta myös makeavesiravuilla on merkittävä osuus.

Taulukko 13. Äyriäispakasteiden ja tuoretuotteiden tuonti (1 000 kg) tuoteryhmittäin vuosina 1995 ja 2006–2010.

Äyriäisryhmä	Pakastetut tuotteet (1 000 kg)						Tuoretuotteet (1 000 kg)					
	1995	2006	2007	2008	2009	2010	1995	2006	2007	2008	2009	2010
Langustit	2,4	2,5	2,8	2,3	2,5	4,8	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0
Hummerit	40,1	13,7	12,2	11,1	12,8	11,4	3,9	7,6	6,3	6,0	7,4	17,2
Katkaravut	261,1	530,0	770,4	672,6	678,1	690,9	6,5	4,6	16,0	27,4	28,1	25,5
Taskuravut	3,4	6,9	4,4	7,0	5,1	6,4	0,8	1,9	1,4	1,5	3,8	7,4
Makeavesiravut	25,4	144,9	147,8	125,6	151,4	33,7	4,0	17,8	21,6	16,4	16,8	15,8
Muut	3,0	11,8	13,3	15,0	14,8	28,5	0,8	0,2	0,1	0,7	1,0	2,1
Yhteensä	335,4	709,8	950,8	833,5	864,7	775,7	16,1	32,7	45,4	52,1	57,1	68,0

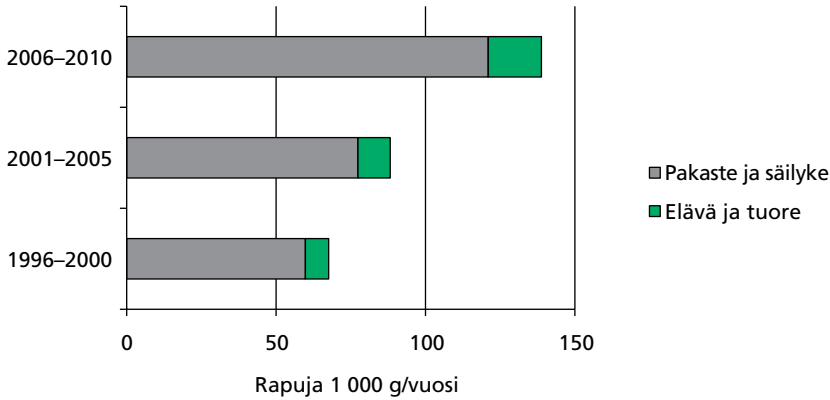
2.3.2. Makeavesirapujen tuonti 1995–2010

Makeavesirapujen tuontimäärät vaihtelevat vuosittain melkoisesti. Vuonna 2009 makeavesirapuja tuotiin enemmän kuin koskaan aiemmin (168,2 tonnia), kun taas vuoden 2010 tuontimäärä (49,5 tonnia) oli pitkän aikajakson pienimpiä, vain vajaa kolmannes vuoden 2009 tuonnista. Vuonna 2009 tuonnin arvo oli 984 000 euroa ja vuonna 2010 vastaavasti 526 000 euroa. Erityisesti pakasteiden ja säilykkeiden määrässä näyttää olevan suuriakin vaihteluita, kun taas tuoreiden rapujen tuontimäärä on pitkään pysynyt vakaana (kuva 12). Vaihtelun syynä voi olla tuontimaiden vaihtuminen tai alkuperämaiden vaihteleva tuotanto. Koska kyseessä on pääasiassa pakastettu tai säilötty tuontituote, varastoon saattaa jäädä niin paljon tuotetta, että yhtä suurta tarvetta tuontiin ei joka vuosi ole.



Kuva 12. Pakastettujen ja tuoreiden makeavesirapujen tuonnin (1 000 kg) kehitys vuosina 1995–2010.

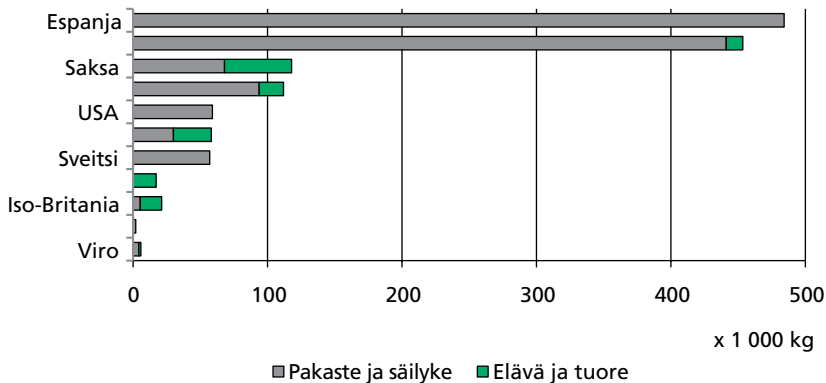
Viisivuotisjaksoina tarkasteltuna makeavesirapujen tuonnin kehitys on helppo havaita. Ajanjaksolla 2006–2010 makeavesirapuja tuotiin keskimäärin noin 138,8 tonnia vuodessa, mistä hieman vajaa 15 % oli eläviä tai tuoreita rapuja. Määrä on noin kaksinkertainen verrattuna ajanjaksoon 1996–2000, jolloin makeavesirapuja tuotiin keskimäärin noin 67,6 tonnia vuodessa (kuva 13).



Kuva 13. Makeavesirapujen tuonti (keskimäärin 1 000 kiloa/vuosi) viisivuotisjaksoittain.

2.3.3. Makeavesirapujen tärkeimmät tuontimaat Espanja ja Kiina

Rapuja tuodaan Suomeen useista eri maista. Ajanjaksolla 1995–2010 eniten rapuja on tuotu Espanjasta ja Kiinasta, joista kummastakin on tuotu 15 vuoden aikana yhteensä lähes 500 tonnia rapuja (kuva 14). Ravut ovat olleet pääasiassa näissä maissa viljeltyjä ja pyydettyjä pakasteena tuotuja punaisia suorapuja. Seuraavaksi eniten makeavesirapuja on tuotu Saksasta ja Ruotsista, kummastakin yhteensä runsas 100 tonnia. Näiden maiden, samoin kuin Tanskan, tuonnissa lienee kysymys paljolti rapujen välitystoiminnasta kolmansista maista (Pursiainen ym. 2011b). Tuontimaat ja tuotteet vaihtelevat usein vuosittain. Esimerkiksi vuonna 2010 rapuja tuotiin eniten Kiinasta ja toiseksi eniten Iso-Britanniasta, mutta vain vähän Espanjasta. Saksasta tuotiin vuonna 2010 pelkästään tuoretuotteita.



Kuva 14. Makeavesirapujen tuonti eri maista yhteensä (1 000 kg) vuosina 1995–2010.

2.4. Rapujen kulutus

2.4.1. Katkaravut ovat suosituinta äyriäisruokaa

Äyriäisten vienti Suomesta on pientä verrattuna tuontiin. Vain pieniä määriä, lähinnä katkarapuja, välitetään ulkomaille. Näin ollen käytännössä kaikki Suomeen tuodut äyriäistuotteet myös kulutetaan kotimaassa. Ehdottomasti suosituimpia äyriäisiä olivat katkaravut, joita suomalaiset kuluttivat ajanjaksolla 2007–2010 yhteensä keskimäärin 3 196 tonnia vuodessa. Katkarapujen osuus koko äyriäistuonnista oli keskimäärin noin 88 %. Muiden äyriäislajien, mukaan lukien makeanveden tuontiravut, osuudeksi kulutuksesta jää siten noin 452 tonnia vuodessa.

Suomessa katkarapujen kulutus on kasvanut. Vuonna 2010 Suomessa kulutettiin katkarapuja henkeä kohden 0,7 kiloa tuotepainona laskettuna. Kolmena edellisenä vuonna kulutus oli 0,6 kiloa, ja vuosina 1999–2006 se oli 0,5 kiloa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa, missä katkarapuja käytetään paljon, kulutus vuonna 2010 oli 1,8 kiloa (edible weight) henkeä kohden (Seafood International 2011).

2.4.2. Makeavesirapujen kulutuksesta kaksi kolmasosaa kotimaan tuotantoa

Makeavesirapujen kulutuksen suuruusluokka voidaan arvioida laskemalla yhteen oman rapusaa-liin ja tuotujen makeavesirapujen määrät (taulukko 14). Vuosina 2006–2010 suomalaiset kuluttivat yhteensä keskimäärin noin 9,9 miljoonaa makeavesirapua vuosittain, mikä vastaa noin 1,9 rapua henkilöä kohden vuodessa. Noin 67 % makeavesirapujen kokonaiskulutuksesta koostui oman maan joki- ja täpläraputuotannosta, 29 % tuoduista pakaste- ja säilykeravuista sekä 4 % elävistä ja tuoreista tuontiravuista. Makeavesirapujen kulutus on noin 2,5-kertaistunut verrattuna 10 vuoden takaiseen ajanjaksoon 1995–1999. Oma raputuotantomme ja tuontirapujen määrä ovat kuitenkin kasvaneet samaa tahtia, joten suomalaisten rapujen suhteellinen osuus kulutuksesta on pysynyt samana huolimatta kokonaiskulutuksen voimakkaasta kasvusta (taulukko 14).

Taulukko 14. Suomen makeavesirapujen tuotanto (= saalis ja viljelytuotanto), tuonti ja yhteenlaskettu kulutus ajanjaksoilla 1995–1999 ja 2006–2010 (keskimäärin vuodessa, 1 000 yksilöä ja 1 000 kg).

	1995–1999		2006–2010	
	1 000 yks.	1 000kg	1 000 yks.	1 000kg
Oma tuotanto	2 713	117	6 642	296
Tuonti, elävät ja tuoreet	102	4	418	18
Tuonti, pakasteet ja säilykkeet	1 102	47	2 814	121
Yhteensä = rapujen kulutus	3 917	169	9 874	435

2.5. Kehitysnäkymiä

Eri tilastojen valossa on nähtävissä, että rapujen oma tuotanto, tuonti ja sitä kautta myös kulutus ovat kasvaneet voimakkaasti viimeisten vuosien aikana. Rapujen tuotanto myös muualla maailmassa näyttää kasvavan. Ei ole syytä epäillä, ettei rapujen ja muiden äyriäistuotteiden kulutus kasvaisi myös Suomessa. Nyt näyttää siltä, että maassamme on vähitellen opittu syömään paitsi katkarapuja, myös erilaisia muita äyriäistuotteita. On odotettavissa, että suomalaiset ravut alkavat kiinnostaa kuluttajia yhä enemmän, varsinkin, jos verrataan kulutusta naapurimaan kulutukseen. Ruotsissa syödään noin 100 miljoonaa rapua vuosittain, siis noin 10 rapua henkeä kohti, ja meillä vain noin 10 miljoonaa, vajaat 2 rapua henkeä kohti.

Näyttää siltä, että Suomen oma raputuotanto tulee jatkossakin perustumaan lähes yksinomaan luonnosta pyydettyihin rapuihin. Nähtävissä ei ole mitään syytä, etteikö raputuotanto vielä kasvaisi nykyisestään. Täplärapu yleistyneenä vielä nykyisestään ruokarapumarkkinoilla. Silti on odotettavissa, että suuren arvostuksensa ansiosta jokirapu säilyy täpläravun rinnalla tärkeänä ja haluttuna vaihtoehtona. On toivottavaa, että Suomessa on myös tulevaisuudessa hyviä, ravustettavia jokirapukantoja, jotta tämän monille arvokkaan lajin taloudellinen merkitys säilyy.

Haasteita rapujen pyynnille ja markkinoinnille voivat aiheuttaa vuosittaiset saaliiden vaihtelut ja niiden ennustaminen. Vaikka vapaa-ajankalastajat pyytävät rapusaaliista vielä valtaosan, on selvää, että tuotannon kasvaessa ammattimaisen pyynnin osuus tulee nykyisestään nousemaan. Tämä puolestaan asettaa rapukaupalle ja koko tuotantoketjulle lisää haasteita, sillä ammattimaisesti pyydetty ravut kulkeutuvat kaupan kautta kulutukseen. Vapaa-ajanravustajan saaliista sen sijaan suurin osa menee omaan käyttöön.

Saaliiden runsastumisen myötä myös rapujen hinta oletettavasti laskee, koska sekä pyynnin tuottavuus paranee että kaupassa liikkuvat suuremmat ja vakaammat volyymit pienentävät tuotantoketjun kustannuksia. Tämä ilmiö on jo muutamana viime vuotena ollut nähtävissä, etenkin täpläravun kohdalla.

Ruokarapujen viljelytuotanto on viime vuosina vähitellen hiipunut. Nähtäväksi jää, mitkä ovat varsinkin jokirapujen poikasviljelyn mahdollisuudet tulevaisuudessa, jos rapurutto vapaiden istukaspoikasten kysyntä yleistyy.

Kasvava omien luonnonvesien ravuntuotanto on perusta suomalaisten rapujen kulutuksen kasvulle. Jotta kulutus ja kotimaisen raputalouden arvo voisivat kehittyä ja kasvaa vakaasti, saaliin ennustettavuutta tulee parantaa ja markkinointia sekä menekkiä pitää edistää. On myös tarpeen löytää mahdollisia uusia kuluttajia.

Suomalaiset ravut kulutetaan nykyäänkin pääasiassa lyhyen sesongin aikana. Rapuja tulisi olla silloin saatavilla kuluttajien kannalta kohtuullisella hinnalla. On myös havaintoja siitä, että rapujen syönti olisi laajenemassa varsinaisen sesongin ulkopuolelle. Mikäli suomalaisia rapuja ei tuolloin ole tarjolla, ne korvautuvat sesongin jälkeen nopeasti ulkomaisilla ravuilla.

Rapujen jalostusaste on noussut, ja tukkuliikkeiden rooli on muuttunut. Elävien rapujen myynti kuluttajille on vähentynyt, ja valtaosa ravuista toimitetaan kulutukseen keitettyinä. On odotettavissa, että tulevaisuudessa yhä harvempi haluaa ostaa rapunsa elävinä. Suomalaisista jalosteista kokonainen keitetty rapu, tuoreena ja pakasteena, säilynee vielä pitkään halutuimpana tuotteena, jonka säilyvyyteen ja laatuun sekä saatavuuteen tulee panostaa.

Viitteet

- Pursiainen, M., Rajala, J., Savolainen, R. & Manninen, K. 2010. Rapusaaliin rakenne. Teoksessa: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.), Raputalouskatsaus 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 8/2010: 14–20.
- Pursiainen, M., Rajala, J. & Manninen, K. 2011a. Rapusaalisseurantaa jo viisi vuotta. *Suomen Kalastuslehti* 5/2011: 8–11.
- Pursiainen, M., Vihervuori, A. & Savolainen, R. 2011b. Rapujen tuonti ja kulutus jatkavat kasvuaan. Niteessä: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2011. Raputalouskatsaus 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 6/2011: 8–15.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2009. Kalan tuottajahinnat 2008. *Riista- ja kalatalous – Tilastoja* 2/2009. *Suomen Virallinen Tilasto – Maa-, metsä- ja kalatalous*. 37 s.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012. Ammattikalastus sisävesillä 2010. *Riista- ja kalatalous – Tilastoja* 4/2012. *Suomen Virallinen Tilasto – Maa-, metsä- ja kalatalous*. 29 s.
- Savolainen, R. & Moilanen, P. 2010. Rapujen tuotanto Suomessa vuonna 2008. Niteessä: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2010. Raputalouskatsaus 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 8/2010: 8–13.
- Savolainen, R., Järvenpää, T. & Särkinen, M. 2011. Rapukauppaa välittäjä- ja tukkuportaassa. Niteessä: Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.) 2011. Raputalouskatsaus 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 6/2011: 16–24.
- Seafood International 2011. America's love affair with tilapia burns strong. *News National Fisheries Institut*, October 2011. USA, s. 12.
- Vihervuori, A. & Pursiainen, M. 2008. Rapujen tuonti ja kulutus. Teoksessa: Pursiainen, M. & Ruokonen, T. (toim.) 2008. Raputalouskatsaus 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 3/2008: 50–55. <http://www.rktl.fi/tilastot/>
- Westman, K. & Järvenpää, T. 1991. Äyriäisten vienti ja tuonti kautta aikojen. *Kalastusmuseoyhdistyksen julkaisu – Fiskerimuseiföreningens publikationer* 5: 35–44.



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511

www.rktl.fi