



## Sosioekonomisen aseman yhteys kalan osuuteen ruokamenoista vuosina 1985–2016

Ilmastonmuutos uhkaa ruoantuotannon edellytyksiä, mutta toisaalta ruoantuotanto ja kulutustottumukset vaikuttavat ilmastonmuutokseen. Kestävän kehityksen osalta ilmasto- ja terveysnäkökulmat tulisi huomioida samanaikaisesti. Suomen keskeisimmät kansanterveysongelmat ovat elintapaperäiset sairaudet sekä väestöryhmien väliset terveyserot. Ilmasto- ja terveysnäkökulmat yhdistyvät ainutlaatuisesti ruoan, etenkin kalan, kulutuksessa. Kuluttajat etsivät vaihtoehtoja lihan kulutukselle niin terveys- kuin ilmastonäkökohtien motivoimina. Väestöryhmät eivät kuitenkaan omaksu uusia kulutustottumuksia tasaisesti. Eräiden tutkimusten mukaan lyhin tie terveyttä ja ympäristöystävällisyyttä samanaikaisesti parantaviin ruokatottumuksiin olisivat kalaan ja kasvikunnan tuotteisiin pohjautuvat semivegetaariset tai pescovegetaariset ruokavaliot. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää miten tuloilla ja koulutuksella mitatun sosioekonomisen aseman yhteys kalan kulutukseen on muuttunut suomalaisissa kotitalouksissa vuosina 1985–2016 ja miten kotitalouden viitehenkilön ikä, kotitalouden tyyppi ja kotikunnan kaupunkimaisuus vaikuttavat tähän yhteyteen. Aineistona käytettiin Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistojen aikasarjaa, johon sisältyy kahdeksan poikkileikkausta vuosilta 1985–2016 (n=44286). Kalan kulutusta mitattiin osuutena kokonaisruokamenoista. Kuvailevien menetelmien lisäksi käytettiin lineaarista regressioanalyysiä. Tulosten mukaan ylimmän ja alimman tulokvintiilin väliset erot kalan kulutuksessa kasvoivat 2000-luvulla, mutta peruskoulutettujen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneiden väliset erot pysyivät maltillisina ja vakaina koko tarkastelujakson ajan. Tuloryhmien välillä havaittujen erojen kasvun arvioidaan liittyvän muun muassa kalan hinnan muutoksiin sekä kasvaneeseen ilmasto- ja terveystietoisuuteen. Artikkelin luo pohjaa ilmastoystävällisten ja terveellisten kulutusvalintojen edistämiseen tähtäville toimenpiteille ja jatkotutkimuksille.

**ASIASANAT:** ruoan kulutus, kala, terveys, ilmasto, sosioekonomiset erot

**ANTTI KÄHÄRI, TARU LINDBLOM**

### YDINASIAT

- Kalaan ja kasviksiin pohjautuvat ruokavaliot ovat terveyden ja ilmaston kannalta edullisimpia.
- Erot kalan kulutuksessa kasvoivat tuloryhmien välillä 2000-luvulla, mutta koulutusryhmittäiset erot pysyivät vakaina.
- Tuloryhmien eroja selittää kalan hinnan muutokset sekä kasvanut ilmasto- ja terveys-

tietoisuus. Resurssien puute voi estää terveellisiä ja kestäviä ruokavalintoja.

- Jatkotutkimusten tulisi selvittää miten eri ruokaryhmien lisääminen tai vähentäminen ruokavaliossa vaikuttaa muiden ruokaryhmien kulutukseen, ja miten nämä muutokset heijastuvat terveys- ja ilmastovaiikutuksiin.

## JOHDANTO

Ilmastonmuutos on tiukasti kytköksissä ruokajärjestelmäämme. Se uhkaa ruoantuotannon edellytyksiä, mutta myös ruoantuotanto ja kulutustottumukset vaikuttavat ilmastonmuutokseen (1,2). Jopa kolmasosa ihmisten aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä johtuu ruoan tuotannosta (3). Ruokajärjestelmän ympäristökuormituksen vähentämiseksi tarvitaankin teknologisten innovaatioiden lisäksi väestötason muutoksia kohti kestävämpiä ruokatottumuksia (4). On todettu, että kestävä kehityksen täytyy edistää sekä planeetan että sitä asuttavien ihmisten terveyttä. Täten politiikkatoimien suunnittelussa tuleekin huomioida samanaikaisesti sekä kestävyys että terveys (5). Ruokatottumuksissa ilmastokuorman muutospotentiaalin kannalta merkittävin tekijä on lihan määrä ja laatu (6). Lyhin tie kohti terveyttä ja ympäristöstävällisyyttä samanaikaisesti parantavia ruokatottumuksia olisivat kalaan ja kasvikkunnan tuotteisiin pohjautuvat semivegetaariset (ruokavalioon ei sisälly punaista lihaa) tai pescovegetaariset ruokavaliot (kala, kananmunat ja maitotuotteet osana ruokavaliota) (7).

Kala on yksi vaihtoehto, jolla lihaa voidaan ruokavaliossa korvata. Suomalaiset ravitsemussuositukset ovat osaltaan pyrkinet edistämään kalapainotteista ruokavaliota jo vuosikymmenten ajan. Vuoden 1987 ravitsemussuosituksissa todettiin, että kalan kulutusta voi sen suotuisan rasvakoostumuksen vuoksi lisätä, mutta vuonna 1998 mainittiin jo vähimmäissuosituksena kaksi kala-ateriaa viikossa (8, 9). Vuonna 2014 julkaistut ravitsemussuositukset kehottavat nauttimaan kalaa 2–3 kertaa viikossa kalalajeja vaihdellen, sillä kala on hyvä proteiinin, monitydyttymättömien rasvahappojen ja D-vitamiinin lähde (10). Simulaatiotutkimuksen mukaan kalan kulutuksen suositteleminen on sekä ilmasto-, että terveysvaikutuksiltaan tehokkaampaa kuin kehoitus välttää lihan kulutusta (11).

Kalan kulutuksen lisäämisen suositteleminen täytyy kuitenkin ottaa huomioon kalakantojen kestävyys ja kalan mahdollisesti sisältämät saasteet (12). Esimerkiksi Itämeren kalojen dioksiini- ja PCB-yhdistetasot, sekä metyylielohopea sisävesien petokaloissa ovat mahdollisten terveyshaittojen vuoksi huolettaneet kuluttajia (13). Monien terveydelle haitallisten yhdisteiden tasot ovat 2000-luvun aikana kuitenkin laskeneet merkittävästi (14). Aikuisväestössä kalan syön-

nin terveyshyödyt ylittävätkin ympäristömyrkykertymien mahdolliset terveyshaitat (15).

Kalan vuotuinen kulutus henkilöä kohden on Suomessa kasvanut 9 kilosta 11 kiloon 1960-luvun jälkeen (16). Kuitenkin kotimaisen kalan osuus kulutuksesta on laskenut 1980-luvulta lähtien puolesta vajaaseen viidennekseen. Kotimainen kalankasvatus onkin pudonnut yli 20 miljoonasta noin 13 miljoonaan kiloon 1990-luvun huippuvuosista (17).

Tuottajien ja kuluttajien kannattaisi suosia kaloista lajeja jotka sopeutuvat hyvin ilmastonmuutoksen aiheuttamaan vesistöjen lämpiämiseen. Ahven, särki ja hauki ovat kalalajeista sopeutuvaisimpia, joten niiden kulutusta kannattaisi suosia (18). Toisaalta luonnonkalojen sekä pienten lajien, kuten silakan, etuja ilmastomyönteisyyden lisäksi on terveellisyyden näkökulmasta alhainen elohopeapitoisuus.

Ruokatottumukset eivät kuitenkaan jakaudu kaikkien väestöryhmien välillä tasaisesti. Keskeisin jakaja on sosioekonominen asema, jota tyypillisesti mitataan koulutuksella, tuloilla ja ammattiasemalla (19). Sosioekonomisen aseman käsite sisältää siis useampia sosiaalisia, taloudellisia ja kulttuurisia olosuhteita. Vaikka sosioekonomisen aseman eri mittarit korreloivatkin keskenään, voivat ne vaikuttaa terveyteen ja ruoan kulutukseen eri tavoin, ja täten tutkimuksissa olisi hyvä huomioida useampi tekijä yhtäaikaista (20). Tulot mittaavat taloudellisia resursseja. Tällöin ruokavalintoja rajoittavat käytettävissä oleva raha ja ruoan hinta (21). Sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevat pitävätkin hintaa ja tuttuutta tärkeimpinä ruuanostotiiveina kuin muut, kun taas tulojen kasvaessa terveystiivisyyden suhteellinen merkitys kasvaa (22–24). Koulutusta taas on yleisimmin käytetty kulttuuristen resurssien osoittimena. Tällöin merkittäviä mekanismeja sosiaalisen aseman ja kulutuksen välillä ovat esimerkiksi kiinnostus ruokakulttuuriin, terveystietoisuus, terveyslukutaito ja erilaiset maailmankatsomukset (25–28). Ruokavalintojen taustalla vaikuttavien asteiden on havaittu olevan selkeästi kulttuuristen ja taloudellisten resurssien ohjaamia (29). Esimerkiksi vegetaaristen ruokavalioiden noudattaminen (30) tai ekologisten seikkojen painottaminen ruokavalinnoissa (31) on tutkimuksissa usein havaittu eriytyvän sosioekonomisen aseman mukaan.

Suomessa sosioekonomiset erot terveydessä ja terveyskäyttäytymisessä ovat verrattain suuria, vaikka erojen pienentäminen on ollut lukuisten kansanterveyspoliittisten ohjelmien tavoitteena (32). Väestötasolla ruokatottumukset ovat kehittyneet Suomessa suotuisaan suuntaan. Kuitenkin aikuisten ruokavalio on kaukana suositellusta: vain 14 prosenttia miehistä ja 22 prosenttia naisista syö kasviksia, hedelmiä ja marjoja suositusten (500 g/ päivä) mukaisesti (33). Lisäksi miehistä 79 prosenttia, ja naisista 26 prosenttia ylittää punaisen ja prosessoitun lihan ylimmäis-suosituksen (500 g/vko kypsänä lihana). Lisäksi erot sekä koulutusryhmien että tuloryhmien välillä ovat olleet useissa tutkimuksissa ilmeisiä (20, 21, 24, 34). Ruokatottumuksissa ilmenevien sosioekonomisten erojen on kuitenkin joissain tutkimuksissa havaittu pienenevän. Esimerkiksi kasvien, hedelmien ja sokerin kulutuksessa tuloryhmien välisten erojen on havaittu pienentyneen viimeisen 30 vuoden aikana (35). Kun kasvien käyttö alkoi yleistyä, matalasti koulutettujen havaittiin seuraavan korkeasti koulutettuja noin kymmenen vuoden viiveellä (36). Kalan kulutuksen sosioekonomisia eroja terveellisyyden ja ilmastovaikutusten kannalta on tarkasteltu ansiokkaasti Australian väestössä (37). Tutkimuksessa selvisi, että kalaruokien syönti oli harvinaisinta työttömissä, vähän koulutetuissa sekä sosioekonomisesti huono-osaisissa vastaajissa. Sosioekonomisesti heikoimmassa asemassa olevien kuluttajien yleisimmät kalavalinnat olivat sekä terveyden että kestävyuden kannalta huonoimpia. Sen sijaan sosioekonomisesti korkeimman ryhmän kuluttajat valitsivat pääosin rasvaisempaa ja kestävämmän tuotettua kalaa. Vain alle prosentti vastaajista kulutti ympäristö- ja terveysvaikutuksiltaan parhaita pelagisen vyöhykkeen kaloja. Suomessa vastaavan hyödyn tuovia kalalajeja ovat muikku ja silakka.

Suomalaisissa sosioekonomisen aseman ja ruokatottumusten välistä yhteyttä selvittäneissä tutkimuksissa on harvoin tarkasteltu kalan kulutusta. Edellä esitetyn valossa on kuitenkin varsin oletettavaa, että kasvispainotteiseen tai kalaa sisältävään ympäristö- ja terveysvaikutuksiltaan myönteiseen ruokavalioon ohjaavat samankaltaiset sosioekonomiset tekijät. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan kalan kulutuksen koulutusryhmittäiset erot ovat aikavälillä 1997–2012 olleet miesten osalta epäjohdonmu-

kaisia, mutta naisista korkeimmin koulutetut ovat koko tarkastelujaksolla syöneet eniten kalaa (38). Lisäksi Helsingin kaupungin työntekijöiden keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että asiantuntijatehtävissä työskentelevät kasvattivat kalan syöntiä manuaalista työtä tekeviä enemmän aikavälillä 2000–2007 (39). Tämän tutkimuksen kohdejoukko oli valitettavan rajattu. Suomessa vuonna 2007 kerätystä FINRISKI 2007 -aineistosta ilmeni, että viikottaisia kalansyöjiä oli keski- ja suurituloisissa miehistä 5 prosenttiyksikköä enemmän kuin matalatuloisissa (34). Näistä tutkimuksista kuitenkin puuttui tulojen mukainen pitkän aikavälin tarkastelu. Kalan kulutuksen sosioekonomisten erojen ajallinen tarkastelu on nyt erityisen ajankohtaista. Ensinnäkin, ilmastokysymysten ollessa vahvasti yhteiskuntakeskustelussa esillä kuluttajat pyrkivät enenevässä määrin korvaamaan lihan kulu-tustaan vaihtoehtoisilla elintarvikkeilla (40). Toiseksi, kalan hinnan nousu viime vuosina (17) on voinut vaikuttaa eri väestöryhmien mahdollisuuksiin kuluttaa kalaa.

## TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Miten tuloryhmien väliset erot kalan kulutuksessa ovat muuttuneet 1985–2016?
- 2) Miten koulutusryhmien väliset erot kalan kulutuksessa ovat muuttuneet 1985–2016?
- 3) Selittyvätkö kalan kulutuksen sosioekonomiset erot viitehenkilön iällä, kotitalouden tyypillä tai kotikunnan kaupunkimaisuudella?

Näihin kysymyksiin vastaamalla tutkimus tuo lisävaloa kalankulutusta lisääviin (tai vähentäviin) mekanismeihin. Näin voidaan arvioida sosioekonomisten tekijöiden merkitystä ruokavalintojen taustalla. Samalla lisätään ymmärrystä sosioekonomisten tekijöiden, ruokavalion ja ilmastomuutoksen yhteenkietoutumisesta. Siirtyminen lihapainotteisesta ruokavaliosta täysin kasvipohjaiseen tai kalaa sisältävään semivegetaariseen ruokavalioon vähentää merkittävästi ruoan ympäristökuormituksen vaikutuksia.

## AINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimuksen aineistona käytettiin Tilastokeskuksen keräämiä kulutustutkimusaineistoja (41). Analyysit perustuivat kahdeksaan poikkileikkaus-

otokseen, jotka edustavat Suomen kotitalousväestöä, ja kattavat vuosien 1985–2016 aikavälin. Aineistojen tiedot kerättiin kotitaloushaastatteluin, puhelinhaastatteluin, kuitein ja kulutuspäiväkirjoin. Jokaisen kotitalouden viitehenkilöksi määriteltiin kotitalouden eniten ansaitseva henkilö. Aineistoon lisättiin hallinnollisista rekistereistä kotitalouksien tulo- ja koulutustiedot. Viitehenkilön ja mahdollisen puolison koulutustiedot saatiin aineistoon Tilastokeskuksen tutkintorekisteristä. Tulotiedot poimittiin ensisijaisesti tulojaon kokonaistilastosta. Tarkempi lista tulojaon kokonaistilastossa käytetyistä rekistereistä löytyy Kulutustutkimuksen käyttäjän käsikirjasta (41).

Kulutusta mitattiin aineistossa euromääräisesti. Kulutustutkimuksissa tiedot ruoan kulutuksesta kerättiin kotitalouksilta kauppakuiteista ja kulutuspäiväkirjoista kahden viikon tilinpitajaksoilta. Tilinpitajakset hajautettiin aineistonkeruuvaiheessa vuoden varrelle, jotta kausivaihtelu ei vaikuttaisi tuloksiin. Kotitaloudet ovat voineet toimittaa kauppakuitteja vuodesta 2001 lähtien, mikäli kuiteista ilmenee tuotteiden tiedot. Kuiteista ilmenee suurin osa elintarvikeostoista, mutta omat ja saadut puutarha- ja luonnon tuotteet kysyttiin kulutuspäiväkirjassa. Tämän pohjalta kotitalouden itse keräämät ruoat, kuten kalasaaliit, sisällytettiin kulutusmenoihin tuotajainnoin. Ruokamenot sisälsivät siis kaikki kotitalouden kotiin ostamat, saadut tai kerätyt elintarvikkeet, joten ulkona syömistä ei otettu huomioon analyysissa. Aineistossa ruokamenot oli jaoteltu kansainvälisen COICOP-HBS-kulutusluokituksen mukaan yhdeksään luokkaan (viljatuotteet, liha, kala, maitotuotteet ja munat, rasvat, hedelmät ja marjat, kasvikset, sokerituotteet sekä muut elintarvikkeet).

Tutkimuksen selitettävä muuttuja oli kalan osuus ruokamenoista. Tähän viitataan tekstissä käsitteellä ”kalan elintarvikeosuus”. Muuttuja ilmaisee, kuinka monta prosenttia euromääräisistä ruokamenoista on käytetty kalaostoksiin, ei siis kulutettuja ruokamääriä. Mittaustapaa on käytetty ruoan kulutusta koskeneissa tutkimuksissa aiemminkin (35). Tuoreen kalan lisäksi kalaostoksiin sisältyivät myös kalasäilykkeet ja valmisruoat joiden pääraaka-aine on kala, kuten esimerkiksi kalapuikot ja silakkalaatikko.

Selittävät muuttujat olivat tulokvintiilit ja koulutusaste. Tulokvintiililuokat muodostettiin

kotitalouden kulutusyksikköä kohti laskettujen käytettävissä olevien tulojen perusteella. Kulutusyksiköt laskettiin OECD:n modifioidulla ekvivalenssiskaalalla, jossa kotitalouden ensimmäinen aikuinen saa arvon 1, muut yli 13-vuotiaat saavat arvon 0,5 ja alle 13-vuotiaat lapset arvon 0,3 (42). Käytimme tutkimuksessa Tilastokeskuksen koulutusasteluokitusta (43). Koulutusluokitus on laadittu koulutusajan perusteella (41). Jaotelu noudattaa koulutusjärjestelmän rakennetta, jossa siirtyminen alemmalta ylemmille tasoille tapahtuu vuosijaksoittain. Koulutusmuuttujassa huomioitiin sekä viitehenkilön että mahdollisen puolison koulutus, joista valittiin kotitalouden koulutuksen indikaattoriksi korkein. Alkuperäinen luokitus sisälsi seuraavat luokat: 1) perusasteen koulutus tai ei suoritettua koulutusta, 2) keskiaste, 3) alin korkea-aste, 4) alempi korkea-kouluaste, 5) ylempi korkeakouluaste, 6) tutkijakoulutusaste ja 7) koulutusaste tuntematon. Analyysia varten yhdistimme luokkia, jolloin käytetyn koulutusmuuttujan luokat olivat 1) perusasteen koulutus tai ei suoritettua tutkintoa, 2) keskiaste, 3) alempi korkea-aste ja 4) ylempi korkea-aste.

Lisäksi tilastollisissa analyysissa vakioitiin kotitalouden viitehenkilön ikä, kotitalouden rakenne ja kotikunnan kaupunkimaisuus. Ikä luokiteltiin neljään: 1) alle 30-vuotias, 2) 30–45-vuotias, 3) 46–60-vuotias, 4) yli 60-vuotias. Kotitalouden rakenne oli luokiteltu viiteen: 1) yksi henkilö [alle 65 v.], 2) kahden aikuisen talous [molemmat alle 65-v.], 3) yksinhuoltajatalous, 4) kahden huoltajan lapsiperhe, 5) muu talous. Kotikunnan kaupunkimaisuus määriteltiin Tilastokeskuksen mukaan kolmeen luokkaan: 1) kaupunkimaiset kunnat, 2) taajaan asutut kunnat ja 3) maaseutumaiset kunnat. Kaupunkimaisissa kunnissa vähintään 90 prosenttia väestöstä asuu taajamissa, tai suurimman taajaman väkiluku on vähintään 15000. Taajaan asuttuja kuntia ovat kunnat, joiden väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 % asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on vähintään 4000, mutta alle 15000.

Tilastollinen analyysi aloitettiin kuvailevien tunnuslukujen tarkastelulla, hyödyntäen keskiarvoja sekä niiden 95 % luottamusvälejä. Ensimmäisen vertailimme kalan elintarvikeosuutta tutkimuksessa käytettävien taustamuuttujien eri luokissa. Tämän jälkeen tarkastelimme ensimmäisen ja

Taulukko 1. Kulutustutkimusten otos- ja vastaajamäärät. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

|                     | 1985  |      | 1990  |      | 1995* |     | 1998 |      | 2001 |      | 2006 |      |
|---------------------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|
|                     | lkm   | %    | lkm   | %    | lkm   | %   | lkm  | %    | lkm  | %    | lkm  | %    |
| Netto-otos          | 11776 | 100  | 11756 | 100  | 10371 | 100 | 6870 | 100  | 8793 | 100  | 7658 | 100  |
| Kokonaiskato        | 3576  | 29,8 | 3498  | 29,8 | 3628  | 35  | 2511 | 36,6 | 3298 | 37,5 | 3651 | 47,7 |
| Hyväksytyt aineisto | 8200  | 70,2 | 8258  | 70,2 | 6743  | 65  | 4359 | 63,4 | 5495 | 62,5 | 4007 | 52,3 |

|                     | 2012 |      | 2016 |      |
|---------------------|------|------|------|------|
|                     | lkm  | %    | lkm  | %    |
| Netto-otos          | 8238 | 100  | 8023 | 100  |
| Kokonaiskato        | 4687 | 56,9 | 4350 | 54,2 |
| Hyväksytyt aineisto | 3551 | 43,1 | 3673 | 45,8 |

\*1994–1996

viidennen tulokvintiilin, sekä perus- ja ylemmän korkea-asteen koulutettujen eroja kalan elintarvikeosuuksissa yli ajan.

Seuraavaksi testasimme tulokvintiilien ja tutkimusvuoden välisen sekä koulutusryhmien ja tutkimusvuoden välisen interaktiotermin merkitsevyyden varianssianalyysillä. Molemmat osoitautuivat tilastollisesti merkitseviksi. Ajallinen muutos ei siis ole tapahtunut yhtenevästi eri tuloluokissa tai eri koulutusasteilla. Täten keskityimme varsinaisessa analyysissä interaktion tarkasteluun.

Varsinainen analyysi suoritettiin lineaarisella regressiolla. Regressiomallinnus suoritettiin ensin tulokvintiilien ja tutkimusvuoden väliselle interaktiolle. Vakioimattomassa mallissa huomioitiin pelkästään tulokvintiilien ja tutkimusvuoden interaktio. Vakioituun malliin lisättiin koulutusryhmät, ikäryhmät, kotitalouden tyyppi sekä kotikunnan kaupunkimaisuus. Tämän jälkeen regressiomallinnus suoritettiin koulutusryhmien ja tutkimusvuoden väliselle interaktiolle. Vakioimattomassa mallissa huomioitiin vain koulutusryhmien ja tutkimusvuoden interaktio. Vakioituun malliin lisättiin tulokvintiilit, ikäryhmät, kotitalouden tyyppi sekä kotikunnan kaupunkimaisuus.

Regressiomallien estimaatit esitetään liitetaulukkoissa 1 ja 2. Esitämme tulosluvussa vakioitujen mallien ennustamat kalan elintarvikeosuudet ylimmälle ja alimmalle tulokvintiilille, sekä peruskoulutetuille ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneille viivadiagrammin avulla. Arvot on ennustettu vakioitujen tekijöiden keskimääräisellä tasolla. Koska 95% luottamusväliä ei voida yksiselitteisesti käyttää tilastollisen merkitsevyyden indikaattorina, testasimme vielä tu-

lo- ja koulutusryhmien ääripäiden välisten erojen merkitsevyyden Waldin testeillä. Testien nollahypoteesin mukaan ryhmät eivät eroa toisistaan kyseisenä vuonna ja tilastollisen merkitsevyyden tasona on 0.05.

Elintarvikeosuudet voivat olla herkkiä eri ruokaryhmien eriäville hintojen muutoksille. Tämän vuoksi analyysin viimeisenä vaiheena tarkastelimme tulosten herkkyyttä käyttäen kulutuksen mittana kalaan käytettyjen eurojen määrää. Euromääräistä kulutusta tarkasteltaessa oli mahdollista huomioida myös rahan arvon muutos. Tilastokeskus tarjoaa kullekin elintarvikeryhmälle omakohtaiset rahanarvokertoimet, jotka huomioivat kyseisen elintarvikeryhmän hintojen muutoksen (41). Kotitalouksien vertailukelpoisuus saavutettiin jakamalla kalaan kulutetut eurot kulutusyksiköiden (OECD:n modifioitu ekvivalenssiskaala) määrällä (42). Kaikki analyysit toteutettiin Stata 15 -ohjelmistolla.

## TULOKSET

Aineistojen koko vaihteli 3551:stä 8258:an kotitalouteen (Taulukko 1). Kulutustutkimuksien kokonaiskato kasvoi tutkimusajanjaksolla 29,8 prosentista 54,2 prosenttiin. Kadon aiheuttamaa harhaa pyrittiin Tilastokeskuksessa korjaamaan painokertoimien avulla jotka huomioivat väestöryhmittäiset erot tarkasti. Tarkempi kuvaus uudelleenpainotuksesta löytyy Kulutustutkimuksen käyttäjän käsikirjasta (41). Uudelleenpainotuksella voitiin pienentää vinosti jakautuneesta kadosta johtuvaa harhaa huomattavasti.

Kalan elintarvikeosuus suomalaisissa kotitalouksissa lähes kaksinkertaistui tarkastelujakson aikana (Taulukko 2). Kalan elintarvikeosuus oli myös suurempi ylimmässä tulokvintiilissä kuin

Taulukko 2. Kalan elintarvikeosuus taustamuuttujien mukaan, kuvailevat tunnusluvut. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

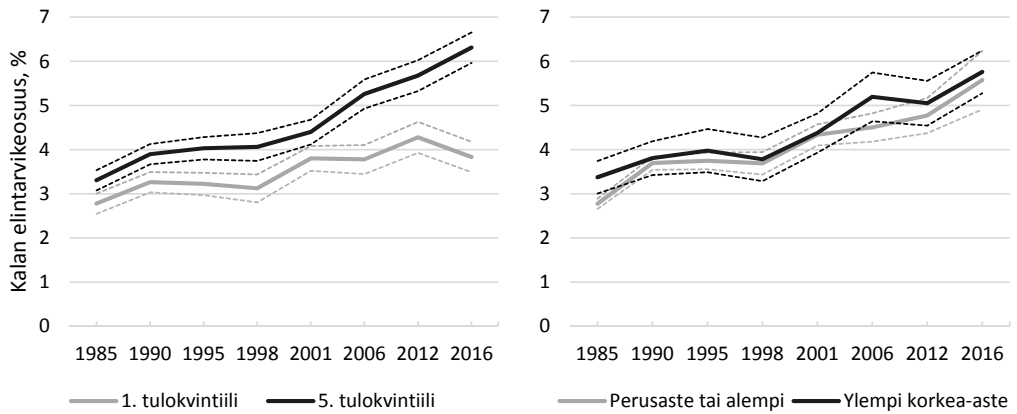
|  | Keskiarvo | Keskihajonta | 95 %:n luottamusväli | N     | %    |
|--|-----------|--------------|----------------------|-------|------|
| <b>Vuosi</b>                                 |           |              |                      |       |      |
| 1985   | 2,76      | 3,74         | (2,68 – 2,84)        | 8200  | 18,5 |
| 1990   | 3,44      | 4,42         | (3,35 – 3,54)        | 8258  | 18,7 |
| 1995   | 3,49      | 4,56         | (3,38 – 3,60)        | 6743  | 15,2 |
| 1998   | 3,44      | 4,58         | (3,30 – 3,57)        | 4359  | 9,8  |
| 2001   | 3,86      | 5,06         | (3,72 – 3,99)        | 5495  | 12,4 |
| 2006   | 4,26      | 5,28         | (4,10 – 4,42)        | 4007  | 9,1  |
| 2012   | 4,64      | 5,47         | (4,46 – 4,82)        | 3551  | 8,0  |
| 2016   | 5,01      | 6,07         | (4,81 – 5,20)        | 3673  | 8,3  |
| <b>Tulokvintiili</b>                         |           |              |                      |       |      |
| 1  | 3,4       | 5,28         | (3,29 – 3,51)        | 8860  | 20,0 |
| 2  | 3,46      | 4,46         | (3,36 – 3,55)        | 8858  | 20,0 |
| 3  | 3,51      | 4,52         | (3,41 – 3,60)        | 8856  | 20,0 |
| 4  | 3,65      | 4,48         | (3,56 – 3,75)        | 8858  | 20,0 |
| 5  | 4,35      | 5,13         | (4,24 – 4,46)        | 8854  | 20,0 |
| <b>Koulutusaste</b>                          |           |              |                      |       |      |
| Perusaste tai matalampi                      | 3,72      | 4,87         | (3,64 – 3,79)        | 16203 | 36,6 |
| Toinen aste                                  | 3,28      | 4,48         | (3,21 – 3,35)        | 15408 | 34,8 |
| Alempi korkea-aste                           | 3,94      | 4,95         | (3,84 – 4,04)        | 8955  | 20,2 |
| Ylempi korkea-aste                           | 4,49      | 5,25         | (4,32 – 4,65)        | 3720  | 8,4  |
| <b>Ikä</b>                                   |           |              |                      |       |      |
| Alle 30                                      | 2,33      | 3,86         | (2,23 – 2,43)        | 5685  | 12,8 |
| 30–45  | 2,94      | 3,85         | (2,88 – 3,00)        | 14928 | 33,7 |
| 46–60  | 4,03      | 4,95         | (3,95 – 4,12)        | 12896 | 29,1 |
| Yli 60                                       | 4,98      | 5,78         | (4,87 – 5,09)        | 10777 | 24,3 |
| <b>Kotitalouden rakenne</b>                  |           |              |                      |       |      |
| Yksi henkilö (alle 65 v.)                    | 3,66      | 6,24         | (3,50 – 3,82)        | 5940  | 13,4 |
| Kahden aikuisen talous (molemmat alle 65-v.) | 4,1       | 4,87         | (4,00 – 4,21)        | 8257  | 18,6 |
| Yksinhuoltajatalous                          | 2,73      | 3,69         | (2,54 – 2,92)        | 1516  | 3,4  |
| Kahden huoltajan lapsiperhe                  | 2,91      | 3,44         | (2,86 – 2,97)        | 14508 | 32,8 |
| Muu talous                                   | 3,64      | 5,24         | (3,54 – 3,74)        | 7319  | 16,5 |
| <b>Kotikunnan kaupunkimaisuus</b>            |           |              |                      |       |      |
| Kaupunkimaiset kunnat                        | 3,84      | 4,87         | (3,78 – 3,90)        | 22440 | 55,3 |
| Taajaan asutut kunnat                        | 3,56      | 4,71         | (3,45 – 3,67)        | 6317  | 15,6 |
| Maaseutumaiset kunnat                        | 3,40      | 4,69         | (3,32 – 3,48)        | 11856 | 29,2 |

alimmassa. Koulutusryhmistä kalan elintarvikeosuus oli pienin niissä kotitalouksissa, joissa korkeimmin koulutetulla oli toisen asteen koulutus, suurin taas niissä kotitalouksissa joissa korkeimmin koulutetulla oli ylemmän korkea-asteen koulutus. Peruskoulutetuilla kalan elintarvikeosuus oli kuitenkin toisen asteen koulutuksen saaneita korkeampi.

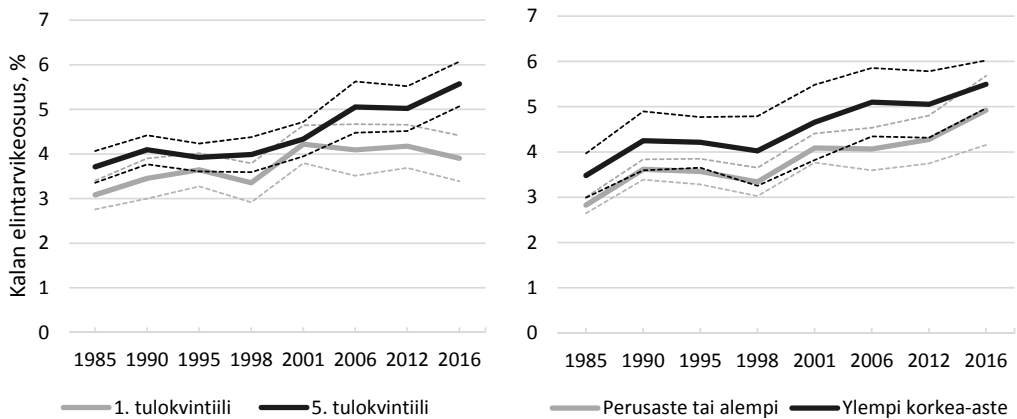
Kalan elintarvikeosuus oli sitä suurempi, mitä vanhempi oli kotitalouden viitehenkilö. Vanhimmassa ikäryhmässä se oli yli kaksi kertaa suurempi kuin nuorimmassa. Myös kotitalouden

rakenteen mukaan havaittiin vaihtelua: pienimman osuuden ruokabudjetista kalaan kuluttivat yksinhuoltajataloudet ja toiseksi pienimmän kahden huoltajan lapsiperheet. Kahden aikuisen taloudet kuluttivat suhteellisesti enemmän kuin yksin asuvat. Kalan elintarvikeosuus oli suurempi kaupunkimaisissa kunnissa kuin maaseutumaisissa kunnissa.

Tulojen yhteys kalan elintarvikeosuuteen muuttui tarkastelujakson aikana (Kuvio 1). Vakioimattoman tarkastelun mukaan ylin ja alin tulokvintiili erosivat toisistaan koko tarkaste-



Kuvio 1. Kalan elintarvikeosuus alimmassa (1.) ja ylimmässä (5.) tulokvintiilissä sekä peruskoulutuksen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneissa vuosina 1985–2016. Keskisarvot ja niiden 95% luottamusvälit katkoviivalla. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.



Kuvio 2. Kalan elintarvikeosuus alimmassa (1.) ja ylimmässä (5.) tulokvintiilissä sekä peruskoulutuksen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneissa vuosina 1985–2016. Vakioitujen mallien (vakioitettujen tekijät: toinen sosioekonomisista muuttujista, viitehenkilön ikä, kotitalouden tyyppi ja kotikunnan kaupunkimaisuus) ennustamat keskiarvot ja niiden 95% luottamusvälit katkoviivalla. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

lujakson ajan, mutta ero kasvoi huomattavasti 2000-luvulla. Ylimmässä tulokvintiilissä kalan elintarvikeosuus kasvoi, mutta alimmassa tulokvintiilissä osuus pysytteli samalla tasolla kuin vuosituuhannen vaihteessa. Sen sijaan kalan elintarvikeosuus ei eronnut peruskoulutettujen ja korkeakoulutettujen kotitalouksien välillä.

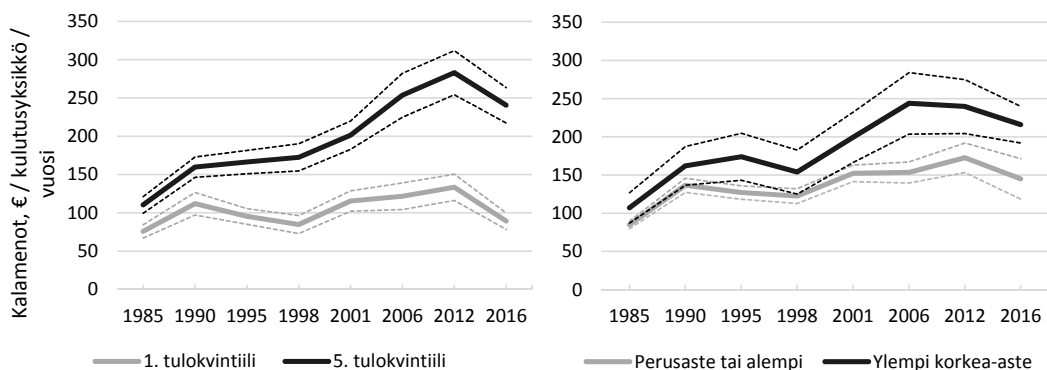
Seuraavaksi tarkastelimme regressioanalyysillä, miten taustamuuttujien vakioiminen vaikuttaa tähän tulokseen. Kuvio 2 esittää vakioitujen regressiomallien ennustearvot ylimmälle ja alimmalle tulo- sekä koulutusryhmälle (täydet

regressiotaulukot esitetty liitetaulukoissa 1 ja 2). Vakioitujenkin tulosten mukaan tuloryhmien väliset erot kasvoivat viimeisenä tarkastelujaksonea. Koulutusryhmien pysyivät mitättöminä tarkastelujaksonea aikana.

Testasimme vielä alimman (1.) ja ylimmän (5.) tulokvintiilin sekä peruskoulutettujen ja ylimmän korkea-asteen koulutuksen saaneiden välisten erojen merkitsevyyden jokaisena tilastovuotena Waldin testeillä (Taulukko 3). Ylimmän ja alimman tulokvintiilin väliset erot olivat merkitseviä vuosina 1985, 1990, 2006 ja 2016.

Taulukko 3. Waldin testit ensimmäisen ja viidennen tulokvintiilin sekä peruskoulutettujen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneiden välisille eroille kalan elintarvikeosuudessa vuosina 1985–2016. Testit tehty vakioitujen regressiomallien pohjalta. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

| 1. tulokvintiili vs. 5. tulokvintiili | F-arvo | P-arvo | Perusaste vs. ylempi korkea-aste | F-arvo | P-arvo |
|---------------------------------------|--------|--------|----------------------------------|--------|--------|
| 1985                                  | 8,14   | 0,0043 | 1985                             | 5,93   | 0,0149 |
| 1990                                  | 4,39   | 0,0361 | 1990                             | 3,26   | 0,0711 |
| 1995                                  | 0,58   | 0,4481 | 1995                             | 4,03   | 0,0447 |
| 1998                                  | 3,41   | 0,0649 | 1998                             | 2,57   | 0,1088 |
| 2001                                  | 0,01   | 0,9354 | 2001                             | 1,5    | 0,2201 |
| 2006                                  | 3,97   | 0,0464 | 2006                             | 5,15   | 0,0232 |
| 2012                                  | 3,69   | 0,0549 | 2012                             | 2,8    | 0,0945 |
| 2016                                  | 16,45  | 0,0001 | 2016                             | 1,41   | 0,2343 |



Kuvio 3. Kalan euromääräinen kulutus alimmissa (1.) ja ylimmässä (5.) tulokvintiilissä sekä peruskoulutuksen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneissa 1985–2016. Keskisarvot ja niiden 95% luottamusvälit katkoviivalla. Vuoden 2016 rahassa, kulutusyksikköä kohden. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

Peruskoulutuksen saaneiden ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneiden väliset erot olivat merkitsevät vuosina 1985, 1995 ja 2006.

Lisäksi regressiomallit (liitetaulukot 1 ja 2) vahvistivat kuvailevien tulosten antamaa kuvaa demografisten taustatekijöiden ja kalan elintarvikeosuuden välisestä yhteydestä. Kalan elintarvikeosuus oli sitä suurempi, mitä vanhempi viitehenkilö kotitaloudessa oli. Yhden henkilön talouteen verrattuna kalan elintarvikeosuus oli pienempi yksinhuoltajatalouksissa sekä muissa lapsiperheissä. Kaupunkimaisiin kuntiin verrattuna kalan elintarvikeosuus oli pienempi taajaan asutuissa kunnissa sekä maaseutumaisissa kunnissa.

Kuviossa 3 esitetään euromääräisen kalankulutuksen tulokset tulojen ja koulutuksen suhteen. Tulokset erosivat elintarvikeosuuksien tarkastelusta siten, että vuonna 2016 absoluuttiset menot laskivat. Tulo- ja koulutusryhmittäiset erot kalan kulutuksessa näyttäytyivät absoluuttisissa menoissa myös suurempina kuin elintarvikeosuuksissa. Ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneet kotitaloudet kuluttivat enemmän euroja kalaan kuin perusasteen tai matalamman koulutuksen saaneet. Tämä tarkastelu tuotti myös havainnollistavan lisätiedon: vuoden 2016 rahassa mitattuna ero ylimmän ja alimman tulokvintiilin välillä vuotuisissa absoluuttisissa kalamenoissa oli 35 euroa vuonna 1985 ja 151 euroa vuonna 2016.



## POHDINTA

Tutkimuksessa selvitettiin miten tulo- ja koulutusryhmien väliset erot kalan kulutuksessa ovat muuttuneet aikavälillä 1985–2016, ja voiko eroja selittää kotitalouden viitehenkilön iällä, kotitalouden tyypillä tai kotikunnan kaupunkimaisuudella. Tutkimuksen tulosten mukaan etenkin käytettävissä olevat taloudelliset resurssit voivat olla terveellisempien ja ilmastoystävällisempien valintojen esteenä.

Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää kolmenkymmenen vuoden mittaista tarkasteluajanjaksoa, jonka Tilastokeskuksen keskenään vertailukelpoisten kulutustutkimusten muodostama aikasarja mahdollisti. Kalan kulutuksen sosioekonomisten erojen muutoksesta ei ole Suomessa aiemmin tehty näin pitkän aikavälin kattavaa tutkimusta. Lisäksi vahvuutena voidaan pitää sosioekonomisen aseman tarkastelua sekä tulojen että koulutuksen kautta.

Ruoan kulutusta mitattiin aineistossa euro-määräisesti. Tällä mittaustavalla voi olla tiettyjä etuja verrattuna ruokafrekvenssikyselyyn tai 24/48 tunnin muistamismetodiin. Ensinäkin, kahden viikon tilinpitojaksolla seurataan kulutusta aktiivisesti, jolloin tilastoiminen ei ole muistinvaraista. Toiseksi, kun tutkimukseen osallistujat eivät eksplisiittisesti ajattele vastaavansa ravintokyselyyn, vaan keräävät esimerkiksi kuitteja, ei sosiaalisesti toivotun vastaamisen vinouma välttämättä toteudu yhtäläillä. Kulutus-tutkimusaineistojen metodologian vuoksi emme kuitenkaan voineet tarkastella kulutetun kalan määrää.

Tämän tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä arvioitaessa pitää ottaa huomioon tutkimusajanjaksolla kasvanut vastaajakato. Kyse on ilmiöstä, joka on laajasti länsimaissa tunnistettu sosiaalieteellisten kyselytutkimusten ongelமாக (44). Vielä yhdeksänkymmentäluvulla oli tavallista odottaa kyselytutkimuksiin 70–80 prosentin vastausosuutta, kun taas viime vuosina monissa väestötason postikyselyissä on jouduttu tyytymään 40–50 prosentin vastausosuuksiin (45). Vastaajakato on tyypillisempää tietyissä väestöryhmissä, ja täten osaltaan vaikuttaa väestöryhmien välisistä eroista saatuihin tuloksiin. Vastaajakadosta johtuvaa harhaa on pyritty korjaamaan painokertoimien avulla, jotka huomioivat väestöryhmittäiset erot tarkasti. Poikkileik-

kausaineistojen koot ovat vastaajakadosta huolimatta pysyneet kuitenkin riittävinä luotettavien tarkasteluiden tekemiseen väestöryhmien välisistä eroista kalan elintarvikeosuudessa.

Kuvailevien tulosten mukaan ylin ja alin tuloryhmä erosivat kulutuksessaan koko tarkastelujaksolla, mutta erot kasvoivat huomattavasti 2000-luvulla, etenkin vuoden 2012 jälkeen. Vakioidussa mallissa otettiin huomioon lisäksi koulutus, kotitalouden rakenne ja ikä. Vuoden 2012 jälkeen kasvaneet erot pysyivät vakioinnin jälkeen tilastollisesti merkitsevinä. Tämä tulos täydentää sosioekonomista asemaa ja ruokatotumuksia käsittelevästä kirjallisuudesta saatua kuvaa kalan kulutuksen eroista. Helsinkiläisillä työntekijöillä toteutetussa tutkimuksessa havaittiin ammattiryhmittäisten erojen kasvaneen kalan kulutuksessa aikavälillä 2000–2007, kun taas koulutusryhmittäiset erot ovat olleet aikavälillä 1997–2012 miehillä epäjohdonmukaisia ja naisilla erojen suuruus on vaihdellut tutkimusvuosittain (38, 39).

Alin tulokvintiili kulutti kalaan vuonna 2016 noin 89 euroa (7,42 €/kk), kun taas ylin tulokvintiili 241 euroa (20,10 €/kk). Suurituloiset kuluttivat kalaan siis yli kaksi kertaa enemmän euroja kuin vähätuloiset. Tämä voi tarkoittaa, että suurituloiset ostavat enemmän tai/ja kalliimpaa kalaa kuin vähätuloiset. Jatkotutkimuksissa tulisikin analysoida tarkemmin eroja kulutetuissa kalalajeissa ja -tuotteissa (vrt. 37). Tämä olisi hyödyllistä niin terveyllisyyden kuin ilmastovai- kutusten arvioinnin kannalta.

Sen sijaan koulutusryhmien välillä havaittiin vain pieniä eroja. Vakioidun mallin mukaan koulutusryhmittäiset erot kalan elintarvikeosuudessa olivat tilastollisesti merkitsevät vain vuosina 1985, 1995 ja 2006. Koulutusryhmien välisiä eroja kavensi tulojen vakiointi eli osa koulutusryhmien välisistä eroista selittyi pikemminkin tuloilla, jotka korreloivat koulutuksen kanssa. Tulosten herkkyyksianalysin mukaan sosioekonomiset erot olivat suurempia kalaan kulutetussa absoluuttisessa euromäärässä kuin kalan elintarvikeosuudessa. Absoluuttisessa tarkastelussa myös koulutusryhmittäiset erot olivat merkitseviä. Kuitenkin tuloryhmien väliset erot olivat tässäkin tarkastelussa suuremmat, ja kasvoivat enemmän kuin koulutusryhmien väliset erot. Tämä tulos on yllättävä, sillä yleensä selvimmät

erot ruokatottumuksissa ilmenevät juuri koulutuksen mukaan (46). Voikin olla, että kalan osalta väestön ravitsemusta pystyttäisiin ohjaamaan ennemmin hintapolitiikalla kuin informaatio-ohjauksella (vrt. 47). Erään suomalaisen tutkimuksen mukaan kasvisten, hedelmien ja kalan hintaan vaikuttaminen ALV-alennuksella voisikin ehkäistä sepevaltimotautikuolleisuutta (48).

Miksi erot kalan kulutuksessa ilmenevät selkeämmin tulotason kuin koulutustason mukaan? Kalan elintarvikeosuudessa havaittu tuloryhmittäinen eriytyminen saattaa osin selittyä hintojen kehityksellä. Kalapainotteiseen ruokavalioon siirtymisen esteitä on aiempien tutkimusten valossa selkeästi selittänyt hinta (49). Elintarvikkeiden laskevasta hintakehityksestä poiketen tuoreen kalan hinta nousi vuoden 2016 tienoilta. Tämä näkyi etenkin suomalaisten suosimien lohikalajien hintakehityksessä: vuosien 2014 ja 2016 välillä tuoreen ja peratun tuontilohon määrä laski 23 % samalla kun tuonnin arvo kasvoi 8 % (50). Kuluttajien kalavalinnoissa on tapahtunut myös viime vuosikymmeninä suuri muutos. Kotimaisen kalan osuus kulutuksesta on laskenut 1980-luvulta lähtien puolesta vajaan viidennesosaan. Suomen runsainta (ja hinnaltaan halpaa) saaliskalaa silakkaa kulutetaan kymmenesosa 1980-luvun kulutuksesta, ja suosikiksi on noussut tuontilohi (50). Toisaalta luonnonkaloista kuten ahvenesta, hauesta ja muikusta on tullut hintavampia erikoistuotteita kasvatetun kalan tarjonnan lisääntyessä (17).

Kuten aiemmissa tutkimuksissa on huomattu, oli kalan elintarvikeosuus sitä suurempi, mitä vanhempi kotitalouden viitehenkilö oli (51, 52). Tutkimusten mukaan iän ja mereneläviin kohdistuvan kulutuksen välinen positiivinen yhteys selittyy osin terveystietoisuudella ja -toiminnalla, ja vanhemmat vastaajat pitivät nuorempia todennäköisemmin kalaa osana terveellistä ruokavaliota (52, 53). Tämä voi liittyä myös makutottumusten ja mieltymysten laajentumiseen iän myötä. Tulosten mukaan myös kotikunnan taajama-asteen ja kalan kulutuksen välillä on yhteys: kalan osuus elintarvikemenoista on suurempi kaupungeissa kuin maaseudulla. Tämä voi liittyä esimerkiksi kalan suurempaan saatavuuteen kaupunkien kaupoissa, ja toisaalta omien saaliiden rooliin maaseuduilla (omat saaliit on aineistossa huomioitu vähittäishintoja pienemmin tuottajahinnoin).

Esiin noussut tulos kalan elintarvikeosuuden suhteellisen vähäisestä määrästä lapsiperheissä kaipaa huomiota. Aiempien tutkimusten pohjalta tiedetään, että yksi kalan syönnin esteenä useimmin mainituista tekijöistä se, ettei siihen ole totuttu eikä kalan käyttö ole osa ruokarutiineja (49). Mikäli kalan osuutta ruokavalinnoissa halutaan kasvattaa, olisi luontevinta totuttaa tulevaisuuden kuluttajasukupolvet kalan monipuoliseen käyttöön ruuanlaitossa jo lapsuudenperheissä. Näin vaikutukset kulutustottumusiinkin ovat pitkäkestoisemmat. Aikaisemman tutkimuksen mukaan alle kouluikäisen suotuisaan ruokavalioon ovat yhteydessä vanhempien pitkän koulutuksen, äidin korkean iän ja tupakoimattomuuden lisäksi päivähoito kodin ulkopuolella (54). Päivähoito voikin tasata väestöryhmittäisiä eroja lasten ravitsemuksessa, sillä päivähoitolaki edellyttää suosituksiin pohjautuvaa ruokailua ja korostaa ravitsemuskasvatuksen tärkeyttä (47).

Kalan osuuden kasvattaminen ruokakorissa ei ole yksiselitteisesti terveys- ja ilmastomyönteinen teko. Ruokavalion terveys- ja ilmastovaikutukset määräytyvät kokonaisuuden perusteella. Tämän tutkimuksen tulosten pohjalta ei voida arvioida syrjäyttäväkö kalan kulutusosuuden kasvu kotitalouden ruokakorissa esimerkiksi lihan painoarvon. Jatkotutkimuksissa tulisikin selvittää miten eri ruokaryhmien lisääminen tai vähentäminen ruokavaliossa vaikuttaa muiden ruokaryhmien kulutukseen, ja miten nämä muutokset heijastuvat terveys- ja ilmastovaikutuksiin. Käytännössä tämä onnistuisi laajoja ostoaineistoja hyödyntävillä simulaatioanalyysillä tai koeasetelmilla.

Siirtyminen lihapainotteisesta ruokavaliosta kasvipohjaiseen tai kalaa sisältävään semivegetaariseen ruokavalioon voi vähentää merkittävästi ruoan ympäristökuormitusta. Kuitenkin ylikalastaminen on karjankasvatuksen ohella yksi ekosysteemille vahingollisimmista ruokasysteemin tuotantotekijöistä (55). YK:n alaisen IPBES-asiantuntijajaneelin (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) raportin mukaan liikakalastus uhkaa kalakantoja merkittävästi, ja suuri osuus merten tärkeimmistä kalakannoista on kulutettu kestävyuden rajoille (55). Kalan tuotannon päästöjä voidaan selkeimmin vähentää, mikäli keskitytään kestäviin menetelmiin, ku-

ten kalastuksen pienimuotoisuuteen, (vesistöjen ekosysteemejä tukevaan) luonnonmukaisuuteen sekä lähellä tuottamiseen (55, 2). Sektorirajat ylittävää yhteistyötä on harjoitettu muun muassa rannikkokalastuksen kehityksessä. Esimerkiksi silakan ja kilohailin trooli- ja rysäkalastus on saavuttanut MSC:n kestävän kalastuksen sertifikaatin ensimmäisenä Suomessa (56).

Kehitettäessä kalantuotantoa ilmastoneutraalimpaan suuntaan valtion poliittisen päätännän ja lainsäädännön tulisi tukea ennen kaikkea kestäviä arvoja taloudellisen hyödyn maksimoinnin sijaan. Käytännössä tämä toteutuisi tukemalla useista pienistä kalantuottajista koostuvia kalaruokasysteemejä taloudellisesti ja logistisesti. Kalatuotannon tulevaisuuden ilmastokuorma on riippuvainen viljellyistä lajeista (2). Tuotannon tulisi huomioida edellä esitetyt ilmastonäkökulmat, ja niitä tulisi edesauttaa poliittisin toimin. Lisäksi tutkimukseen pohjautuvan ravitsemuspolitiikan (vrt. 47) sekä alueellisesti kattavan että hintatasoltaan kohtuullisen tarjonnan avulla saadaan kuluttajat tulevaisuudessa kokemaan kalan syönti saavutettavammaksi, tutummaksi ja mielekkäämmäksi osaksi ruokavaliota. Tämän tutkimuksen tulokset korostavat etenkin taloudellisten tekijöiden merkitystä kalan kulutuksessa. Yhteiskuntapoliittisesti kalan kulutusta voitaisiin mahdollisesti edistää kalan hinnan alentamisella (käytännössä esimerkiksi ALV-alennus) ja lihan hinnan korottamisella (vrt. 48). Tällainen hinta-

ohjaus palvelisi yhtäaikaaisesti niin ilmasto- kuin terveystavoitteita. Verojen ja tukien vaikutuksista elintarvikkeiden kulutusmuutoksiin ja eri elintarvikeryhmien välisiin ristijoustoihin tarvittaisiinkin lisätutkimusta.

## JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen mukaan alimman ja ylimmän tulokvintiilin väliset erot kalan elintarvikeosuudessa ja absoluuttisissa euromääräisissä kalamenoissa ovat 2000-luvulla kasvaneet. Sen sijaan peruskoulutettujen ja ylemmän korkea-asteen koulutuksen saaneiden väliset erot kalan elintarvikeosuudessa pysyivät koko tutkimusjakson ajan mitättöminä, ja erot absoluuttisissa euromääräisissä kalamenoissa olivat pienet. Tämä viittaa siihen, että sosioekonomisista tekijöistä kalan kulutukseen on koulutuksen sijaan yhteydessä ennemminkin taloudelliset mahdollisuudet ostaa kalaa.

## RAHOITTAJAT:

Tutkimusta rahoitti Suomen Akatemian Strategisen Tutkimuksen Neuvosto (#314250).

## KIRJOITTAJIEN KONTRIBUUTIOT:

Kähäri osallistui tutkimuksen suunnitteluun, analyysien tekoon ja artikkelin kirjoittamiseen. Lindblom osallistui tutkimuksen suunnitteluun ja artikkelin kirjoittamiseen. Kaikki kirjoittajat hyväksyivät lopullisen käsikirjoituksen.

**Kähäri, A., Lindblom, T. *The association between socioeconomic status and share of fish in food costs in Finland from 1985 to 2016. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti- Journal of Social Medicine* 2019; 56: 275–290.**

Climate change threatens the conditions for food production, while food consumption habits also contribute to climate change. From the point of view of sustainable development, health and climate aspects should both be considered simultaneously. The significant public health problems in Finland are non-communicable diseases and health disparities between population groups. These climate and health aspects are uniquely apparent in fish consumption. Consumers are looking for alternatives for meat, driven by climate and health motives. However, consumers do not adopt new food consumption habits evenly. Studies suggest that the shortest pathway towards healthy and climate friendly food consumption habits would be semi-vegetarian or pesco-vege-

tarian diets. This study analyzed fish consumption, which plays an important role in the adoption healthier and more climate friendly diets. The study asked how the association between socioeconomic status (measured by income and education) and fish consumption has changed in Finnish households between 1985 and 2016, and how the age of the head of household, household type, and the degree of urbanization of the home municipality affect this association. The research data consisted of eight cross-sectional household expenditure surveys collected by Statistics Finland during 1985–2016 (n=44286). Fish consumption was measured as the proportion of total food expenditure. Descriptive methods and linear regression analysis were used. The results

showed that differences between the highest and lowest income quintiles in fish consumption have grown in the 2000s but educational differences have stayed modest and stable. The growth of the differences between income groups may relate to increases in fish prices, and growing health and climate consciousness. The results provide information for policies aiming to promote healthy and sustainable diets.

**Keywords:** food consumption, fish, health, climate, socioeconomic differences

Saapunut 15.06.2019  
Hyväksytty 28.10.2019

## LÄHTEET

- (1) Myers SS, Smith M, Guth S, ym. Climate change and global food systems: potential impacts on food security and undernutrition. *Annu Rev Public Health* 2017;38:259–77. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031816-044356
- (2) Willett W, Rockström J, Loken B, ym. Food in the anthropocene: the EAT–Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019;393:447–492. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4
- (3) Hallström E, Carlsson-Kanyama A, Börjesson P. Environmental impact of dietary change: a systematic review. *J Clean Prod* 2015;91:1–11. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.12.008
- (4) Garnett T. Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? *Food Policy* 2011;36:23–32. doi: 10.1016/j.foodpol.2010.10.010
- (5) Kjærgård B, Land B, Bransholm Pedersen K. Health and sustainability. *Health Promot Int* 2014;29:558–68. doi: 10.1093/heapro/das071
- (6) Nelson ME, Hamm MW, Hu F, ym. Alignment of healthy dietary patterns and environmental sustainability: a systematic review. *Adv Nutr* 2016;7:1005–25. doi: 10.3945/an.116.012567
- (7) van Dooren C, Marinussen M, Blonk H, ym. Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: a comparison of six dietary patterns. *Food Policy* 2014;44:36–46. doi: 10.1016/j.foodpol.2013.11.002
- (8) Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan mietintö: suositukset kansanravitsemuksen kehittämiseksi. Osa 1. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö; 1987.
- (9) Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Suomalaiset ravitsemussuositukset. 3. painos. Helsinki: Valtion ravitsemusneuvottelukunta; 1998.
- (10) Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyttä ruoasta! Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Tampere: Juvenes Print–Suomen Yliopistopaino Oy; 2014.
- (11) Irz X, Leroy P, Réquillart V, ym. Fish in climate-friendly and healthy diets. *Mar Resour Econ* 2018;33:309–30. doi: 10.1086/699882
- (12) Oken E, Choi AL, Karagas MR, ym. Which fish should I eat? Perspectives influencing fish consumption choices. *Environ Health Perspect* 2012;120:790–8. doi: 10.1289/ehp.1104500
- (13) Airaksinen R, Hallikainen A, Rantakokko P, ym. Itämeren silakan ympäristömyrkyjen vähentyminen vuosina 1978–2009 ja mahdolliset terveydelliset ja taloudelliset hyödyt – Kansallinen Itämeri-tutkijoiden foorumi 2013. Luettu 6.9.2019. <http://www.centrumbalticum.org/tietopankki/itameren-silakan-ymparistomyrkyjen-vahentaminen-vuosina-1978-2009-ja-mahdolliset>
- (14) Airaksinen R, Jestoi M, Keinänen M, ym. Muutokset kotimaisen luonnonkalan ympäristömyrkkypitoisuuksissa 2018. Luettu 13.5.2019. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161079>
- (15) Valtioneuvoston viestintäosasto. Kotimainen luonnonkala entistä turvallisempaa. Selvitys- ja tutkimustoiminta. Luettu 6.9.2019. [https://tietokayttoon.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/10616/kotimainen-luonnonkala-entista-turvallisempaa](https://tietokayttoon.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10616/kotimainen-luonnonkala-entista-turvallisempaa)
- (16) Aalto K. Elintarvikkeiden kulutus kotitalouksissa vuonna 2016 ja muutokset vuosista 2012, 2006 ja 1998. Helsinki: Helsingin yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta, Kuluttajatutkimuskeskus; 2018.
- (17) Luonnonvarakeskus. Kalamarkkinat ja kalan kulutus. Luettu 8.5.2019. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalamarkkinat-ja-kalan-kulutus/>
- (18) Luonnonvarakeskus. Kalat, kalastus ja ilmastonmuutos. Luettu 8.5.2019. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalat-ja-muuttuva-ymparisto/kalat-kalastus-ilmastonmuutos/>
- (19) Lahelma E, Rahkonen O. Sosioekonominen asema. Kirjassa: Laaksonen M, Silventoinen K. (toim.) Sosiaalipidemiologia. Helsinki: Gaudeamus; 2011. 41–59.

- (20) Lallukka T, Laaksonen M, Rahkonen O, Roos E, Lahelma E. Multiple socio-economic circumstances and healthy food habits. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:701–10. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602583
- (21) Monsivais P, Aggarwal A, Drewnowski A. Are socio-economic disparities in diet quality explained by diet cost? *J Epidemiol Community Health* 2012;66:530–5. doi: 10.1136/jech.2010.122333
- (22) Konttinen H, Sarlio-Lähteenkorva S, Silventoinen K, ym. Socio-economic disparities in the consumption of vegetables, fruit and energy-dense foods: the role of motive priorities. *Public Health Nutr* 2013;16:873–882. doi: 10.1017/S1368980012003540
- (23) Skuland SE. Healthy eating and barriers related to social class. The case of vegetable and fish consumption in Norway. *Appetite* 2015;92:217–226. doi: 10.1016/j.appet.2015.05.008
- (24) Brunsø K, Verbeke W, Ottar Olsen S, ym. Motives, barriers and quality evaluation in fish consumption situations: exploring and comparing heavy and light users in Spain and Belgium. *Br Food J* 2009;111:699–716. doi: 10.1108/00070700910972387
- (25) Lindblom T, Mustonen P. Culinary taste and the legitimate cuisines. *Br Food J* 2015;117:651–663. doi: 10.1108/BFJ-02-2014-0054
- (26) McArthur L, Chamberlain V, Howard A. Behaviors, attitudes, and knowledge of low-income consumers regarding nutrition labels. *J Health Care Poor Underserved* 2001;12:415–28. doi: 10.1353/hpu.2010.0772
- (27) McKinnon L, Giskes K, Turrell G. The contribution of three components of nutrition knowledge to socio-economic differences in food purchasing choices. *Public Health Nutr* 2014;17:1814–24. doi: 10.1017/S1368980013002036
- (28) Coveney J. A qualitative study exploring socio-economic differences in parental lay knowledge of food and health: implications for public health nutrition. *Public Health Nutr* 2005;8:290–7. doi: 10.1079/PHN2004682
- (29) Kahma N, Niva M, Helakorpi S, ym. Everyday distinction and omnivorous orientation: an analysis of food choice, attitudinal dispositions and social background. *Appetite* 2016;96:443–453.
- (30) Jallinoja P, Vinnari M, Niva M. Veganism and plant-based eating: analysis of interplay between discursive strategies and lifestyle political consumerism. Kirjassa: Boström M, Micheletti M, Oosterveer P. (toim.) *The Oxford Handbook of Political Consumerism*. New York: Oxford University Press; 2018.
- (31) Carfagna LB, Dubois EA, Fitzmaurice C, ym. An emerging eco-habitus: the reconfiguration of high cultural capital practices among ethical consumers. *J Consumer Cult* 2014;14:158–178. doi: 10.1177/1469540514526227
- (32) Erkkola M, Roos E, Virtanen S. Elämäntapa- ja elämäntapainäkökulma ruoankäytön väestöryhmittäisiin eroihin. *Sosiaalilääk Aikak* 2012;49:91–3.
- (33) Valsta L, Kaartinen N, Tapanainen H, ym. Ravitsemus Suomessa – FinRavinto 2017 – tutkimus. Luettu 19.5.2019. <http://www.julkari.fi/handle/10024/137433>
- (34) Ovaskainen M-L, Paturi M, Harald K, ym. Aikuisten ruokavalinnat ja sosioekonomiset erot Suomessa. *Sosiaalilääk Aikak* 2012;49:132–139.
- (35) Lindblom T. Does sugar sweeten the pill of low income? Inequalities in the consumption of various foods between Finnish income groups from 1985 to 2012. *Research on Finnish Society* 2017;10:61–71.
- (36) Prättälä R, Berg M-A, Puska P. Diminishing or increasing contrasts? Social class variation in Finnish food consumption patterns, 1979–1990. *Eur J Clin Nutr* 1992;46:279–287.
- (37) Farmery AK, Hendrie GA, O’Kane G, ym. Sociodemographic variation in consumption patterns of sustainable and nutritious seafood in Australia. *Front Nutr* 2018;5.
- (38) Raulio S, Tapanainen H, Männistö S, ym. Ravitsemuksessa eroja koulutusryhmien välillä: Finravinto-tutkimuksen tuloksia. Luettu 4.9.2019 <http://www.julkari.fi/handle/10024/131792>
- (39) Seiluri T, Lahelma E, Rahkonen O, ym. Changes in socio-economic differences in food habits over time. *Public Health Nutr* 2011;14:1919–26. doi: 10.1017/S1368980011000681
- (40) Jallinoja P, Jauho M, Pöyry E. Miten Suomi söi 2008–2016? Erytisyruokavaliot ja niiden taustatekijät. *Yhteiskuntapolitiikka*. 2019;84:135–51.
- (41) Tilastokeskus. Kulutustutkimus 2016 Käyttäjän käsikirja. Luettu 17.4.2019 [https://www.stat.fi/til/ktutk/ktutk\\_2016\\_2018-06-19\\_men\\_001.html](https://www.stat.fi/til/ktutk/ktutk_2016_2018-06-19_men_001.html)
- (42) Chanfreau J, Burchardt T. Equivalence scales: rationales, uses and assumptions. Scottish Government. Luettu 12.9.2019. [www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/933/0079961.pdf](http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/933/0079961.pdf)
- (43) Tilastokeskus. Kansallinen koulutusaste 2016. Luettu 12.9.2019. <https://www.stat.fi/fi/luokitukset/koulutusaste/>
- (44) Brick JM, Williams D. Explaining rising nonresponse rates in cross-sectional surveys. *Ann Am Acad Pol Soc Sci* 2013;645:36–59. doi: 10.1177/0002716212456834
- (45) Koivula A, Räsänen P, Sarpila O. Internet- ja paperilomakkeiden täyttäjät. Vastaustavan muutoksen ja merkityksen arviointia hyvinvointitutkimuksessa. *Yhteiskuntapolitiikka*. 2016;81:174–85.

- (46) Pajunen T, Lehto R, Ovaskainen M-L, ym. Vanhempien koulutuksen ja perherakenteen yhteys yläkoululaisten ravinnonsaantiin ja ruoankäyttöön. *Sosiaalilääk Aikak* 2012;49:105–117.
- (47) Sarlio-Lähteenkorva S, Prättälä R. Voidaanko ravitsemuspolitiikalla kaventaa väestön ravitsemuksen sosioekonomisia eroja? *Sosiaalilääk Aikak* 2012;49:180–188.
- (48) Kotakorpi K, Härkänen T, Pietinen P, ym. Terveysperusteisen elintarvikeverotuksen vaikutukset kansalaisten terveydentilaan ja terveyseroihin. Helsinki: THL; 2011.
- (49) Dijkstra SC, Neter J, van Stralen M, ym. The role of perceived barriers in explaining socio-economic status differences in adherence to the fruit, vegetable and fish guidelines in older adults: a mediation study. *Public Health Nutr* 2015;18:797–808. doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980014001487>
- (50) Setälä J, Saarni K. Kalamarkkinakatsaus 2016. Luettu 10.6.2019. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2019/03/Kalamarkkinakatsaus-2017.pdf>
- (51) Rupp E, Miller F, Baes C. Some results of recent surveys of fish and shellfish consumption by age and region of U.S. residents. *Health Phys* 1980;39:165.
- (52) Olsen SO. Understanding the relationship between age and seafood consumption: the mediating role of attitude, health involvement and convenience. *Food Qual Prefer* 2003;14:199–209. doi: 10.1016/S0950-3293(02)00055-1
- (53) Fagerli R, Wandel M. Gender differences in opinions and practices with regard to a "healthy diet". *Appetite* 1999;32:171–90. doi: 10.1006/appe.1998.0188
- (54) Erkkola M, Kyttälä P, Kautiainen S, ym. Alle kouluikäisten ruoankäytön väestöryhmittäiset erot. *Sosiaalilääk Aikak* 2012;49:94–104.
- (55) IPBES. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Luettu 8.5.2019. [https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/spm\\_unedited\\_advance\\_for\\_posting\\_htn.pdf](https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/spm_unedited_advance_for_posting_htn.pdf)
- (56) Marine Stewardship Council. Suomen ensimmäinen MSC:n kestävän kalastuksen sertifiointi Itämeren silakan ja kilohailin kalastukselle. Luettu 13.5.2019. <https://www.msc.org/fi/medialle/lehdistotiedotteet/suomen-ensimmainen-msc-n-kestavan-kalastuksen-sertifiointi-itameren-silakan-ja-kilohailin-kalastukselle>

ANTTI KÄHÄRI

*VTM, Projektitutkija*

*Turun yliopisto*

*Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta, Sosiaalitieteiden laitos, Sosiologia*

TARU LINDBLOM

*Dosentti, KTT, Tutkijatohtori*

*Tampereen yliopisto*

*Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö, Sosiologia*

Liitetaulukko 1. Lineaarinen regressio jossa selitettävänä muuttujana kalan elintarvikeisuus. Regressiokerroimet, niiden merkitsevyytaso (\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , nollahypoteesi slope=0) ja keskivirhe sulkeissa. Vakioimaton malli, jossa vain tulosten ja tutkimusvuoden interaktio. Vakioimatus mallissa lisäksi koulutusaste, viitehenkilön ikä, kotitaloustyyppi ja kotikunnan kaupunkimaisuus. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

|  | Vakioimaton malli   | Vakioitu malli      |
|--|---------------------|---------------------|
| <b>Tulosten ja tutkimusvuoden interaktio</b><br>(Referenssiryhmä 1. tulokvintili#1985) |                     |                     |
| 1.tulokvint.#1990  | 0,587*<br>(0,277)   | 0,389<br>(0,280)    |
| 1.tulokvint.#1995  | 0,423<br>(0,251)    | 0,605*<br>(0,249)   |
| 1.tulokvint.#1998  | 0,168<br>(0,275)    | 0,301<br>(0,273)    |
| 1.tulokvint.#2001  | 1,081***<br>(0,275) | 1,192***<br>(0,268) |
| 1.tulokvint.#2006  | 1,050**<br>(0,341)  | 1,092**<br>(0,336)  |
| 1.tulokvint.#2012  | 1,298***<br>(0,298) | 1,170***<br>(0,298) |
| 1.tulokvint.#2016  | 0,963**<br>(0,313)  | 0,888**<br>(0,312)  |
| 5.tulokvint.#1985  | 0,552*<br>(0,242)   | 0,598*<br>(0,247)   |
| 5.tulokvint.#1990  | 0,974***            | 0,984***            |

|  |          |           |
|--|----------|-----------|
|  | (0,231)  | (0,235)   |
| 5.tulokvint.#1995  | 0,996*** | 0,796***  |
|  | (0,226)  | (0,233)   |
| 5.tulokvint.#1998  | 1,134*** | 0,864**   |
|  | (0,259)  | (0,265)   |
| 5.tulokvint.#2001  | 1,541*** | 1,216***  |
|  | (0,254)  | (0,262)   |
| 5.tulokvint.#2006  | 2,377*** | 1,935***  |
|  | (0,338)  | (0,342)   |
| 5.tulokvint.#2012  | 2,485*** | 1,864***  |
|  | (0,305)  | (0,311)   |
| 5.tulokvint.#2016  | 3,053*** | 2,380***  |
|  | (0,304)  | (0,311)   |
| <b>Koulutus</b> (ref. peruskoulutus tai vähemmän)          |          |           |
| Toisen asteen koulutus                                     |          | 0,0389    |
|  |          | (0,095)   |
| Alempi korkea-aste   |          | 0,314**   |
|  |          | (0,108)   |
| Ylempi korkea-aste   |          | 0,750***  |
|  |          | (0,160)   |
| <b>Ikä</b> (ref. alle 30)                                  |          |           |
| 30–45  |          | 0,945***  |
|  |          | (0,105)   |
| 46–60  |          | 1,927***  |
|  |          | (0,115)   |
| Yli 60   |          | 2,816***  |
|  |          | (0,142)   |
| <b>Kotitaloustyyppi</b> (ref. yksin asuvat)                |          |           |
| Kahden aikuisen kotitalous                                 |          | -0,0568   |
|  |          | (0,118)   |
| Yksinhuoltajatalous  |          | -0,911*** |
|  |          | (0,168)   |
| Kahden huoltajan lapsiperhe                                |          | -0,698*** |
|  |          | (0,112)   |
| Muut taloudet  |          | -0,246    |
|  |          | (0,138)   |
| <b>Kunnan kaupunkimaisuus</b> (ref. kaupunkimaiset kunnat) |          |           |
| Taajaan asutut kunnat                                      |          | -0,240*   |
|  |          | (0,109)   |
| Maaseutumaiset kunnat                                      |          | -0,400*** |
|  |          | (0,081)   |
| Vakiotermi   | 3,028*** | 1,691***  |
|  | (0,161)  | (0,196)   |
| N  | 44096    | 44096     |
| r2   | 0,0182   | 0,0552    |
| bic  | 272443,1 | 270880,0  |

Liitetaulukko 2. Lineaarinen regressio jossa selitettävänä muuttujana kalan elintarvikeisuus. Regressio-kertoimet, niiden merkitsevyytaso (\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ , nollihypoteesi slope=0) ja keskivirhe sulkeissa. Vakioimaton malli, jossa vain koulutuksen ja tutkimusvuoden interaktio. Vakioidussa mallissa lisäksi tulokvintiili, viitehenkilön ikä, kotitaloustyyppi ja kotikunnan kaupunkimaisuus. Lähde: Tilastokeskuksen kulutustutkimusaineistot 1985–2016.

|   | Vakioimaton malli | Vakioitu malli |
|---|-------------------|----------------|
| <b>Koulutuksen ja tutkimusvuoden interaktio</b><br>(Referenssiryhmä Peruskoulutus#1985) |                   |                |
| Peruskoulutus#1990  | 0,879***          | 0,788***       |
|   | (0,143)           | (0,143)        |
| Peruskoulutus #1995   | 0,910***          | 0,742***       |
|   | (0,170)           | (0,170)        |
| Peruskoulutus #1998   | 0,743***          | 0,514**        |
|   | (0,182)           | (0,182)        |
| Peruskoulutus #2001   | 1,536***          | 1,262***       |
|   | (0,187)           | (0,186)        |

|  |                               |                                |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Peruskoulutus #2006  | 1,574***<br>(0,257)           | 1,241***<br>(0,255)            |
| Peruskoulutus #2012  | 1,812***<br>(0,285)           | 1,451***<br>(0,284)            |
| Peruskoulutus #2016  | 2,557***<br>(0,409)           | 2,095***<br>(0,398)            |
| Ylempi korkea-aste#1985                                    | 0,350<br>(0,276)              | 0,656 <sup>*</sup><br>(0,267)  |
| Ylempi korkea-aste#1990                                    | 1,105**<br>(0,353)            | 1,422***<br>(0,346)            |
| Ylempi korkea-aste#1995                                    | 1,172***<br>(0,310)           | 1,388***<br>(0,302)            |
| Ylempi korkea-aste#1998                                    | 0,898 <sup>*</sup><br>(0,399) | 1,197**<br>(0,404)             |
| Ylempi korkea-aste#2001                                    | 1,709***<br>(0,432)           | 1,830***<br>(0,436)            |
| Ylempi korkea-aste#2006                                    | 2,338***<br>(0,406)           | 2,275***<br>(0,396)            |
| Ylempi korkea-aste#2012                                    | 2,108***<br>(0,383)           | 2,225***<br>(0,385)            |
| Ylempi korkea-aste#2016                                    | 2,624***<br>(0,289)           | 2,669***<br>(0,285)            |
| <b>Tulokvintiilit</b> (ref. ensimmäinen kvintiili)         |                               |                                |
| 2. tulokvintiili   |                               | 0,0239<br>(0,112)              |
| 3. tulokvintiili   |                               | 0,129<br>(0,113)               |
| 4. tulokvintiili   |                               | 0,240<br>(0,123)               |
| 5. tulokvintiili   |                               | 0,623***<br>(0,130)            |
| <b>Ikä</b> (ref. alle 30-vuotiaat)                         |                               |                                |
| 30–45  |                               | 0,938***<br>(0,105)            |
| 46–60  |                               | 1,936***<br>(0,114)            |
| Yli 60   |                               | 2,827***<br>(0,139)            |
| <b>Kotitaloustyyppi</b> (ref. yksin asuvat)                |                               |                                |
| Kahden aikuisen kotitalous                                 |                               | -0,0469<br>(0,118)             |
| Yksinhuoltajatalous  |                               | -0,901***<br>(0,168)           |
| Kahden huoltajan lapsiperhe                                |                               | -0,703***<br>(0,112)           |
| Muut taloudet  |                               | -0,254<br>(0,139)              |
| <b>Kunnan kaupunkimaisuus</b> (ref. kaupunkimaiset kunnat) |                               |                                |
| Taajaan asutut kunnat                                      |                               | -0,231 <sup>*</sup><br>(0,109) |
| Maaseutumaiset kunnat                                      |                               | -0,380***<br>(0,080)           |
| Vakiotermi   | 3,027***<br>(0,088)           | 1,399***<br>(0,148)            |
| N  | 44096                         | 44096                          |
| r2   | 0,0193                        | 0,0550                         |
| bic  | 272311,4                      | 270814,8                       |