



Sivut 44-50

Liite 1 Virkistyskalastuksen kysyntä Tornionjoella



## Kalatalouden kehittäminen

## Liite 1. Virkistyskalastuksen kysyntä Tornionjoella.

Tornionjoki ja Simojoki ovat Suomen ainoat jäljellä olevat valjastamattomat lohijoet. Tornionjoki on Itämeren alueen suurin joki, jossa on luontaiset lohi- ja meritaimenkannat. Maailmanlaajuisestikin Tornionjoki on yksi suurimmista Atlantin lohen nykyisistä kutujoista.

Ammattikalastajat pyydystävät merellä suurimman osan Tornionjokeen pyrkivistä lohista. 2000-luvulla suomalaisten ammattikalastajien osuus Tornionjoen tuottamasta saaliista on ollut noin 100 tonnia lohta vuodessa.<sup>20</sup> Samanaikaisesti suomalaiset virkistyskalastajat ovat saaneet Tornionjoesta lohta 10–25 tonnia vuodessa. Simojoen lohisaalis on ollut tähän verrattuna vähäinen, alle tuhat kiloa vuodessa.

Vuonna 2006 Tornionjoen kalastuslupan lunasti 5 367 kalastajaa, joista ulkopaikkakuntalaisia oli yli 70 %. Hyvät lohivuodet ovat näkyneet myös virkistyskalastajien lukumäärissä: parhaimpina lohivuosina 1990-luvun lopulla Tornionjoella kävi lähes kaksinkertainen määrä virkistyskalastajia viime vuosiin verrattuna (Vähä ym. 2007, 39).

Rajallisten luonnonlohiresurssien jako ammattikalastajien ja virkistyskalastajien välillä on aiheuttanut eri intressiryhmien välillä vuosien kiistelystä, joka jatkuu yhä. Valtio säätelee lohen ammattikalastusta Pohjanlahdella asettamalla alueelliset lohenkalastuksen aloituspäivämäärät. Viime vuosiin aloituspäiviä on vähitellen aikaistettu.<sup>21</sup> Yhteiskunnan kannalta optimaalista lohiresurssien jakoa on kuitenkin vaikea määrittää. Tässä tulisi huomioida monta seikkaa: ammattikalastajien, kalakauppiaiden ja kuluttajien merilohesta saama hyöty, virkistyskalastajien lohesta saama hyöty sekä kalastusmatkailusta tuloa saavien yritysten voitto. Lisäksi tulisi huomioida luonnonlohikannan säilymiseen liittyvä arvo.

Tarkastuksessa arvioitiin virkistyskalastuksen tuottamaa hyvinvointia Tornionjoella ns. matkakustannusmenetelmällä. Menetelmä on yksi yleisimmin käytettyjä erilaisten markkinattomien ympäristöhyödykkeiden rahallisen arvon mittaamisessa. Aineisto on peräisin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen vuonna 2006 tekemästä postikyselystä Tornionjoella kalastuslupan lunastaneille. Vuosittain tehtävän kyselyn pääpaino on saadun saaliin määrässä ja laadussa, mutta lisäksi kalastajilta tiedustellaan ka-

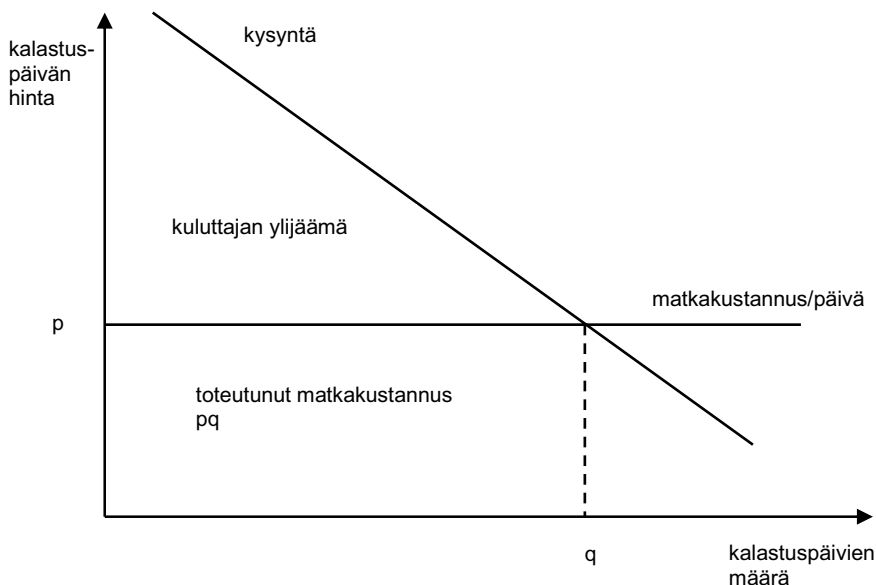
---

<sup>20</sup> *RKTL/Atso Romakkaniemi, henkilökohtainen tiedonanto.*

<sup>21</sup> *Valtioneuvoston asetus 397/2004.*

lastusmatkan aiheuttamia matka-, majoitus- ja muita kustannuksia. Kysely lähetettiin 1 500 henkilölle, joista kyselyyn vastasi 67 %.

Toteutuneiden matkakustannusten avulla voidaan estimoida virkistyskalastuksen kysyntäfunktio, jota voidaan hyödyntää virkistyskalastuksen tuottaman hyvinvoinnin arvioimisessa. Tarkastuksessa käytetty hyvinvointikäsite on kuluttajan ylijäämä, joka tarkoittaa kuluttajan maksuhaluuden ja markkinahintojen välistä erotusta. Osa virkistyskalastuksen harrastajista olisi todennäköisesti valmis maksamaan vapakalastusmahdollisuudesta enemmänkin kuin mitä nykyisillä matkustus- ja majoitushinnoilla käytännössä joutuu maksamaan. Tilannetta voidaan havainnollistaa kuviolla 1.



**KUVIO 1. Virkistyskalastuksen kysyntäkäyrä ja kuluttajan ylijäämä.**

Voidaan olettaa, että virkistyskalastuksen kysyntäkäyrä on laskeva: mitä enemmän yksi kalastuspäivä maksaa (majoitus- ym. kuluina), sitä vähemmän kalastuspäiviä kuluttaja haluaa ostaa. Koska hintataso määräytyy markkinoilla, kuluttajalle muodostuu ylijäämää. Osasta päiviä kuluttaja olisi ollut valmis maksamaan enemmänkin kuin mikä on käypä hintataso. Matkakustannusaineistosta estimoitua kuluttajan ylijäämää voidaan käyttää myös arvottamaan paikallisten asukkaiden virkistyskalastuksesta saamaa hyötyä. Varsinaisia matkakustannuksia heille ei kalastuksesta aiheudu, joten heidän nettohyötyään ei pystytä suoraan aineistosta estimoimaan.

Toteutuneet matkakustannukset – kuviossa suorakaide pq – eivät muodosta yhteiskunnallisessa kustannus-hyötylaskelmassa nettohyötyjä tai -kustannuksia. Kuluttajille aiheutuva kustannus eli matkasta, majoituksesta ja ruokailusta maksettu hinta kompensoituu näiden palvelujen tuottajien vastaavansuuruisella tulolla.<sup>22</sup> Skaalatuotot voidaan olettaa relevantilla tuotantomäärällä vakioksi, joten tarjontakäyrä on vaakasuora, kuten kuviossa 1. Tuottajan ylijäämää ei tällöin muodostu.

Matkakustannusten analyysissä on keskitytty ainoastaan niihin vastaajiin, jotka eivät olleet Tornionlaakson paikallisia asukkaita ja ilmoittivat kalastuksen tärkeimmäksi syyksi käyntiin Tornionlaaksossa. Täten eliminoidaan muista syistä kuin kalastuksesta johtuvat matkat alueelle.

Matkakustannuksiin on laskettu vastaajien ilmoittamat kustannukset matkoista, majoituksesta, ruokailusta, veneen vuokrauksesta ja vastaajan ostaman kalastusluvan hinta. Veneenhankinta- ja kalastusvälinekuluja ei ole laskettu mukaan matkakustannuksiin. Aineistosta on poistettu havainnot, joissa matkakustannus päivää kohti oli alle 20 euroa. Yksi vastaaja oli ilmoittanut vajaan kuukauden kestäneen kalastusmatkan kustannuksiksi lähes 8 000 euroa, ja myös tämä havainto on poistettu ilmeisenä poikkeavana havaintona.

Ympäristötaloustieteilijät eivät ole yksimielisiä siitä, miten matkaan käytetty aika tulisi arvottaa matkakustannuslaskelmissa. On ehdotettu mm. keskituntipalkan käyttöä. On kuitenkin todennäköistä, että suurin osa virkistyskalastajista tekee Tornionjoen matkan vuosilomallaan, joten tässä selvityksessä aikakustannusta ei lasketa mukaan matkakustannuksiin. Voidaan olettaa, että henkilöt olisivat joka tapauksessa pois töistä matkaan käytetyn ajan.

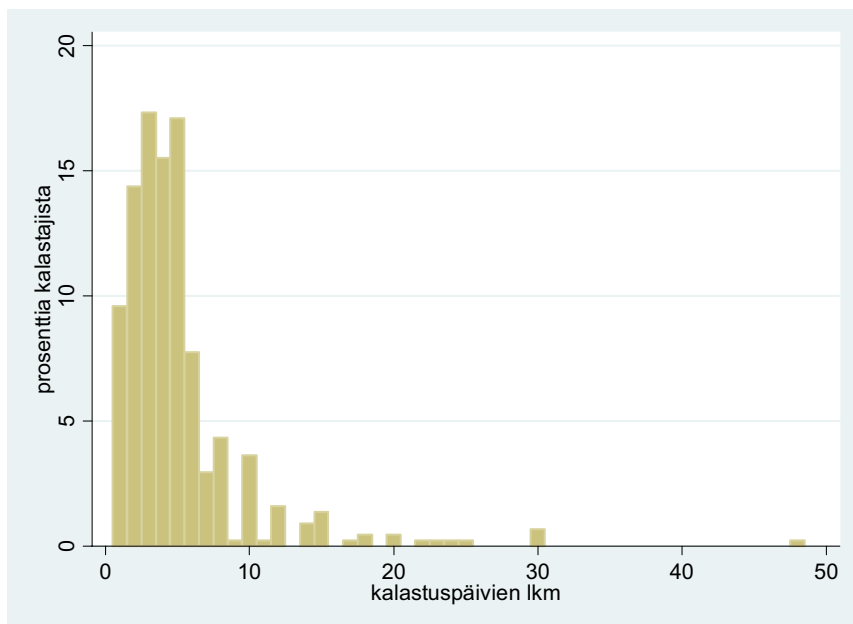
Edellä mainituilla rajauksilla päivää kohti laskettujen matkakustannusten keskiarvo oli 103 euroa ja maksimi 590 euroa – kyseinen henkilö kalasti yhden päivän ja käytti matkaan 400 euroa ja majoitukseen 160 euroa. Keskimäärin kustannukset jakautuvat melko tasaisesti matkoihin, majoitukseen ja ruokailuun.

Kyselylomakkeella on kerätty myös eräitä taustatietoja henkilöistä, kuten ikä, sukupuoli ja aikaisempi kalastuskokemus Tornionjoella. Käytännössä lähes kaikki virkistyskalastajat ovat miehiä, naisia aineistossa on vain 12. Muina selittävinä tekijöinä on käytetty henkilön ikää, aikaisempaa kalastuskokemusta Tornionjoella sekä perheluvan hankintaa. Aineistossa ei ole tietoja henkilöiden tulotasosta, mutta on luultavaa, että ikä korreloi ainakin jossain määrin tulotason kanssa.

---

<sup>22</sup> Tämä pätee, jos rahan rajahyöty oletetaan vakioksi, ts. rahan siirtyminen taskusta toiseen ei aiheuta hyvinvointimuutoksia.

Selitettävä muuttuja on kalastuspäivien lukumäärä Tornionjoella vuonna 2006. Aineistossa kalastuspäivien keskiarvo oli 5,1 ja mediaani 4 päivää. Analyysissä on huomioitava se, että mukana on ainoastaan henkilöitä, jotka ovat päättäneet kalastaa Tornionjoella ainakin yhden päivän. Otos ei siis ole satunnaisotos kaikista potentiaalisista virkistyskalastajista, joista osa todennäköisesti ei kalastanut Tornionjoella vuonna 2006. Tällaista aineistoa kutsutaan ty pistetyksi (*truncated*). Pienimmän neliösumman regressio tuottaa tällaisessa tapauksessa harhaisia estimaatteja (Maddala 1983, 166). Estimoidut hintajoustot ovat liian pieniä ja kuluttajan ylijäämät liian suuria.



**KUVIO 2. Kalastuspäivien jakauma v. 2006 Tornionjoella, kun matkan pääasiallinen syy oli kalastus.**

Virkistyspalveluiden kysynnän estimoinnissa standardimenetelmänä voidaan nykyään pitää ns. lukumääräaineiston regressiota, jossa otetaan huomioon kysynnän diskreetti luonne sekä jakauman vinous.<sup>23</sup> Kysyntä on siis ilmaistu positiivisina kokonaislukuina, jotka painottuvat pieniin lukuihin (kuvio 2). Yli 70 % kalastusmatkalaisista kalasti Tornionjoella vain 1–5 päivää.

<sup>23</sup> Englanninkielinen termi on *count data regression*. Sovelluksista ks. esim. Zawacki, Marsinko & Bowker (2000) ja Curtis (2002).

Kokeilujen perusteella estimointimenetelmäksi valittiin tyypistetty negatiivisen binomijakauman regressio.<sup>24</sup> Uskottavuusosamäärätestin perusteella tämä on parempi vaihtoehto kuin Poisson-regressio. Virkistyskalastuksen kysynnän kerroinestimaatit ja niiden keskivirheet on raportoitu taulukossa 1.

**TAULUKKO 1. Kalastuspäivien lukumäärää selittävä malli.**

Selittäjä	Kerroin	Keskivirhe	p-arvo
matkakustannus/päivä	-0,0056	0,0006	0,000
ikä	-0,0011	0,0029	0,708
kalastanut aiemmin Tornionjoella	0,4542	0,0925	0,000
perhelupa	0,6468	0,0908	0,000
vakio	1,6303	0,1564	0,000
N	435		

Kalastuspäivien hintajousto voidaan laskea kertomalla kalastuksen "keskihinta" 103 euroa/pv matkakustannusmuuttujan kertoimella, jolloin tulokseksi saadaan -0,58. Toisin sanoen keskimääräisen matkakustannuksen noustessa 10 prosentilla kalastuspäivien kysyntä vähenee 5,8 prosenttia. Kuten edellä oletettiin, virkistyskalastuksen kysyntäkäyrä on siis laskeva.

Tulosten mukaan henkilön iällä ei ole vaikutusta kalastuspäivien kysyntään. Sitä vastoin aiempi kalastuskokemus Tornionjoella ja perheluvan hankinta ovat lisänneet toteutuneita kalastuspäiviä.

Arvio kuluttajan ylijäämästä kalastuspäivää kohti saadaan jakamalla -1 matkakustannusmuuttujan kertoimella (-0,0056). Tulokseksi saadaan 179 euroa. Lukua voidaan verrata esimerkiksi Curtisin (2002) Irlannin aineistolla estimoimaan arvoon 175 euroa, joka taas on Curtisin mukaan linjassa muiden vastaavien tutkimusten kanssa. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että pienimmän neliösumman regressio, jossa kalastuspäivät ovat logaritimuodossa, tuottaa hintajoustoksi -0,34 ja kuluttajan ylijäämäksi 303 euroa/päivä. Edellä mainituin perustein on kuitenkin syytä käyttää pienempää arviota 179 euroa/päivä. 95 prosentin luottamusväli arviolle on 147-227 euroa.

Vuoden 2006 kyselyaineiston mukaan kalastuspäiviä Tornionjoella oli yhteensä noin 37 100, josta paikallisten osuus oli 21 500 päivää ja ulkopaikkakuntalaisten osuus 15 600 päivää. Kertomalla kalastuspäivien lu-

<sup>24</sup> *Zero-truncated negative binomial regression.*

kumäärä estimoidulla kuluttajan ylijäämällä saadaan arvio Tornionjoen virkistyskalastajien nettohyödyistä. Tämä on noin 6,6 miljoonaa euroa vuodessa. Tästä paikallisten osuus on noin 3,8 miljoonaa euroa ja ulkopaikkakuntalaisten osuus noin 2,8 miljoonaa euroa.

Ulkopaikkakuntalaisten toteutuneet matkakustannukset olivat noin  $103 \cdot 15\,600 = 1,6$  miljoonaa euroa. Tulokset osoittavat, että ulkopaikkakuntalaisetkin saavat virkistyskalastuksesta merkittäviä hyötyjä yli niiden kustannusten, joita itse kalastusmatkat aiheuttavat.

Olennaista ei ole kuitenkaan kalastuksesta saatu kokonaishyöty vaan yhteiskunnallisten nettohyötyjen muutos, jos lohiresurssien jaossa tapahtuu muutoksia. Tätä voidaan arvioida seuraavalla karkealla laskuesimerkillä.

Oletetaan että Tornionjoen lohen suomalaista merikalastusta vähennettäisiin 50 prosentilla eli noin 50 tonnilla. Tällöin suunnilleen kyseisen määrän verran lohta nousisi lisää jokeen. Jos jokikalastuksen arvioidaan pyydyttävän 20–30 % jokeen nousevista lohista, jokisaaliit kasvaisivat 10–15 tonnia. Tällöin jokisaaliit olisivat arviolta 20–40 tonnia vuodessa. Menneiden vuosien aineistoissa havaittavasta yhteydestä Tornionjoen lohisaalistason ja virkistyskalastajien määrän välillä voidaan karkeasti päätellä, että virkistyskalastajien määrä joella olisi tuolloin suurin piirtein kolmanneksen nykyistä suurempi.<sup>25</sup> Toisin sanoen paremmat saaliit kasvattavat virkistyskalastuksen kysyntää: kokonaiskysyntäkäyrä siirtyy oikealle. Yhä useampi virkistyskalastaja tekee matkan Tornionjoelle ja saa matkasta nettohyötyä (yli toteutuneiden matkakustannusten).

Kuinka suuri olisi muutos virkistyskalastajien yhteenlasketussa nettohyödyssä? Jos arvioidaan, että suuremmat lohisaaliit toisivat joelle pääasiassa ulkopaikkakuntalaisia, joiden yhteenlasketut kalastuspäivät lisääntyisivät esimerkiksi 30 %, nettohyödyn lisäys olisi noin 838 000 euroa.

Mikä olisi vastaavasti yhteiskunnalle koitua tappio lohen merisaaliiden vähenemisestä? Lohen markkinahintoihin Tornionjoen lohen merisaaliilla tuskin on vaikutusta, sillä saalis on vähemmän kuin prosentti kasvatetun kirjolohen myyntimäärästä. Kuluttajien hyvinvoinnissa ei siis tältä osin tapahtuisi muutoksia – lohi maksaisi kaupassa saman verran kuin ennenkin. Menetetyn merisaaliin korvaava lohimäärä voitaisiin tuoda esimerkiksi Norjasta maailmanmarkkinahintaan (tuontitullilla lisättyinä).

Varsinaisesti ainoa tappion kärsijä olisivat ne merikalastajat, jotka eivät pysty korvaamaan lohesta saatua voittoa jollain muulla kalalla. Lohen tuottajahinta<sup>26</sup> oli vuonna 2006 keskimäärin 4,41 euroa/kg, joten 50 lohitonnin tuotto on noin 221 000 euroa. Tuotosta on vielä vähennettävä lohen

<sup>25</sup> Vähä ym. 2007, 39.

<sup>26</sup> Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2007b.

kalastuskustannukset. Jyräsalo ja Ollikainen (2005) käyttivät analyysissään arvoa 2 euroa/kg. Kalastajien nettohyöty 50 lohitonnista on siis arviolta 121 000 euroa.

Kun verrataan muutoksia lohen virkistys- ja merikalastuksen tuottamisessa nettohyödyissä, niin havaitaan, että sivutoimisen merikalastuksen lisärajoittamiselle Pohjanlahdella on olemassa varsin selviä yhteiskuntataloudellisia perusteita. Kalastustapojen aiheuttamia kerrannaisvaikutuksia ei ole tässä analyysissä huomioitu.