

Ijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille

– pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä

Katja Parkkila, Emmi Haltia ja Timo P. Karjalainen



RIISTA- JA KALATALOUS
TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

4 / 2011

RIISTA- JA KALATALOUS

TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

4 / 2 0 1 1

lijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille – pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä

Katja Parkkila, Emmi Haltia ja Timo P. Karjalainen



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2011

Kannen kuvat: Hannu Gummerus

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

Pdf-julkaisu verkossa:
[www.rktl.fi /julkaisut/](http://www.rktl.fi/julkaisut/)

ISBN 978-951-776--827-6 (painettu)
ISBN 978-951-776-828-3 (verkkojulkaisu)

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

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Johdanto.....	7
2. Ympäristöhyötyjen arvottaminen	8
2.1. Ehdollisen arvottamisen menetelmä	8
2.2. Lohikannan palauttamisen kokonaisarvo	8
2.3. Kalastuksen ja kalakantojen tilan paranemisen hyötyjen tutkimus	9
3. Tutkimusaineisto.....	10
3.1. Kyselyn toteuttaminen	10
3.2. Aineisto	10
3.3. Aineiston edustavuuden arviointi.....	10
4. Arvotettavat toimenpidevaihtoehdot ja maksuhalukkuuskysymys.....	12
4.1. Lohen ylisiirrot tai kalateiden rakentaminen	12
4.2. Maksuhalukkuuskysymys	12
4.3. Tilastollinen analyysi.....	13
5. Kalastusharrastus ja näkemykset lohikannan palauttamisesta	14
5.1. Lohikalat kiinnostavat kalastajia.....	14
5.2. Luontaisen lohikannan palauttaminen tärkeintä	15
5.3. Kalatiet mieluisin vaihtoehto	17
5.4. Lohikannan tilan paranemisen vaikutus kalastuspäivien määrään.....	18
6. Maksuhalukkuus ja lohikannan palauttamisen virkistysarvo	19
6.1. Lohikannan palauttamisen kannatusta ja maksuhalukkuutta selittävät tekijät	19
6.1.1. Selittävien muuttujien valintaperusteet	19
6.1.2. Kannatusta selittävät tekijät.....	20
6.1.3. Kalastajien maksuhalukkuutta selittävät tekijät	20
6.2. Maksuhalukkuuden keskiarvo ja maksuhalukkuusjakauma	21
6.3. Kalastajien kokonaismaksuhalukkuus lohikannan palauttamisesta	23
6.3.1. Kokonaismaksuhalukkuuden laskeminen	23
6.3.2. Kalastajien kokonaismaksuhalukkuus.....	23
7. Johtopäätökset	25
7.1. Kalatievaihtoehdolla kannatusta	25
7.2. Jatkotutkimustarve	25

Tiivistelmä

Tässä pilottitutkimuksessa selvitettiin Iijoen ulkopaikkakuntalaisten kalastajien mielipiteitä lohikannan palauttamisesta Iijokeen sekä arvioitiin, kuinka paljon palauttaminen tuottaisi heille hyötyä. Tutkimusmenetelmänä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (contingent valuation method). Tutkimuksessa verrattiin toisiinsa kahta lohikannan palauttamisvaihtoehtoa, joista toinen perustuu kalateiden rakentamiseen ja toinen emokalojen siirtoihin patojen yli ja istutuksiin. Tutkimus on ensimmäinen suomalainen arvottamistutkimus, jossa on arvioitu lohikannan palauttamisen hyötyjä rakennetulla joella.

Kyselyn otos (1 000 kalastajaa) on poimittu niistä vuonna 2009 Iijoen alueella viehekalastuslupan ostaneista, jotka olivat tehneet kalastusmatkan oman kotikuntansa ulkopuolelle. Aineiston keruu toteutettiin internet-lomakkeella, johon vastasi 179 henkilöä. Tutkimuksen tulokset ovat suuntaa-antavia, koska aineisto ei ole edustava otos kalastajista pienen vastausprosentin (17 %) vuoksi.

Kyselyyn vastanneet valitsivat mieluisimman vaihtoehdon lohikannan palauttamiseen tähtäävien kahden hankkeen ja nykytilan väliltä. Nykyistä tilannetta Iijoella kannatti alle kymmenen prosenttia vastaajista, kun kalatievaihtoehtoa kannatti 85 % ja lohen ylisiirtoja ja istutuksia 5 % vastaajista. Tulosten mukaan suurin osa vastaajista piti luontaisesti uudistuvan lohikannan palauttamista hyvin tärkeänä. Vastaajille esitettiin, että lohen palautushanke toteutettaisiin osittain kalastajille kohdistuvien lisäkustannusten avulla. Kalastajat olivat valmiita maksamaan vuodessa keskimäärin 25,6 euroa lohikannan hoitomaksua. Tulosten perusteella lohikannan palauttaminen Iijokeen tuottaisi seuraavan kymmenen vuoden aikana vähintään miljoonan euron suuruisen hyödyn lisäyksen Iijoen alueella vuonna 2009 kalastaneille ulkopaikkakuntalaisille. Lohen palauttamisen hyöty on todennäköisesti merkittävästi suurempi, koska arviosta puuttuvat paikallisten asukkaiden arvostukset. Lisäksi lohikannan palauttamisen toisi Iijoen alueelle myös sellaisia kalastajia, jotka eivät käy siellä nykyisin.

Luotettavampien tulosten saaminen edellyttäisi laajemman ja kaikkia Iijoen alueen kalastajia edustavan aineiston keräämistä. Suuremman vastausprosentin saamiseksi kannattaisi kaikille vastaajille lähettää internet-kyselyn ohella myös postikyselylomake. Lisäksi olisi tärkeää arvioida myös muiden rakennettujen jokien vaelluskalojen palautushankkeiden hyötyjä, jotta rahalliset panostukset tehtäisiin sinne, missä niistä on eniten hyötyä sekä kalakantojen että virkistyskalastuksen kannalta.

Asiasanat: ehdollisen arvottamisen menetelmä, Iijoki, lohi, lohikannan palauttaminen, maksuhalukkuus, virkistyskalastus

Parkkila, K., Haltia, E. & Karjalainen, T.P. 2011. Iijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille – pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 4/2011. 28 s.

Sammandrag

I denna pilotstudie undersöktes vad utsocknes fiskare anser om att återetablera laxstammen i Ijo älv och vilken nytta återetableringen skulle medföra för dessa fiskare. Studien genomfördes med scenariovärderingsmetoden (contingent valuation method). I studien jämfördes två alternativa sätt att återetablera laxstammen. Det ena bygger på anläggande av fiskvandring svägar och det andra på utsättningar och flytt av moderfiskar förbi fördämningarna. Studien är den första scenariovärderingsstudien i Finland där man har bedömt nyttan av att återetablera laxstammen i en utbyggd älv.

Enkätens sampl bestod av 1 000 fiskare som hade köpt spöfiskekort i området kring Ijo älv år 2009 och gjort en fiskeresor utanför sin hemkommun. Insamlingen av materialet gjordes med ett formulär på internet, som besvarades av 179 personer. Undersökningens resultat är endast vägledande, eftersom materialet, på grund av den låga svarsprocenten (17 %), inte byggde på ett representativt urval av fiskare.

De som svarade på enkäten valde mellan nuläget och det mest tilltalande alternativet av de två presumtiva projekten för att återetablera laxstammen. Nuläget i Ijo älv stöddes av mindre än tio procent av de svarande, medan alternativet med fiskvandring svägar stöddes av 85 procent och flytt och utsättning av lax av fem procent. Resultatet visar att en majoritet av de svarande ansåg att det är mycket viktigt att återetablera en naturligt reproducerande laxstam. Fiskarna fick ta del av ett förslag om att delvis finansiera projektet med att återetablera laxen med avgifter riktade till fiskarna. Fiskarna var beredda att betala en fiskevårdsavgift för laxstammen på i genomsnitt 25,60 euro per år. På basis av resultaten skulle en återetablering av laxstammen i Ijo älv under de kommande tio åren producera ett mervärde på minst en miljon euro för de utsocknes fiskare som år 2009 hade fiskat i området kring Ijo älv. Nyttan av att återetablera laxen är sannolikt avsevärt större, eftersom lokalbefolkningens ståndpunkt saknas i kalkylen. Dessutom skulle en återetablerad laxstam locka nya fiskare till området.

För att få mer tillförlitliga resultat krävs en mer omfattande materialinsamling som är representativ för samtliga fiskare i området kring Ijo älv. För att få en högre svarsprocent kunde vid sidan av internetformuläret enkäten även skickas ut per post. Likaså skulle det vara viktigt att bedöma nyttan av att återetablera vandringsfisk även i andra utbyggda älvar, så att de finansiella insatserna görs där de är till störst nytta för såväl fiskstammarna som fritidsfisket.

Nyckelord: scenariovärderingsmetoden, Ijo älv, lax, återetablering av laxstammen, betalningsvillighet, fritidsfiske

Parkkila, K., Haltia, E. & Karjalainen, T.P. 2011. Ijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille – pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä. (Nyttan för fritidsfisket av en återetablerad laxstam i Ijo älv – en pilotstudie genomförd med scenariovärderingsmetoden.) Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 4/2011. 28 s.

Abstract

This pilot study explored non-local anglers' opinions about the restoration of salmon stock into the river Iijoki, and how much this change would benefit the anglers. The research was carried out with the contingent valuation method and it is the first application on this issue in Finland.

The sample (1 000 anglers) was collected from those anglers who had purchased rod fishing license for the river Iijoki in the year 2009. The data collection was implemented by the internet survey. Due to the low response rate (17%), the sample is not a representative sample of the population and the results are tentative.

In the questionnaire, respondents chose the most pleasing alternative between the current situation and two different programs aiming to restore the salmon stock. The current situation was supported by less than 10% of the respondents, whereas the fish ladder alternative was supported by 85% and over transfer and restocking alternative 5% of the respondents. According to the results, the majority of respondents considered restoration of naturally reproductive salmon stock as very important. The anglers were willing to pay on average EUR 25, 6 per year as a salmon management fee to restore the salmon stock. The results indicate that the recovery of salmon stock into the river Iijoki would produce over a period of ten years, at least a million euro additional benefit for non-local anglers. The benefits are likely to be larger because the valuations of local inhabitants are lacking from the estimate. In addition, the restoration of salmon stock would bring into the river Iijoki anglers, who currently do not visit there at all.

Keywords: contingent valuation method, restoration of salmon stock, river Iijoki, salmon, willingness to pay

Parkkila, K., Haltia, E. & Karjalainen, T.P. 2011. Benefits of the salmon stock restoration for recreational anglers of the river Iijoki – pilot study with contingent valuation method.

Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 4/2011. 28 s.

1. Johdanto

Tämä tutkimus on osa Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanketta, jonka ensimmäisen vaiheen päätavoitteena oli vaelluskalojen luonnonvaraisen lisääntymisen käynnistäminen ja sitä tukevat tai siihen liittyvät erilaiset selvitykset. Yksi hankkeen tärkeimmistä tehtävistä oli selvittää vaelluskalojen palauttamisen taloudellisia, sosiaalisia ja matkailullisia vaikutuksia (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2010). Lohen, meritaimen, vaellussiian ja nahkiaisen nousu niiden luontaisille kutualueille on ollut estynyt vuosina 1961–1971 rakennettujen vesivoimaloiden ja patojen vuoksi. Patojen takana on edelleen yli 600 hehtaarin suuruiset lohikalojen tuotantoalueet, ja koska Iijoen alkuperäiset lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakannat on pidetty tallessa Ohtaojan kalanviljelylaitoksella, kalakantojen palauttaminen jokeen on mahdollista. Erityisesti lohikannan palauttamisen odotetaan nostavan Iijoen alueen arvoa kalastusmatkailun kohteena ja lisäävän alueen vetovoimaisuutta. Lisäksi lohen luontaisen lisääntymisen mahdollistaminen parantaisi Itämeren lohen tilannetta laajemminkin. Tällä hetkellä lohikanta uusiutuu luontaisesti vain Tornio- ja Simojoessa, kun ennen vesivoimaloiden rakentamista Suomessa oli 30 lohijokea.

Tässä pilottitutkimuksessa selvitettiin Iijoella kalastaneiden mielipiteitä lohikannan palauttamisesta Iijokeen sekä arvioitiin lohikannan palauttamisen tuottamaa rahallista hyötyä alueen virkistyskalastajille. Tutkimusmenetelmänä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (contingent valuation method), jonka aineisto kerättiin kyselylomakkeella Iijoen alueen virkistyskalastajilta. Lohikalojen palauttaminen ja kalojen elinolosuhteiden parantaminen voidaan toteuttaa erilaisilla keinoilla ja niiden yhdistelmillä. Tässä tutkimuksessa verrataan toisiinsa kahta lohikannan palauttamisvaihtoehtoa, joista toinen perustuu kalateiden rakentamiseen ja toinen emokalojen siirtoihin patojen yli ja istutuksiin.

Tämän tutkimuksen on tarkoitus tuottaa arvottamistuloksia Iijoen lohikalojen palauttamishankkeelle ja toimia samalla pilottitutkimuksena alueen kalastajien mieltymysten ja maksuhalukkuuteen vaikuttavien tekijöiden selvittämiseksi. Tarkoituksena on mahdollisuuksien mukaan toteuttaa uusi kysely Iijoen kalastajille pohjautuen tämän kyselyn tuloksiin ja havaituihin ongelmiin.

2. Ympäristöhyötyjen arvottaminen

2.1 Ehdollisen arvottamisen menetelmä

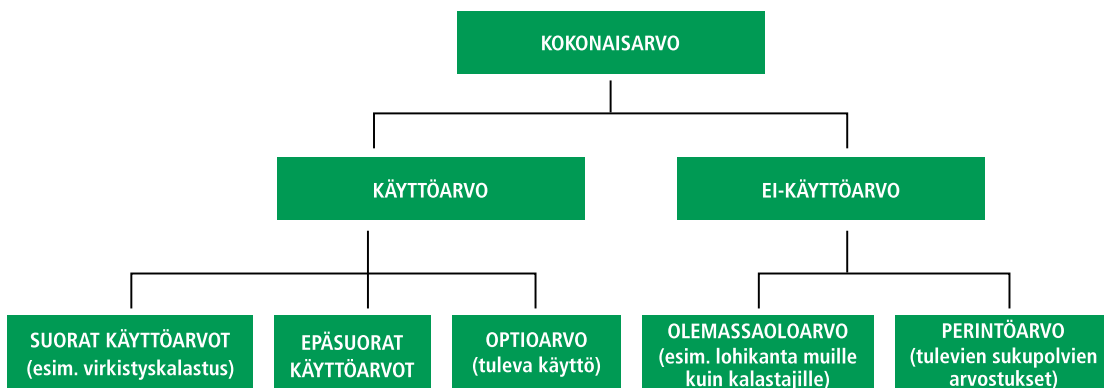
Tutkimus toteutettiin ehdollisen arvottamisen menetelmällä (contingent valuation method, CVM), joka on yleisimmin käytetty markkinattomien hyötyjen arvottamismenetelmä (mm. Bateman ym. 2002, Champ ym. 2003). Ehdollisen arvottamisen menetelmällä voidaan simuloida markkinoita, jolloin vastaajat voivat ilmaista maksuhalukkuutensa esimerkiksi politiikan muutoksesta tai ympäristön tilan paranemisesta. Menetelmä mahdollistaa markkinattomien hyötyjen tutkimisen ja arvottamisen jo ennen ympäristön tilaan vaikuttavan hankkeen toteuttamista. Arvotettava hyödyke voi olla julkisin varoin toteutettava hanke, luonnon virkistyskäyttöön liittyvä kokemus, muutos ympäristön tilassa tai mikä tahansa muu suunnitteilla oleva tai jo toteutettu hanke, joka voidaan kuvata vastaajille ymmärrettävällä tavalla. Ehdollisen arvottamisen menetelmällä voidaan arvottaa käyttöarvojen, kuten virkistyskäyttö, lisäksi myös olemassaoloarvoja. Arvottamistutkimusta voidaan kuitenkin käyttää vain tapauksissa, joissa hyödykkeen tarjonnassa tapahtuu muutos, joka on seurausta inhimillisestä toiminnasta, esimerkiksi lain muutoksesta tai muista toimenpiteistä (Bateman ym. 2002).

Ehdollisen arvottamisen menetelmässä kysytään vastaajilta heidän maksuhalukkuuttaan ehdotetusta hankkeesta, joka on kuvattu kyselylomakkeessa. Maksuhalukkuutta voidaan kysyä usealla eri tavalla, kuten esimerkiksi pyytämällä esittämään suurin rahasumma, jonka vastaaja on valmis maksamaan (avoin vastaus, open-ended), esittämällä vastaajalle monta summaa, joista hän valitsee mieluisimman (maksukortti, payment card) tai esittämällä vain yksi rahasumma, jonka vastaaja voi joko hyväksyä tai hylätä (dikotominen valinta, dichotomous choice). Tässä tutkimuksessa on käytetty avointa vastausta, joka on kuvattu tarkemmin luvussa 4.

2.2 Lohikannan palauttamisen kokonaisarvo

Tutkimuksessa määriteltävä lohikannan palauttamisen arvo voidaan luokitella käyttöarvoksi, joka on yksi osa lohikannan palauttamisen kokonaisarvoa (kuva 1). Käyttöarvojen lisäksi lohikannan palauttamisella on myös optioarvoa sekä ei-käyttöarvoja. Optioarvolla tarkoitetaan lohikannan hyödyntämismahdollisuuksia tulevaisuudessa. Ei-käyttöarvoihin kuuluvaa olemassaoloarvoa voitaisiin selvittää tekemällä arvottamistutkimus koko väestölle, koska todennäköisesti myös muutkin kuin kalastuksen harrastajat arvostavat Itämeren lohikannan elinolojen parantamista ja luonnon monimuotoisuuden lisäämistä.

Taloudellisen kokonaisarvon käsite havainnollistaa kulloinkin arvotettavana olevaan hyödykkeeseen liittyviä arvokategorioita, eikä se nimestä huolimatta viittaa hyödykkeen rahamääräiseen arvoon.



Kuva 1. Taloudellisen kokonaisarvon jakautuminen eri arvokategorioihin.

2.3 Kalastuksen ja kalakantojen tilan paranemisen hyötyjen tutkimus

Arvottamismenetelmiä on käytetty aiemmin virkistyskalastuksen ja kalakantojen tilan paranemisen arvottamistutkimuksessa. Suomessa tutkimuksia on toteutettu mm. Simojoen (Parkkila 2005) ja Torniojoen kalastajille (Anon. 2009). Ruotsissa on arvotettu mm. lohikannan tilan parantamista Vindel-joella (Håkansson 2008) sekä Byske-joen virkistyskalastuksen laadun paranemista (Appelblad 2001). Lisäksi Toivonen ym. (2004) ovat arvioineet virkistyskalastuksen arvoa eri Pohjoismaissa. EU-komissiolle toimitetussa raportissa on esitelty laajemmin kalastuksesta ja kalakantojen suojelusta tehtyjä arvottamistutkimuksia (Anon. 2009).

Näiden olemassa olevien tutkimusten tuloksia voidaan verrata Iijoen tutkimuksen tuloksiin, ja niistä on hyötyä tutkimusta suunniteltaessa, mutta yksin niiden perusteella ei voi tehdä arviota virkistyskalastuksen arvosta muilla joilla. Arvottamistutkimukset ovat aina tapauskohtaisia, ja muiden tutkimusten pohjalta tehty luotettava arvio vaatisi huomattavan suuren tietokannan aiemmista tuloksista.

3. Tutkimusaineisto

3.1 Kyselyn toteuttaminen

Kysely kohdistettiin vuonna 2009 Iijoen alueella viehekalastuslupan ostaneisiin kalastajiin. Osoitetiedot saatiin Iijoen alueen osakaskuntien kalastuslupatietokannoista. Niistä poimittiin satunnaisesti 1 000 kalastajan otos. Nämä kalastajat olivat tehneet kalastusmatkan oman kotikuntansa ulkopuolelle. Otosta täydennettiin 49 paikallisella kalastajalla (kalassa kotikuntansa alueella), joiden osoitetiedot saatiin osakaskuntien kalastuslupatietokannoista.

Aineiston keruu toteutettiin internet-lomakkeella. Otokseen poimituille Iijoen alueen kalastajille lähetettiin postikortti kesäkuun 2010 alussa. Kortissa tiedotettiin lyhyesti tutkimuksesta ja annettiin Webropol-palvelussa olleen kyselylomakkeen internet-osoite. Myöhemmin kesällä lähetettiin ensimmäiset muistutukset ja elokuun alussa lähetettiin vielä uudet muistutukset.

3.2 Aineisto

Kolmesta kontaktista huolimatta vastauksia tuli vain 179 eli 17 %. Vastaamatta jättäneistä ei ole tehty kadon selvitystä, mutta kortin saaneiden yhteydenotoista on käynyt ilmi, että vastaamista on vähentänyt ensimmäisen postituksen osalta vaikea internet-osoite, joka korjattiin myöhempään yhteydenottoihin. Lisäksi vastaamattomuuden syinä on mainittu internetyhteyksien puuttuminen, kyselyn ensivaiheissa olleet tekniset ongelmat ja se, että jotkut olivat ostaneet luvan, mutta eivät olleet kalastaneet eivätkä osanneet vastata kysymyksiin. Yhtenä merkittävänä syynä kyselyn pienelle vastausprosentille on todennäköisesti kyselyn ajankohdan sijoittuminen kesään ja osittain lomakauten. Lisäksi vastaamista on vähentänyt se, että samat henkilöt olivat saaneet vuonna 2009 Iijoen kalastajakyselyn lomakkeen, jossa osa kysymyksistä oli samankaltaisia kuin tässä arvottamistutkimuksen kyselyssä. Vuoden 2009 kyselyssä selvitettiin erityisesti kalastajien palvelujen ja rahan käyttöä kalastusmatkoillaan Iijoen valuma-alueella (Karjalainen ym. 2010). Näin tarkasteltiin kalastusmatkailun aluetaloudellisia vaikutuksia matkailututkimuksessa käytetyn menomenetelmän avulla.

3.3 Aineiston edustavuuden arviointi

Tilastollista edustavuutta arviointiin vertailemalla aineiston vastaajakohtaisia tietoja vertailuaineistoon. Vertailuaineistona käytettiin Metsäntutkimuslaitoksen ja Tilastokeskuksen yhteistyönä toteuttaman Luonnon virkistyskäytön valtakunnallisen inventoinnin aineistosta saatuja ennakkotietoja (Metsäntutkimuslaitos). Vertailuaineisto koostui viimeisen 12 kuukauden aikana virvelöintiä, uistelua tai perhokalastusta harrastaneista suomalaisista, joita aineistossa oli yhteensä 844. Seuraavissa taulukoissa on esitetty aineistojen vertailua niiltä osin, kun se oli mahdollista hieman eri tavalla rajattujen kysymysten vuoksi.

Tämän arvottamistutkimuksen kyselyn (jatkossa arvottamiskyselyn) vastaajat ovat miehiä huomattavasti useammin kuin viimeisen vuoden aikana vapakalastusta harrastaneet suomalaiset keskimäärin (taulukko 1). Aineistossamme painottuvat myös 25–44-vuotiaat, joiden

suhteellista osuutta on varmasti nostanut kyselyn suorittaminen internet-kyselynä (taulukko 2). Tämä ikäryhmä on aineistossamme suurempi kuin Metlan vertailuaineistossa ja samoin suurempi kuin Iijoen alueelle vuonna 2009 tehdyssä kalastajakyselyssä (Karjalainen ym. 2010). Internet-kysely on yksi todennäköinen syy myös siihen, että vastaajissamme painottuvat jonkin verran johtavassa asemassa olevat ja toimihenkilöt, ja eläkeläiset ovat puolestaan aliedustettuja (taulukko 3).

Vastaajien ikärakenne eroaa myös vuonna 2009 Iijoen alueen ulkopaikkakuntalaisille kalastajille suunnatun kyselyn aineistosta (Karjalainen ym. 2010). Vertailu osoittaa aineistomme eroavan kalastajien kokonaisjoukosta jonkin verran. Aineistomme voidaankin ajatella edustavan ulkopaikkakuntalaisista kalastajista niitä, joille internet-kyselyyn vastaaminen ei ole ollut liian hankalaa.

Taulukko 1. Miesten ja naisten osuudet aineistossamme ja vertailuaineistossa.

	Arvottamiskysely	Vertailuaineisto (Metla)
Naisia	4,7 %	28,3 %
Miehiä	95,3 %	71,7 %
yht.	100 %	100 %

Taulukko 2. Vastaajien ikäluokkajakauma aineistossamme ja käytetyissä vertailuaineistoissa.

	Arvottamiskysely	Vertailuaineisto (Metla)	Iijoen kalastajakysely vuonna 2009
15 - 24	4,7 %	14,5 %	8,0 %
25 - 34	26,2 %	14,8 %	41,6 %
35 - 44	22,7 %	17,5 %	
45 - 54	18,0 %	22,7 %	44,6 %
55 - 64	22,1 %	20,0 %	
65 - 74	5,8 %	10,2 %	5,8 %
74 -	0,6 %	0,3 %	
yht.	100 %	100 %	100 %

Taulukko 3. Vastaajien pääasiallinen ammatillinen toiminta.

	Iijoen arvottamiskysely	Vertailuaineisto (Metla)
Maatalousyrittäjä	1,7 %	1,2 %
Muu yrittäjä	5,8 %	7,9 %
Ylempi toimihenkilö	20,2 %	12,2 %
Alempi toimihenkilö	19,1 %	10,5 %
Työntekijä	34,7 %	30,4 %
Eläkeläinen	10,4 %	18,6 %
Työtön	2,9 %	4,4 %
Opiskelija	3,5 %	13,1 %
Muu	1,7 %	1,8 %
yht.	100 %	100 %

4. Arvotettavat toimenpidevaihtoehdot ja maksuhalukkuuskysymys

4.1 Lohen ylisiirrot tai kalateiden rakentaminen

Vastaajan kalastusharrastusta ja mielipiteitä koskevien kysymysten jälkeen vastaajille kerrottiin kahdesta vaihtoehdoisesta tavasta palauttaa lohikanta Iijokeen. Vaihtoehdot olivat lohien ylisiirrot voimalaitospatojen ohi ja täydentävät istutukset, tai kalateiden rakentaminen sekä alkuvaiheessa emokalojen ylisiirrot ja poikasten istutukset. Kummallakin toimenpidevaihtoehdolla lohikanta saadaan palautettua Iijokeen, mutta ylisiirtovaihtoehto ilman kalateitä edellyttää vuosittain toistuvia emokalojen siirtoja patojen yli. Kalatievaihtoehdossa lohien luontainen lisääntyminen mahdollistuu ja istutukset voitaisiin lopettaa 12–20 vuoden kuluessa. Kalastettavissa oleva lohimäärä olisi arviolta ylisiirtovaihtoehdossa 100–250 lohta ja kalatievaihtoehdossa 250–350 lohta vuodessa.

Vaihtoehdot luotiin Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen monitavoitearviointityössä (multicriteria decision analysis, MCDA), jossa selvitettiin vaihtoehtoisia toimia vaelluskalakan-
tojen parantamiseksi sekä arvioitiin järjestelmällisesti ja läpinäkyvästi niiden hyötyjä, haittoja, kustannuksia ja toteutettavuutta. Lisäksi selvitettiin tietokoneavusteisten haastatteluiden (25 kpl) avulla eri sidosryhmien suhtautumista kolmeen erilaiseen vaihtoehtoon ja niiden vaikutuksia koskeviin asiantuntija-arvioihin (Karjalainen ym. 2011). Kalamäärät on laskettu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Iijoen lohien elinkiertomallin avulla (van der Meer ym. 2010).

4.2 Maksuhalukkuuskysymys

Hankevaihtoehtojen esittelyn jälkeen vastaaja valitsi kolmesta vaihtoehdosta mieluisimman tavan toteuttaa lohikalajien palautushanke tai nykytilan, jos vastaaja ei kannattanut lohikalajien palautusta. Maksuhalukkuuskysymys koski vain niitä vastaajia, jotka kannattivat hankkeen toteuttamista joko vaihtoehdon yksi (ylisiirto) tai kaksi (kalatie) mukaan. Heitä pyydettiin ar-

viomaan maksuhalukkuutensa parempana pitämänsä hankkeen toteuttamisessa. Maksuhalukkuus ilmaistiin avoimella vastauksella, jossa vastaaja voi valita antaako vastauksensa yhtenä lukuna (avoin vastaus, classical open-ended), tai kahden luvun, maksuhalukkuuden ylä- ja alarajan välisenä intervallina (intervallivastaus, interval open-ended) (taulukko 4). Vastaavalaista avointa vastausmuotoa (classical interval open-ended) on käytetty maksuhalukkuuskysymyksenä aiemmin Håkanssonin (2008) tutkimuksessa, jossa selvitettiin pääasiassa virkistyskalastajien maksuhalukkuutta kalatien rakentamisesta Vindeljoen vesivoimalan ohi.

Taulukko 4. Esimerkki ehdollisessa arvottamisessa käytetystä maksuhalukkuuskysymyksestä.

13. Kuinka paljon olisit enimmillään valmis maksamaan Iijoen lohikannan palauttamisesta valitsemallasi tavalla?

Osa hankkeen kustannuksista katettaisiin alueen kalastajilta kerättävällä lohikannan hoitomaksulla. Lohikannan hoitomaksu kerättäisiin kerran vuodessa kalastusluvan oston yhteydessä seuraavan 10 vuoden ajan (2011 - 2021).

Voit ilmoittaa maksuhalukkuuden joko tiettyinä rahasummana tai tiettyjen rahasummien välinä. Huomioi kalastusmahdollisuudet muualla kuin Iijoki-alueella. Lohikannan hoitomaksu vähentää käytettävissä olevia tuloja.

- **Olen valmis maksamaan _____ euroa vuosittain lohikannan hoitomaksuna, jotta Iijolle saataisiin palautettua lohikanta.**

TAI

- **Olen valmis maksamaan _____ - _____ euroa vuosittain lohikannan hoitomaksuna, jotta Iijolle saataisiin palautettua lohikanta.**

4.3 Tilastollinen analyysi

Arvottamisaineiston tilastolliseen analyysiin voidaan käyttää useita eri menetelmiä (Greene 2003). Valintaa lohikannan palauttamiseen tähtäävän hankkeen ja nykytilan väliltä voidaan analysoida logit-mallilla, jossa on selitettävänä muuttujana dikotominen muuttuja, joka saa arvon nolla kun vastaaja on valinnut nykytilan ja arvon yksi kun vastaaja kannattaa lohikannan palauttamista. Logit-mallilla saadaan selville eri tekijöiden vaikutukset siihen, kuinka todennäköisesti vastaaja on valinnut lohikannan palauttamiseen tähtäävän hankkeen. Valintaa selittävinä tekijöinä voidaan käyttää mm. vastaajan ikää, tulotasoa tai kalastusharrastuksen aktiivisuutta.

Suoraan yhtenä summana ilmoitetut avoimet maksuhalukkuusvastaukset voidaan analysoida tobit-mallilla (Greene 2003), joka huomioi sen, että vastaus ei voi olla negatiivinen ja maksuhalukkuusjakaumassa voi olla keskittymä nollan kohdalla. Tobit-mallilla voidaan arvioida eri tekijöiden vaikutusta maksuhalukkuuden suuruuteen. Maksuhalukkuuden suuruutta voivat selittää samat tekijät kuin todennäköisyyttä kannattaa lohenpalautushanketta, mutta selittäjissä voi olla myös eroja.

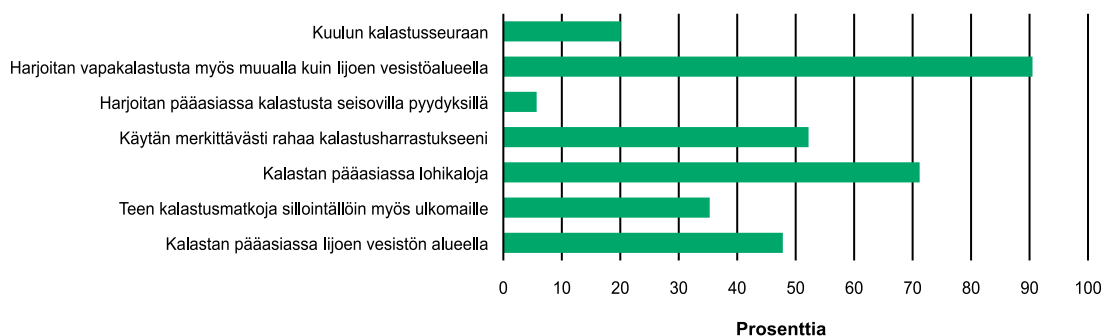
Keskimääräinen maksuhalukkuus voidaan laskea suoraan vastauksista, kuten tämän selvityksen laskelmissa on tehty. Myös mediaani eli summa, jonka puolet vastaajista olisi valmiita maksamaan, saadaan suoraan vastauksista. Toisena vaihtoehtona olisi laskea edellä mainitut tunnusluvut tobit-mallin kertoimilla. Maksuhalukkuus-intervalli voidaan muokata yhdeksi luvuksi joko keskiarvolla tai huomioimalla vain ylä- tai alaraja ja ottaa mukaan edellä mainittuun tobit-malliin. Intervallien ala- ja ylärajalle voidaan laskea myös keskiarvot, joiden avulla saadaan keskimääräiselle maksuhalukkuudelle ylä- ja alarajat. Maksuhalukkuustulokset esitellään raportin luvussa 6.

5. Kalastusharrastus ja näkemykset lohikannan palauttamisesta

5.1 Lohikalat kiinnostavat kalastajia

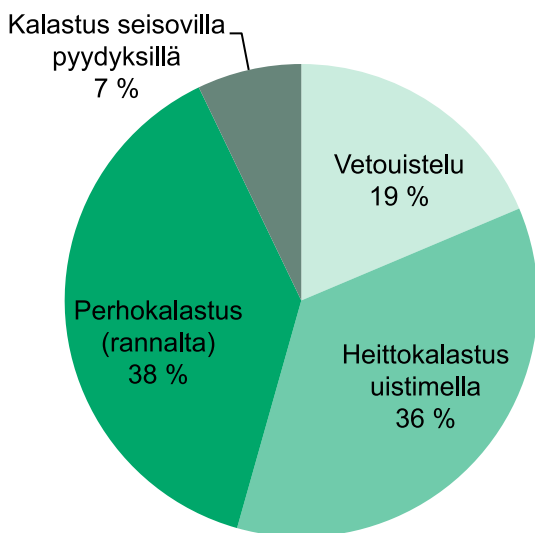
Kyselyn alussa kalastajia pyydettiin vastaamaan kysymyksiin, jotka liittyivät heidän kalastusharrastukseensa. Tietoja voidaan hyödyntää maksuhalukkuutta selitettäessä sekä verrattaessa vastaajia perusjoukkoon tai muiden kyselyiden vastaajiin. Tämän arvottamiskyselyn vastaajia voidaan verrata Tornionjoen kalastajille vuonna 2008 (Anon. 2009) tehdyn kyselyn vastaajiin, koska kalastajilta kysyttiin monilta osin samoja asioita.

Tornionjoella kalastaneista kalastusseuraan kuului 30 % vastaajista, kun Iijoella lukema oli 20 % (kuva 2). Merkittävästi rahaa harrastukseensa käyttävien osuus oli Torniojoella samansuuruinen kuin Iijoella, mutta Ijoen kalastuskyselyyn vastanneista hieman suurempi osa teki kalastusmatkoja silloin tällöin myös ulkomaille. Iijoella kalastaneet olivat käyneet kalassa keskimäärin 16 vuoden ajan ja harrastaneet kalastusta kaikkiaan 29 vuotta, kun Torniojoella oli käyty keskimäärin 21 vuotta ja kalastettu kaikkiaan 37 vuotta. Edellä mainittu ero selittyy pääosin sillä, että Torniojoella kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli 53 vuotta, kun keski-ikä Iijoella oli 45 vuotta.

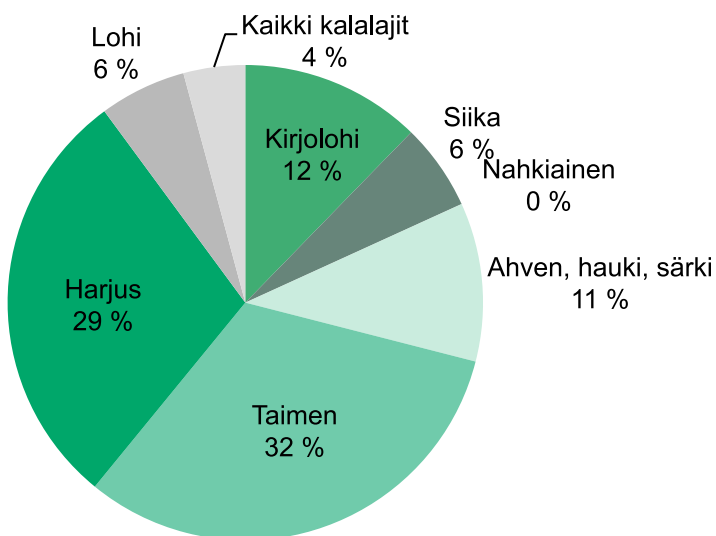


Kuva 2. Vastaukset kalastusharrastuksia kuvaaviin väittämiin.

Kalastustavoista yleisimmät olivat perhokalastus ja heittokalastus uistimella (kuva 3) ja selvästi suosituimmat saaliskalat olivat taimen ja harjus (kuva 4). Ijoen kalastusmatkailuselvitykseen vastanneista ulkopaikkakuntalaisista kalastajista 39 % kalasti perholla ja 38 % uistimella (Karjalainen ym. 2010).



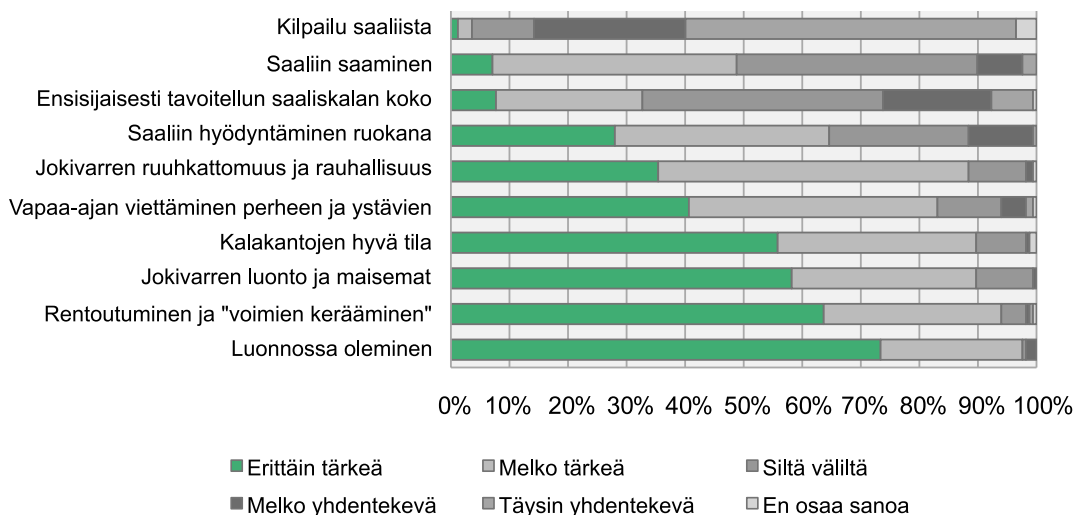
Kuva 3. Vastaajien pääasiallinen kalastustapa Iijoella.



Kuva 4. Vastaajien ensisijaisesti tavoittelema saalis Iijoella.

5.2 Luontaisen lohikannan palauttaminen tärkeintä

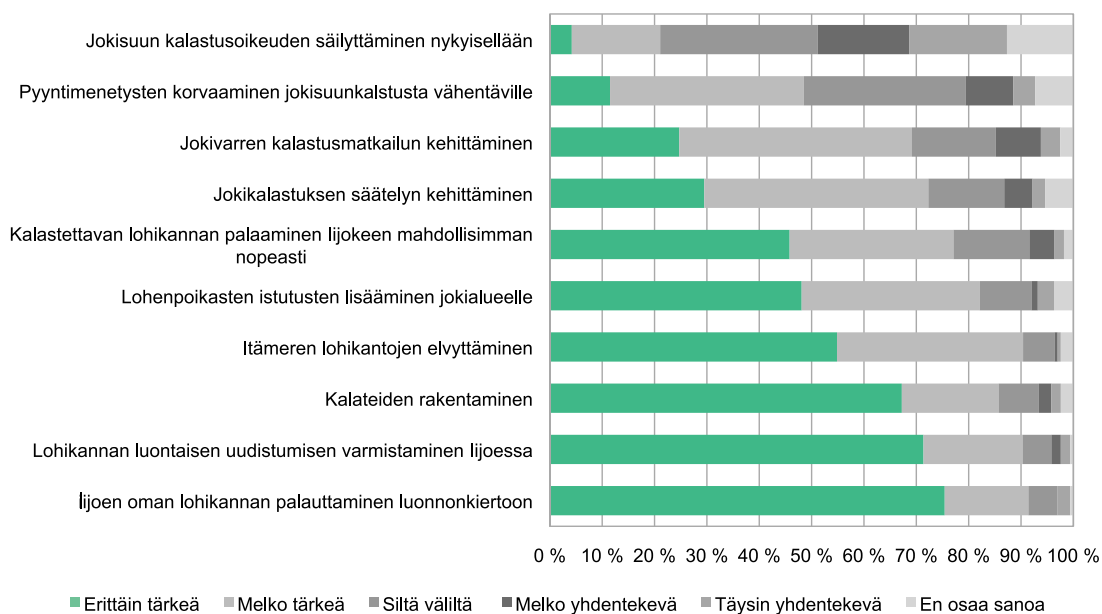
Iijoella kalastaneet pitivät Torniojoella kalastaneita useammin erittäin tärkeänä luonnossa olemista sekä jokivarren ruuhkattomuutta ja rauhallisuutta. Torniojoella sen sijaan pidettiin Iijokea useammin tärkeänä kilpailua saaliista, saaliin saamista ylipäätään ja kalakantojen hyvää tilaa (kuva 5).



Kuva 5. Vastaajien näkemys eri tekijöiden tärkeydestä kalastamisessa Iijoen.

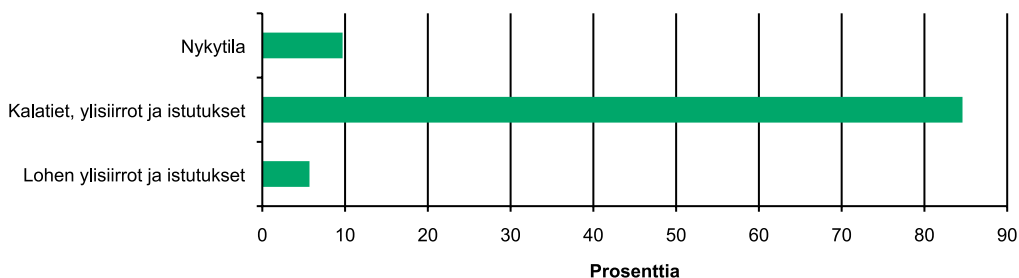
Vastaajien mielestä tärkeimpiä asioita vaelluskalojen palauttamisessa Iijoen olivat luontaisesti uudistuvan lohikannan palauttaminen, luontaisen uudistumisen varmistaminen ja kalateiden rakentaminen (kuva 6). Myös Itämeren lohikantojen elvyttäminen oli erittäin tärkeä asia yli 50 prosentille vastaajista. Vastaukset olivat hyvin yhdenmukaisia Torniojoella kalastaneiden vastausten kanssa, huomioiden jokien erilainen nykytilanne.

Kuva 6. Kalastajien mielestä tärkeät asiat päätettäessä vaelluskalojen palauttamisesta Iijokeen.



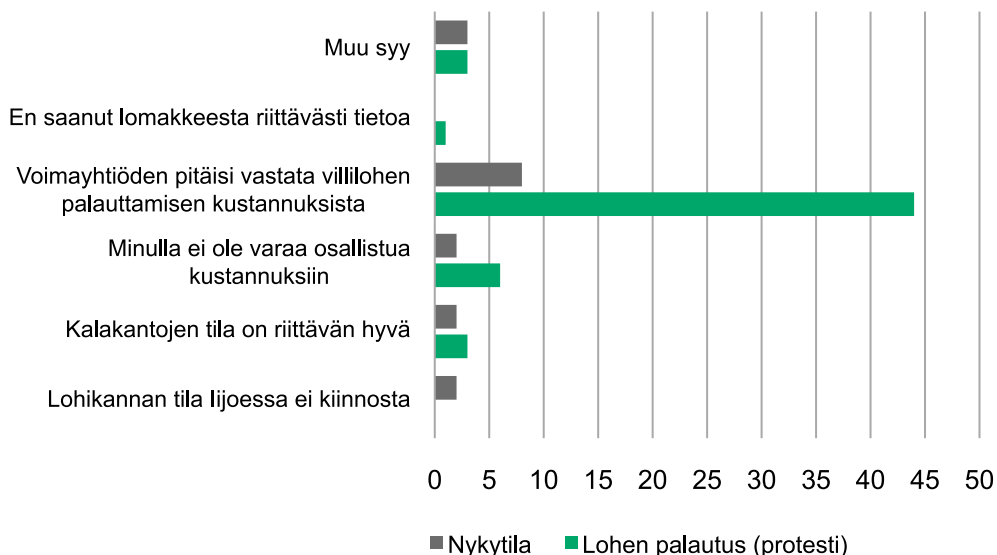
5.3 Kalatiet mieluisin vaihtoehto

Vastaajat saivat valita itselleen mieluisimman vaihtoehdon kahden lohikannan palauttamiseen tähtäävän hankkeen ja nykytilan väliltä. Nykytilan kannatus oli alle 10 % (kuva 7), kun selvästi suosituinta kalatievaihtoehtoa kannatti 85 % vastaajista. Lohen ylisiirtojen ja istutusten kannatus oli 5 %. Tämä tulos on yhdenmukainen sen kanssa, että suurin osa vastaajista piti nimenomaan luontaisesti uudistuvan lohikannan palauttamista hyvin tärkeänä. Vastaajista 92 % ilmoitti saaneensa lomakkeesta tarpeeksi tietoa tehdäksään valinnan nykytilan ja vaelluskalojen palauttamiseen tähtäävien toimenpiteiden väliltä.



Kuva 7. Kyselylomakkeessa esitettyjen eri toimintavaihtoehtojen kannatus.

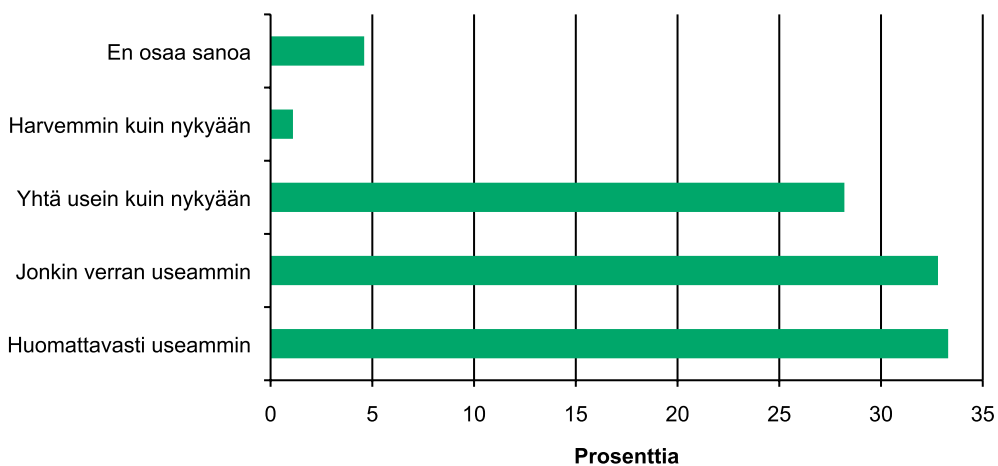
Nykytilan valinneilta vastaajilta kysyttiin syytä nykytilan valintaan valintatehtävän jälkeen. Suuri osa (36 %) lohen palautuksen aiemmin valinneista ja maksuhalukkuuskysymykseen vastanneista vastasi vastoin ohjetta myös tähän kysymykseen, joka oli tarkoitettu vain nykytilan valinneille (kuva 8). Osa näistä vastaajista on ehkä vastannut kysymykseen epähuomiossa, mutta suuri osa on todennäköisesti halunnut esittää mielipiteensä siitä, että voimayhtiöiden pitäisi vastata kaikista villilohen palauttamisen kustannuksista. Nämä vastaukset voidaan tulkita protestiksi voimayhtiöitä vastaan siinä tilanteessa, että vastaaja on halunnut osallistua lohenpalautushankkeen kustannuksiin. Voimayhtiöiden vastuu oli myös yleisin syy nykytilan valinnalle.



Kuva 8. Vastaajien ilmoittama syy valita nykytila. Kuvassa on mukana on myös lohen palautusta kannattaneiden vastaukset tähän kysymykseen.

5.4 Lohikannan tilan paranemisen vaikutus kalastuspäivien määrään

Vastaajilta kysyttiin näkemystä siitä, kalastaisivatko he Iijoen alueella tulevaisuudessa nykyistä useammin, jos lohikanta ja kalastus paranisivat kuten lomakkeessa on esitetty (kuva 9). Noin 66 % vastaajista oli sitä mieltä, että he kalastaisivat siinä tapauksessa joko jonkin verran tai huomattavasti useammin.



Kuva 9. Vastaajien arvio siitä, kalastaisivatko he Iijoen alueella nykyistä useammin, jos lohikannan tila paranisi kyselyssä esitetyllä tavalla.

6. Maksuhalukkuus ja lohikannan palauttamisen virkistysarvo

6.1 Lohikannan palauttamisen kannatusta ja maksuhalukkuutta selittävät tekijät

6.1.1 Selittävien muuttujien valintaperusteet

Lohikannan palauttamiseen tähtäävien ylisiirto- ja kalatievaihtoehtojen valintatodennäköisyyttä mallinnettiin logit-mallilla ja maksuhalukkuuden suuruuteen vaikuttavia tekijöitä puolestaan tobit-mallilla. Aiempien tutkimusten perusteella valikoitiin alustava lista muuttujia, jotka saattaisivat sopia malleihin. Ne muuttujat, joiden havaittiin korreloineen selitettävän muuttujan kanssa, otettiin mukaan jatkomallinnukseen logit- ja tobit-malleilla. Mallikokeiluista karsittiin lopulta pois ne muuttujat, joiden t-arvon itseisarvo jäi alle yhden, eli joiden kertoimen keskivirhe oli suuri suhteutettuna muuttujan estimoituun kertoimeen. Näin jäljelle jätettiin vain tilastollisesti merkitsevät muuttujat. Pienehkö aineiston koko vaikutti todennäköisesti siihen, että lohenpalautusohjelman kannatusta ja maksuhalukkuutta selittäneiden muuttujien määrä jäi verrattain vähäiseksi. Muuttujat ja niiden selitykset on koottu taulukkoon 5.

Luonnonlohikannan palauttamisen tärkeyttä kuvaava muuttuja muodostettiin faktorianaalysillä kuvassa 6 esitettyjen lohikannan palauttamiseen liittyneiden väittämien pohjalta. Vastauksista nousi selvästi esiin luonnonlohikannan palauttamista tärkeänä pitävät vastaajat. Samaa ulottuvuutta kuvaavista muuttujista muodostettiin faktoripistemuuttuja, joka kuvaa sitä, kuinka tärkeänä kukin vastaaja on pitänyt luonnonlohikannan palauttamista. Faktoripisteiden perusteella erotettiin yhden kolmanneksen kokoinen ryhmä, joka piti luonnonlohikantaa tärkeämpänä kuin muut.

Taulukko 5. Logit- ja tobit-malleissa käytetyt selittävät muuttujat ja niiden kuvaukset.

Muuttuja	Arvo	Selitys
Suuret tulot	dummy 0,1	1 = henkilökohtaiset bruttotulot yli 40 000 euroa, joka oli aineiston mediaani
Lohikannan palautuksen tärkeys	dummy 0,1	1 = vastaaja kuului faktoripisteiden perusteella siihen kolmanneksen vastaajista, jolle luonnonlohikannan palauttaminen oli tärkeintä
Vastaajan perheen koko	lukumäärä	Vastaajan ilmoittama kotitalouden henkilöiden lukumäärä
Kalastaisi useammin	dummy 0,1	1 = kalastaisi jonkin verran tai huomattavasti useammin, jos kalastus lijoella paranisi esitetyllä tavalla (66 % vastaajista)
Korkea ammattiasema	dummy 0,1	1 = toimihenkilö tai johtavassa asemassa oleva
Ikä	dummy 0,1	1 = ikä yli 44 vuotta, joka oli aineiston mediaani
Tukenut ympäristöjärjestöjä	dummy 0,1	1 = tukenut ympäristöhankkeita/järjestöjen toimintaa vapaaehtoisin maksuin viimeisen viiden vuoden aikana

6.1.2 Kannatusta selittävät tekijät

Taulukossa 6 on esitetty logit-mallin (Greene 2003) tulokset. Mallissa selitettävänä muuttujana on dikotominen muuttuja, joka saa arvon yksi, jos vastaaja on kannattanut lohikalojen palauttamisohjelman toteutusta, ja arvon nolla, jos vastaaja on kannattanut nykytilaa. Logit-mallin tilastollisen merkitsevyyden arvioimiseen käytetty pseudo R^2 -arvo oli 23,8 %, joka on tyypillinen lukema kyseiselle mallille. Toisena testinä on tehty uskottavuusosamäärätesti (likelihood ratio test), jonka perusteella malli on tilastollisesti merkitsevä. Logit-mallilla voidaan selvittää, mitkä muuttujat vaikuttivat vastaajien todennäköisyyteen valita luonnonlohen palauttamiseen tähtäävä vaihtoehto (ylisiirrot tai kalatie) nykytilan sijasta. Mallin kertoimien suuruudesta ei voi tehdä suoraan päätelmiä muuttujien vaikutuksesta, vaan päätelmät tulee tehdä tilastollisesti merkitsevien kertoimien etumerkkien perusteella. Positiivinen merkitsevä kerroin oli vastaajan perheen suurella koolla, korkealla ammattiasemalla, sillä, että vastaaja arvioi kalastavansa Iijoella huomattavasti useammin, jos lohen palautushanke toteutuisi, sekä kuulumisella siihen ryhmään vastaajia, jotka pitivät luonnonlohikannan palauttamista erityisen tärkeänä. Nämä tekijät lisäsivät lohen palautusohjelman valintatodennäköisyyttä. Suurten tulojen kerroin oli sitä vastoin negatiivinen, eli suuret tulot pienensivät todennäköisyyttä kannattaa lohikalojen palauttamiseen tähtäävää hanketta.

Taulukko 6. Tulokset logit-mallista, jolla selitetään vastaajan todennäköisyyttä valita lohikalojen palauttamiseen tähtäävä hanke, 137 havaintoa.

Muuttuja	Kerroin	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Vakio	0,058	0,923	0,063	0,950
Suuret tulot	-1,673	0,984	-1,701	0,089
Lohikannan palautuksen tärkeys	2,103	1,112	1,891	0,059
Vastaajan perheen koko	0,390	0,341	1,147	0,251
Kalastaisi useammin	1,954	0,767	2,548	0,011
Korkea ammattiasema	1,912	1,009	1,895	0,058
Log-uskottavuusfunktio		-29,192		
Pseudo R^2		23,8%		
Uskottavuusosamääräfunktio		18,195		p-arvo 0,0027

6.1.3 Kalastajien maksuhalukkuutta selittävät tekijät

Maksuhalukkuuden suuruuteen vaikuttavien tekijöiden arvioimiseksi estimoidussa tobit-mallissa (Greene 2003) selitettävänä muuttujana oli vastaajien ilmoittamista avoimista yhtenä lukuna ilmaistuista ja intervalli-vastauksista muokattu *yhdistetty maksuhalukkuus* (taulukko 7). Yhdistetty maksuhalukkuus muodostettiin intervalli-vastauksien ala- ja ylärajojen keskiarvoista, joita täydennettiin yhtenä lukuna ilmaistuilla maksuhalukkuusvastauksilla, jos vastaaja oli ilmaissut maksuhalukkuutensa ainoastaan siten. Nykytilaa kannattaneet vastaajat, joita oli 9,7 % vastaajista, otettiin huomioon yhdistetyssä maksuhalukkuudessa, jossa heidän maksuhalukkuudekseen oletettiin nolla euroa.

Tobit-mallin tilastollista merkitsevyyttä mitattiin Lagrangen kerrointestillä, jonka mukaan malli oli merkitsevä. Tobit-malli eroaa OLS-regressiosta siten, että siinä huomioidaan nolla-maksuhalukkuuksien keskittymä ja se, että selitettävä muuttuja ei voi saada negatiivisia arvoja. Tobit-mallin oletukset sopivat OLS-regressiota paremmin maksuhalukkuuden suuruuden selittämiseen (ks. kuva 9), ja mallilla voi siten olettaa saatavan luotettavampia tuloksia.

Tobit-mallissa vastaajan suuret tulot lisäsivät odotetusti maksuhalukkuutta. Lisäksi vastaajan mediaania korkeampi ikä ja se, että vastaaja oli viimeisen viiden vuoden aikana tukenut ympäristöjärjestöjä tai ympäristöhankkeita, kasvattivat maksuhalukkuutta. Myös kuuluminen joukkoon, joka piti luonnollisesti uudistuvan lohikannan palauttamista erityisen tärkeänä, lisäsi maksuhalukkuutta. Viimeksi mainitun muuttujan tilastollinen merkitsevyys ei ole kovin vahva, mutta aineiston pienen koon takia kaikki t-arvoltaan merkitsevät ($t\text{-arvo} > |1|$) on otettu mukaan malliin. Tulos on odotusten mukainen, koska vastaajat, jotka olivat pitäneet luonnonlohikannan palauttamista erittäin tärkeänä, olivat valmiita maksamaan enemmän lohikannan palauttamisesta.

Taulukko 7. Tulokset tobit-mallista, jossa selitettävänä muuttujana on yhdistetty maksuhalukkuus, 121 havaintoa.

Muuttuja	Kerroin	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
Vakio	12,545	5,170	2,426	0,015
Suuret tulot	6,474	3,957	1,636	0,102
Lohikannan palauttamisen tärkeys	4,296	3,998	1,074	0,282
Ikä	8,388	3,772	2,224	0,026
Kalastaisi useammin	17,665	4,033	4,381	0,000
Tukenut ympäristö-järjestöjä	12,066	4,326	2,789	0,005
Log-uskottavuusfunktio		-479,7		
Lagrangen kerrointesti		12,091	(df 6, X^2 -kriittinen arvo 12,592, 0,05%)	

Verrattaessa logit- ja tobit-mallien tuloksia toisiinsa havaittiin, että jotkin selittävät muuttujat vaikuttavat eri tavalla lohenpalautukseen tähtäävän vaihtoehdon valintatodennäköisyyteen ja maksuhalukkuuden suuruuteen. Esimerkiksi perheen suuri koko lisäsi todennäköisyyttä valita lohikannan palauttamiseen tähtäävä hanke, mutta ei lisännyt maksuhalukkuutta tobit-mallissa (jätettiin mallista pois). Tämä selittyy todennäköisesti sillä, että perheelliset vastaajat arvostivat enemmän tulevaisuuden kalastusmahdollisuuksia, mutta samanaikaisesti suuri perhekokorajoi ti mahdollisuuksia tukea hanketta rahallisesti. Myös suuret tulot vaikuttivat eri tavalla logit- ja tobit-malleissa. Tulosten mukaan suuret tulot lisäsivät maksuhalukkuutta, mutta vaikuttivat jostain syystä pienentävästi todennäköisyyteen valita lohen palauttamiseen tähtäävä vaihtoehto. Tuloksia tulkittaessa tulee muistaa, että pienehkön aineiston vuoksi tuloksiin liittyy epävarmuutta.

6.2 Maksuhalukkuuden keskiarvo ja maksuhalukkuusjakauma

Taulukossa 8 on esitetty keskimääräiset maksuhalukkuudet ja mediaanit sekä vastaajien yhtenä lukuna ilmoittamalle avoimelle maksuhalukkuudelle että maksuhalukkuuden intervallin ala- ja ylärajoille. Niiden vastaajien osalta, jotka ilmaisivat maksuhalukkuuden molempien

vaihtoehtojen avulla, on laskentaan käytetty intervallivastausta. Näiden lisäksi tunnusluvut on laskettu yhdistetylle maksuhalukkuudelle, jossa selitettävä muuttuja muodostuu intervallina ja yhtenä lukuna annetuista maksuhalukkuuksista.

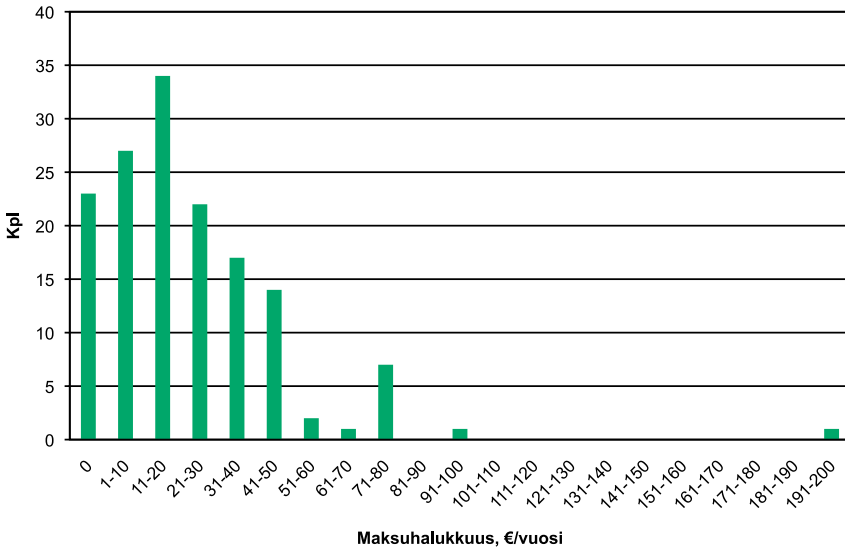
Yhtenä lukuna ilmoitetun avoimen maksuhalukkuuden keskiarvo sijoittui odotusten mukaisesti intervallina ilmaistujen maksuhalukkuusarvojen keskelle ollen noin 26 euroa vuodessa. Intervallin alaraja oli keskimäärin 15 euroa ja yläraja 34 euroa. Vastaajista 25 % ilmoitti maksuhalukkuutensa yhtenä lukuna ja 75 % valitsi joko intervallivaihtoehdon tai molemmat vaihtoehdot (ks. taulukko 4). Yhtenä lukuna ilmoitetusta avoimesta maksuhalukkuudesta ja intervallista muodostettu yhdistetty maksuhalukkuus oli keskimäärin 25 euroa vuodessa. Tämä luku huomioi aineistomme vastaajat laajimmin, sillä siinä on mukana myös nykytilan valinneet, joiden maksuhalukkuuden on oletettu olevan nolla. Yhdistetyllä maksuhalukkuudella huomioitiin kaikkiaan 150 vastaajan (84 % vastaajista) ilmoittama maksuhalukkuus. Tornionjoen kalastajia koskeneessa tutkimuksessa kaikki vastaavalla tavalla määritellyt maksuhalukkuuslukemat olivat hieman Iijoen lukemia suurempia yhdistetyn keskimääräisen maksuhalukkuuden ollessa 28,6 euroa (Anon. 2009). Tornionjoella ja Iijoella arvoitettavat tilanteet eroavat toisistaan lähtökohdiltaan ja ehdotettujen toimenpiteiden suhteen, joten maksuhalukkuudet eivät ole suoraan vertailukelpoisia.

Taulukosta 8 ilmenee myös, että yhdistetyn maksuhalukkuuden mediaani oli 20 euroa, eli puolet vastaajista oli valmiita maksamaan vähintään 20 euroa vuodessa seuraavan kymmenen vuoden ajan lohikannan palauttamiseksi Iijokeen.

Taulukko 8. Keskimääräiset maksuhalukkuudet (willingness to pay, WTP) eri kysymystyypeillä.

	N	Min-max	Keskiarvo, €	Keskihajonta	Mediaani, €
WTP, avoin vastaus	35	0–200	25,6	27,5	20
WTP, intervallin alaraja	107	0–50	15,3	14,2	10
WTP, intervallin yläraja	107	0–100	33,8	27,9	30
WTP, yhdistetty	150	0–200	24,5	25,1	20

Vastaajista 13 % (23 henkilöä) ilmoitti maksuhalukkuudekseen 0 euroa (kuva 10). Joukossa on 18 nykytilan valinnutta vastaajaa ja 5 sellaista vastaajaa, jotka olivat ilmoittaneet kannattavansa lohien palautukseen tähtävä hanketta, mutta ilmoittaneet maksuhalukkuudekseen 0 euroa. Lohen palautukseen tähtävän ohjelman kannattajien maksuhalukkuus painottuu alle 50 euron summiin. Tätä suurempi maksuhalukkuus on vain 12 vastaajalla (6,7 %). Suurin osa maksuhalukkuuksista sijoittuu luokkaan 11–20 euroa. Vastaajien ilmoittamista maksuhalukkuuksista suurin oli 200 euroa. Tulokset ovat odotettuja ja johdonmukaisia aiempien tutkimusten tulosten kanssa.



Kuva 10. Maksuhalukkuuden jakautuminen eri maksuhalukkuusluokkiin.

6.3 Kalastajien kokonaismaksuhalukkuus lohikannan palauttamisesta

6.3.1 Kokonaismaksuhalukkuuden laskeminen

Vuonna 2009 Iijoen alueelle ostettiin yhteensä 10 384 viehekalastuslupaa. Luvan ostaneista 76 % kalasti Iijoen alueella jonkin muun kunnan kuin oman kotikuntansa alueella (Karjalainen ym. 2010). Tämän tutkimuksen tulokset koskevat oman kotikuntansa ulkopuolella kalastaneita, koska kalastuspaikkakunnalla asuneita oli vastaajien joukossa liian vähän tulosten yleistämiseksi. Oman kotikuntansa alueella kalastavien maksuhalukkuuden on arvioitu olevan jonkin verran pienempi kuin ulkopaikkakuntalaisten, koska paikallisten mielestä voimayhtiöt ovat velvollisia vastaamaan lohenpalautuksen kustannuksista. Toisaalta Iijoen alueella asuvat kalastajat saattavat hyötyä lohen ja vaelluskalojen palauttamisesta välillisesti esimerkiksi lisääntyvän kalastusmatkailun ansiosta. Tässä aineistossa paikallisten kalastajien osuus on kuitenkin liian pieni maksuhalukkuuden luotettavaksi arvioimiseksi.

6.3.2 Kalastajien kokonaismaksuhalukkuus

Kokonaismaksuhalukkuus (taulukko 9) on laskettu kertomalla keskimääräinen maksuhalukkuus alueelle vuonna 2009 kalastusluvan ostaneiden lukumäärällä. Summa on laskettu yhdistetylle maksuhalukkuudelle sekä intervallin ylä- ja alarajoille. Lisäksi summa on laskettu sellaisilla oletuksella, että kaikkien kyselyyn vastaamatta jättäneiden maksuhalukkuus olisi joko nolla tai vaihtoehtoisesti sama kuin kyselyyn vastanneiden maksuhalukkuus. Nämä oletukset eivät ole todenmukaisia, mutta niiden avulla saadaan laskettua ala- ja yläraja-arviot maksuhalukkuudelle. Todellisuudessa maksuhalukkuus on jossakin ylä- ja alarajojen välillä, koska vastaamatta jättäneiden maksuhalukkuus on todennäköisesti pienempi kuin kyselyyn vastan-

neiden. Vastaamattomien joukossa on varmasti myös hankkeen kannattajia, jotka esimerkiksi puuttuvan internet-yhteyden tai heikkojen internet-taitojen takia eivät vastanneet kyselyyn.

Intervallin ala- ja ylärajat (taulukko 9) tarjoavat luottamusrajat, joiden väliin oikea maksuhalukkuus mitä suurimmalla todennäköisyydellä sijoittuu, kun oletetaan, että vastaamatta jättäneiden maksuhalukkuus olisi yhtä suuri kuin vastanneiden. Tällöin kokonaismaksuhalukkuus yhdessä vuodessa olisi ulkopaikkakuntalaisten osalta 120 258 euron ja 265 354 euron välillä. Jos kaikkien kalastajien maksuhalukkuus olisi yhtä suuri kuin ulkopaikkakuntalaisten, kokonaismaksuhalukkuus olisi 158 875–350 979 euroa. Pienen kokonaismaksuhalukkuus tulee oletuksella, että kaikkien vastaamatta jättäneiden maksuhalukkuus olisi nolla. Tämä ei kuitenkaan ole kovin realistinen oletus, mutta on arvio maksuhalukkuuden vähimmäismäärästä. Yläraja-arvio saadaan olettamalla paikallisten ja kaikkien kyselyyn vastaamatta jättäneiden kalastajien maksuhalukkuus yhtä suureksi kuin kyselyn aineistossa. Yläraja-arvio on esitetty taulukon 9 sarakkeessa otsikolla Kaikki/vuosi.

Taulukko 9. Kalastajien kokonaismaksuhalukkuus vuodessa eri maksuhalukkuusoletuksilla laskettuna, ulkopaikkakuntalaiset ja kaikki (olettaen paikallisten maksuhalukkuus yhtä suureksi kuin ulkopaikkakuntalaisten). Kalastajia lijoen alueella oli vuonna 2009 kaikkiaan 10 384, joista ulkopaikkakuntalaisia oli 7 860.

	Keskiarvo/vastaaja/vuosi	Ulkopaikkakuntalaiset/vuosi	Kaikki/vuosi
WTP, yhdistetty	24,5 €	192 570 €	254 408 €
WTP, intervallin alaraja	15,3 €	120 258 €	158 875 €
WTP, intervallin yläraja	33,8 €	265 354 €	350 979 €
WTP, yhdistetty, vastaamatta jättäneet=0	4,2 €	32 737 €	43 613 €

Kyselylomakkeessa vastaajille kerrottiin, että lohikannan hoitomaksu kerättäisiin vuosittain seuraavan 10 vuoden ajan. Maksuhalukkuudelle voidaan siis laskea nykyarvo seuraavan 10 vuoden ajalta (taulukko 10). Jos lohikannan säilyttäminen Iijoessa edellyttäisi jatkuvia panostuksia ja hoitomaksua kerättäisiin myös 10 vuoden ajanjakson jälkeen, nykyarvo voidaan laskea päättymättömälle hankkeelle. Korkokantana nykyarvon laskemisessa on käytetty 3 % (Evans 2006).

Kokonaismaksuhalukkuus on laskettu sekä vain ulkopaikkakuntalaiset kalastajat huomioiden että olettaen paikallisten kalastajien maksuhalukkuus yhtä suureksi kuin ulkopaikkakuntalaisten. Nämä tulokset ovat vain suuntaa-antavia, koska aineistomme ei ole edustava otos kalastajista. Aineiston pienen koon takia myös korjauskertoimien määrittäminen on epävarmaa. Tämän vuoksi maksuhalukkuus on laskettu useilla erilaisilla oletuksilla, jotta syntyisi käsitys suuruusluokasta ja vaihteluvälistä, jolla oikea maksuhalukkuus todennäköisesti sijaitsee.

Taulukko 10. Kokonaismaksuhalukkuuden nykyarvo kymmenen vuotta kestäväälle hankkeelle ja päättymättömälle hankkeelle, ulkopaikkakuntalaiset ja kaikki (olettaen paikallisten maksuhalukkuus yhtä suureksi kuin ulkopaikkakuntalaisten). Korkokanta 3 %.

	Ulkopaikkakuntalaiset, 10 vuotta	Kaikki, 10 vuotta	Ulkopaikkakuntalaiset, jatkuva	Kaikki, jatkuva
WTP, yhdistetty	1,6 milj. €	2,2 milj €	6,4 milj €	8,5 milj €
WTP, intervallin alaraja	1,0 milj €	1,4 milj €	4,0 milj €	5,3 milj €
WTP, intervallin yläaraja	2,3 milj €	3,0 milj €	8,8 milj €	11,7 milj €
WTP, yhdistetty, vastaamatta jättäneet=0	0,3 milj €	0,4 milj €	1,1 milj €	1,5 milj €

7. Johtopäätökset

7.1 Kalatievaihtoehdolla kannatusta

Vastaajat kannattivat voimakkaasti luontaisesti uudistuvan lohikannan palauttamista Iijokeen, mikä ilmeni myös kalatievaihtoehdon suurena kannatuksena verrattuna ylisiirtoihin ja istutuksiin. Kyselyn vastaajat olivat myös valmiita osallistumaan lohikannan palauttamisen kustannuksiin. Siitä huolimatta, että vastaajat kannattivat lohen palautukseen tähtäävää hanketta ja olivat valmiita maksamaan siitä, vastauksista nousi esiin näkemys voimayhtiöiden velvollisuudesta vastata lohikannan palauttamisen kustannuksista.

Tulostemme perusteella voi kohtuullisella varmuudella sanoa, että lohikalojen palauttaminen Iijokeen tuottaisi vähintään miljoonan euron suuruisen hyödyn lisäyksen Iijoen alueella vuonna 2009 kalastaneille ulkopaikkakuntalaisille. Lohen palauttamisen hyödyn voidaan olettaa olevan vielä merkittävästi suurempi, koska myös paikalliset kalastajat sekä kalastusta harrastamattomat lohikannan tilasta kiinnostuneet kokevat hyötyä lohikannan palauttamisesta. Tämän lisäksi kalastajamäärän voi olettaa kasvavan Iijoen tullessa houkuttelevaksi kalastuskohteeksi myös niille lohen kalastuksen harrastajille, jotka eivät kalasta siellä nykyisin lainkaan.

Tuloksia tulkittaessa ja käytettäessä on huomattava, että kyseessä on pilottitutkimus. Vastausten määrä on liian pieni siihen, että tulokset voitaisiin yleistää koskemaan kaikkia Iijoen alueella virkistyskalastusta harrastavia. Tutkimuksen aineistossa painottuivat alle 44-vuotiaat hyvässä ammatillisessa asemassa olevat vastaajat. Yhtenä merkittävänä syynä tähän on kyselyn toteuttaminen internet-lomakkeella. Saatujen tulosten perusteella on kuitenkin mahdollista tehdä herkkyysanalyysi siitä, kuinka maksuhalukkuus vaihtelee erilaisilla oletuksilla. Näin voidaan arvioida todellisen maksuhalukkuuden suuruusluokkaa.

7.2 Jatkotutkimustarve

Luotettavien tulosten saaminen edellyttäisi isomman ja paremmin kaikkia Iijoen alueen kalastajia edustavan aineiston keräämistä. Suuremman vastausprosentin saamiseksi kannattaisi kaikille vastaajille lähettää internet-kyselyn ohella myös postikyselylomake. Nyt kyselylomake

lähetettiin postitse vain niille muutamille, jotka erikseen pyysivät sitä. Lisäksi vastausprosentin jäädessä pieneksi tulisi tehdä katoanalyysi ja verrata vastaamatta jättäneitä kyselyn vastaajiin.

Kyselyyn vastanneet kalastajat kannattivat kalateiden rakentamista huomattavasti enemmän kuin lohien ylisiirtoja ja istutuksia. Jatkon kannalta olisi hyödyllistä toteuttaa kattavampi arvottamistutkimus, jossa keskityttäisiin erilaajuisten kalatiehankkeiden toteuttamisen arvottamiseen ja vertailuun. Lisäksi olisi tärkeää arvioida myös muiden rakennettujen jokien vaeluskalojen palautushankkeiden hyötyjä, jotta rahalliset panostukset tehtäisiin sinne, missä niistä on eniten hyötyä sekä kalakantojen että virkistyskalastuksen kannalta.

Viitteet

- Anon. 2009. Data Analysis to Support the Development of a Baltic Sea Salmon Action Plan SI2.491891, FISH/2007/03 – Lot 6. 19 s.
- Appelblad, H. 2001. The Spawning Salmon as a Resource by Recreational Use. The case of the wild salmon and conditions for angling in north Swedish rivers. Doctoral thesis. Department of Social and Economic Geography. Umeå University. GERUM 2001:3. 216 s.
- Bateman, I. J., Carson, R.T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Ozdemiroglu, E., Pearse, D.W., Sugden, R. & Swanson, J. 2002. Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A manual. Edward Elgar Publishing. 458 s.
- Champ, P.A., Boyle, K.J. & Brown, T.C. (toim.) 2003. A Primer in Nonmarket Valuation. Kluwer Academic Publishers. 576 s.
- Evans, D.J. 2006. Social discount rates for the European Union. Working Paper n. 2006-20. Università degli Studi di Milano. 19 s.
- Greene, W. 2003. Econometric Analysis. Prentice Hall. 1004 s.
- Häkansson, C. 2008. A new valuation question: analysis of and insights from interval open-ended data in contingent valuation. *Environmental and Resource Economics* 39(2): 175–188.
- Karjalainen, T.P., Arvio, A., Kauppila, P. & Harju, K. 2010. Iijoen kalastusmatkailu ja aluetaloudelliset vaikutukset. Työraportti. Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanke. Thule-instituutti ja Maantieteen laitos, Oulun yliopisto. 75 s.
- Karjalainen, T.P., Rytkönen, A.-M., Marttunen, M., Mäki-Petäys, A. & Autti, O. 2011. Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena. Suomen Ympäristö (luonnonvarat), painossa. 75 s.
- Metsäntutkimuslaitos. Luonnon virkistyskäytön valtakunnallisen inventoinnin aineisto 2. Julkaisematon kyselyaineisto.
- Parkkila, K. 2005. Simojoen lohen saalismäärän lisääntymisen taloudellinen arviointi contingent valuation -menetelmällä. Helsingin yliopisto, taloustieteen laitos. Pro gradu -työ. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/maa/talou/pg/parkkila/>. 87 s.
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. 2010. Internet sivu <http://www.ymparisto.fi/ppo/vaelluskalatpalaavatijokeen>. [Luettu 13.10.2010].
- Toivonen, A.-L., Appelblad, H., Bengtsson, B., Geertz-Hansen, P., Gudbergsson, G., Kristofersson, D., Kyrkjebö, H., Navrud, S., Roth, E., Tuunainen, P. & Weissglas, G. 2004. Economic value of recreational fisheries in the Nordic countries. *Fisheries Management and Ecology* 11(1): 1–14.
- van der Meer, O., Louhi, P., Marttila, M., Jaukkuri, M., Erkinaro, J., Mäki-Petäys, A., Laine, A., Orell, P. & Karjalainen, T.P. 2010. Vaelluskalojen palauttamisen edellytykset Iijoen vesistöalueella –esiselvitys. Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanke. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. www.ymparisto.fi/ppo/vaelluskalatpalaavatijokeen (>taustaselvitykset). 19 s.



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511

www.rktl.fi