

Kaisa Kotakorpi
Tommi Härkänen
Pirjo Pietinen
Heli Reinivuo
Ilpo Suoniemi
Jukka Pirttilä

Terveysperusteisen elintarvike- verotuksen vaikutukset kansalaisten terveydentilaan ja terveyseroihin

RAPORTTI



RAPORTTI 7/2011

Kaisa Kotakorpi - Tommi Härkänen - Pirjo Pietinen - Heli Reinivuo - Ilpo Suoniemi - Jukka Pirttilä

Terveysperusteisen elintarvikeverotuksen vaikutukset kansalaisten terveydentilaan ja terveyseroihin

PALKANSAAJIEN  TUTKIMUSLAITOS



TAMPEREEN
YLIOPISTO



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

© Kirjoittajat ja THL

Julkaisija

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Raportti 7/2011

Käyntiosoite: Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki

Postiosoite: PL 30, 00271 Helsinki

Puh. vaihde 020 610 6000

www.thl.fi

ISSN 1798-0089 (pdf)

Palkansaajien tutkimuslaitoksen Tutkimuksia 112

ISSN 1235-7176 (pdf)

Taitto: Marketta Taimi

Englanninkielinen tiivistelmä: Kirjoittajat

Helsinki 2011

Kiitämme Yrjö Jahnssonin säätiötä rahoitustuesta sekä Jari Hännikäistä ja Jose Lahtista erinomaisesta tutkimusavusta. Olemme myös kiitollisia Palkansaajien tutkimuslaitoksessa, THL:ssä, VATT:ssa, Kansantaloustieteen päivillä, Jyväskylän Yliopistossa, Tukholman yliopistossa sekä European Conference on Health Economics:ssa pidettyjen seminaarien yleisölle sekä Pekka Rissaselle ja Maria Aarnelle hyödyllisistä kommentteista. Kiitämme myös Marketta Taimia raportin viimeistelystä ja taitosta.

Tiivistelmä

Kaisa Kotakorpi , Tommi Härkönen, Pirjo Pietinen, Heli Reinivuo, Ilpo Suoniemi, Jukka Pirttilä. Terveysperusteisen elintarvikeverotuksen vaikutukset kansalaisten terveydentilaan ja terveyseroihin. Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL), Raportti 7/2011. 40 sivua. Helsinki 2011. ISSN 1798-0089 (pdf).

Ylipainon mukanaan tuomat sairaudet ovat nykyisin keskeisimpiä kansanterveyden ongelmia, ja ylipainoisten osuus on edelleen kasvussa. Ylipaino on huomattavasti yleisempää alhaisen sosioekonomisen taustan omaavien keskuudessa ja erityisen huolestuttavaa on lasten ja nuorten ylipainon yleistyminen. Samanaikaisesti makeisten ja virvoitusjuomien kokonaiskulutus on kasvanut ja niiden suhteellinen hinta on alentunut. Kasvien ja hedelmien käyttö taas on edelleen ravintosuosituksia niukempaa. Tätä taustaa vasten on hyviä perusteita kysyä, voitaisiinko ylipainon yleisyyttä vähentää ja terveyttä muutenkin edistää ottamalla elintarvikeverotuksessa huomioon elintarvikkeiden terveysvaikutukset.

Tässä tutkimuksessa tarkastelemme, miten sokeripitoisten tuotteiden verotuksen kiristäminen ja kasvien, hedelmien ja kalan verotuksen keventäminen vaikuttaisi elintarvikemenoihin, niiden jakamaan erityisesti eri tulotasoilla sekä tuotteiden kysyntään. Tämä toteutetaan estimoimalla moderni kysyntäyhtälöjärjestelmään perustuva malli elintarvikkeille käyttäen suomalaista kulutusaineistoa. Kun eri elintarvikkeiden kysynnän muutos on selvillä, laskemme kuinka paljon esimerkiksi ruuasta saatavan energian määrä muuttuu, minkä jälkeen voidaan ravitsemusepidemiologisen tutkimuksen perusteella arvioida, millaisia vaikutuksia veromuutoksilla on ylipainon sekä diabeteksen ja sepelvaltimotaudin yleisyyteen.

Tulosten mukaan makeisten, virvoitusjuomien ja jäätelön kysyntä laskee tuntuvasti sokeriveron seurauksena. Tämä puolestaan vähentää ylipainoisuutta ja sen seurauksena erityisesti tyyppin 2 diabeteksen ilmaantuvuutta merkittävästi. Myös sepelvaltimotaudin ilmaantuvuus vähenee. Sokeriveron vaikutuksia voidaan pitää merkittävinä, varsinkin koska verosäätely maksaa hyvin vähän. Lisäksi tulokset antavat ainakin osittaista tukea sille, että sokeriveron vaikutukset voisivat olla keskimääräistä suurempia pienituloisilla, joten sokeriveron avulla voidaan todennäköisesti vähentää terveyseroja. Vuoden 2011 alusta voimaan tulleen makeis-, virvoitusjuoma- ja jäätelöveron vaikutukset jäävät noin puoleen verrattuna sokeriveroon.

Kasvien, hedelmien ja kalan kysyntä kasvaa niiden verotuksen alentuessa, jolloin näiden elintarvikkeiden kautta saatavien suotuisten ravintoaineiden saannin kasvu alentaa sepelvaltimotaudin ilmaantuvuutta. ALV-alennusten mahdollinen haittapuoli on se, ettei kokonaisenergian saanti välttämättä alene, jos kuluttajat eivät riittävässä määrin korvaa muuta ravintoa mm. kalan syönnin lisääntyessä.

Asiasanat: elintarvikeverotus, kysyntätutkimus, diabetes, sepelvaltimotauti, terveyserot

Abstract

Kaisa Kotakorpi , Tommi Härkänen, Pirjo Pietinen, Heli Reinivuo, Ilpo Suoniemi, Jukka Pirttilä. Health and distributional effects of differentiated food taxation. National Institute for Health and Welfare (THL), Raportti/ Report 7/2011. 40 pages. Helsinki 2011. ISSN 1798-0089 (pdf).

Diseases related to overweight are currently one of the most important public health problems, and the proportion of overweight people is still rising. Overweight is significantly more common among people with a low socio-economic background, and of particular concern is the increase of overweight among children and adolescents. At the same time the consumption of sweets and soft drinks has increased and their relative price has fallen. The intake of vegetables and fruit remains still scarce in comparison to recommendations. Against this background, there are good reasons to ask whether one could reduce the prevalence of overweight and otherwise promote health by taking health effects into account in the taxation of food.

In this study, we examine how increased taxation of sugary products and lower taxation of fresh vegetables, fruit and fish would affect food expenditure and, in particular, its distribution among consumers at different income levels as well as the demand for food products. For this aim, we estimate a modern consumption demand system for food consumption using Finnish data. The demand system is used to simulate the impacts of the tax changes on food consumption and energy intake. These changes can then be linked to nutrition-epidemiological studies to assess the impact of the tax changes on the prevalence of overweight, type 2 diabetes and coronary heart disease.

The results suggest that the demand of sweets, soft drinks and ice cream will fall significantly as a result of the sugar tax. This in turn reduces obesity and its consequences, particularly the incidence of diabetes. The incidence of coronary heart disease is also reduced. The impacts of the tax on sugar can be considered significant, especially since prevention via tax changes is cost effective. In addition, the results provide at least partial support for the idea that the effects of the sugar tax could be larger than average among low-income households, and therefore the sugar tax is likely to reduce health inequalities. The impacts of the sweets tax that came into force in 2011 will be about half that of the sugar tax.

Reduced VAT rates for fresh fish, fruit and vegetables have a positive direct effect on the incidence of coronary heart disease, which may, however, be partly offset due to increases in energy intake.

Key words: food taxation, commodity demand, diabetes, coronary heart disease, health inequalities

Sisällysluettelo

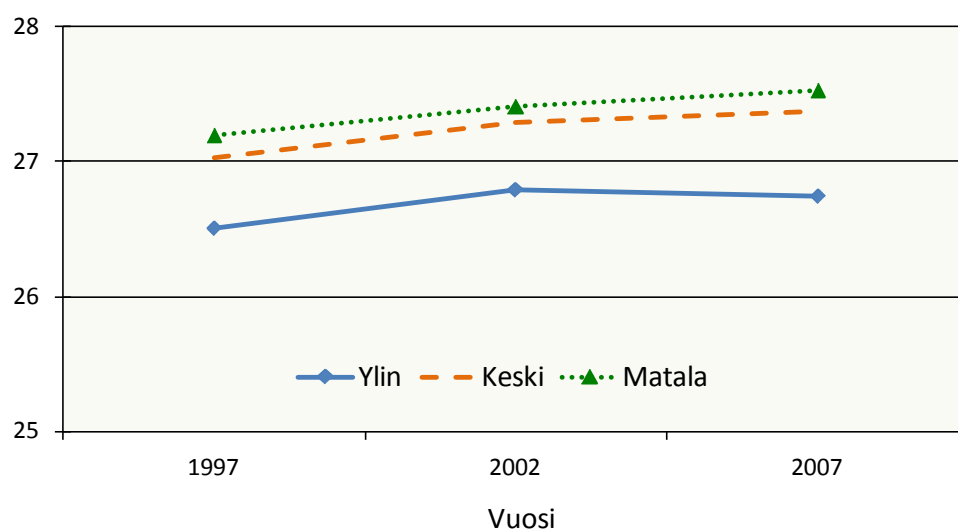
Tiivistelmä	5
Abstract	6
Sisällysluettelo.....	7
1. Johdanto.....	9
2. Katsaus aiempaan kirjallisuuteen.....	16
3. Elintarvikkeiden kysyntäjoustojen estimointi	18
3.1 Aineisto ja kuvaileva analyysi.....	18
3.2 Estimointimenetelmä.....	21
3.3 Estimointitulokset	22
4. Tarkastellut veromuutokset	25
5. Terveysvaikutukset.....	28
5.1 Veroreformien terveysvaikutusten laskeminen.....	29
5.1.1 Vaikutukset energiansaantiin ja ylipainoon.....	29
5.1.2 Ylipainon vaikutukset diabetes- ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen yksilö- ja väestötasolla	29
5.1.3 Kalan sekä kasvien ja hedelmien käytön suorat terveysvaikutukset	30
5.2 Tulokset eri veroreformien terveysvaikutuksista.....	30
5.2.1 Sokerivero ja makeisvero	30
5.2.2 Kalan sekä kasvien ja hedelmien arvonlisäveron poistaminen.....	33
5.2.3 Sokerivero sekä kalan, kasvien ja hedelmien arvonlisäveron poistaminen.....	33
6. Veroreformien käytännön toteutuksesta.....	34
6.1 Sokerivero ja makeisvero	34
6.2 ALV-muutokset.....	35
7. Päätelmät	35
Kirjallisuusviitteet	38

1. Johdanto

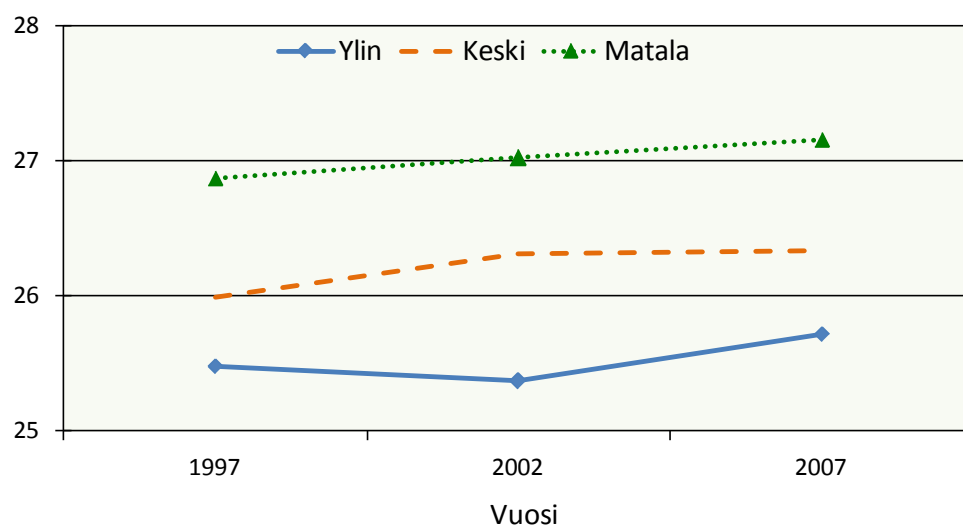
Keskimääräinen suomalainen aikuinen on ylipainoinen, kun ylipainoisuutta mitataan sillä, onko painoindeksi suurempi kuin 25. Lisäksi ylipainoisten osuus väestössä on kasvussa. Erityisesti koulustausta vaikuttaa ylipainon yleisyyteen siten, että ylipainoisuus on huomattavasti yleisempää vain perusasteen koulutuksen saaneiden keskuudessa kuin korkeammin koulutettujen keskuudessa (Kuviot 1 ja 2).

Kuvio 1. Painoindeksit koulutusryhmittäin sukupuolen mukaan, FINRISKI-tutkimukset 1997 - 2007. Vartiainen ym. 2010.

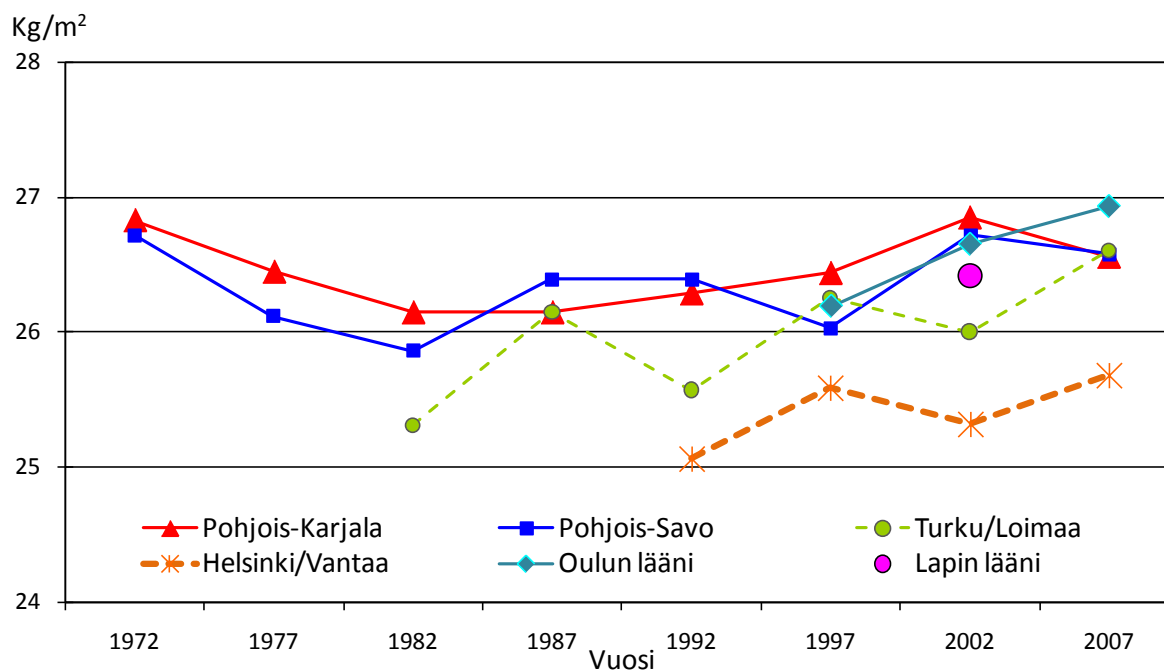
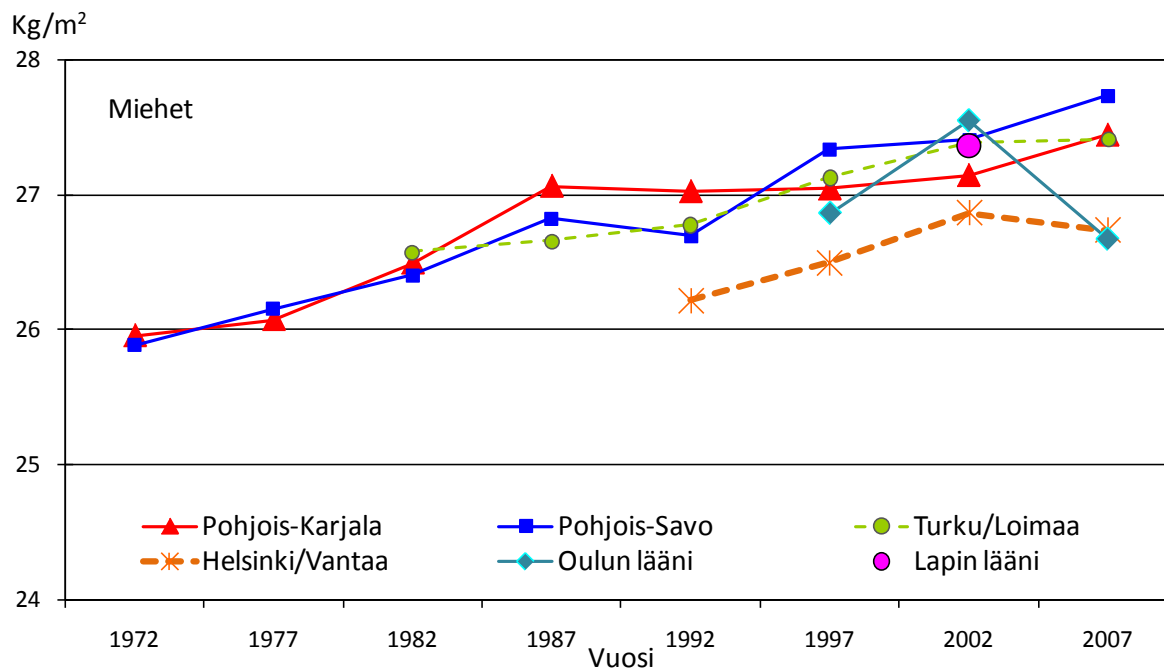
kg/m² Painoindeksi koulutusryhmittäin, 25–64-vuotiaat miehet



kg/m² Painoindeksi koulutusryhmittäin, 25–64-vuotiaat naiset

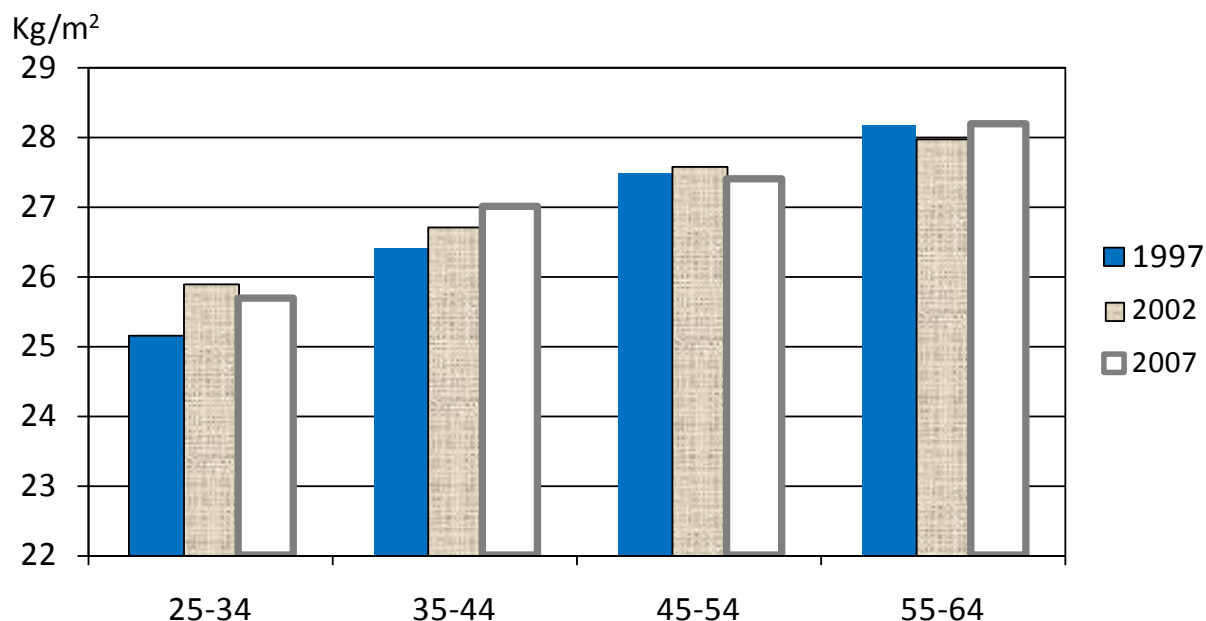


Kuvio 2. Painoindeksi 30–59-vuotiailla miehillä ja naisilla alueittain. FINRISKI-tutkimukset 1972 - 2007. Vartiainen ym. 2010.

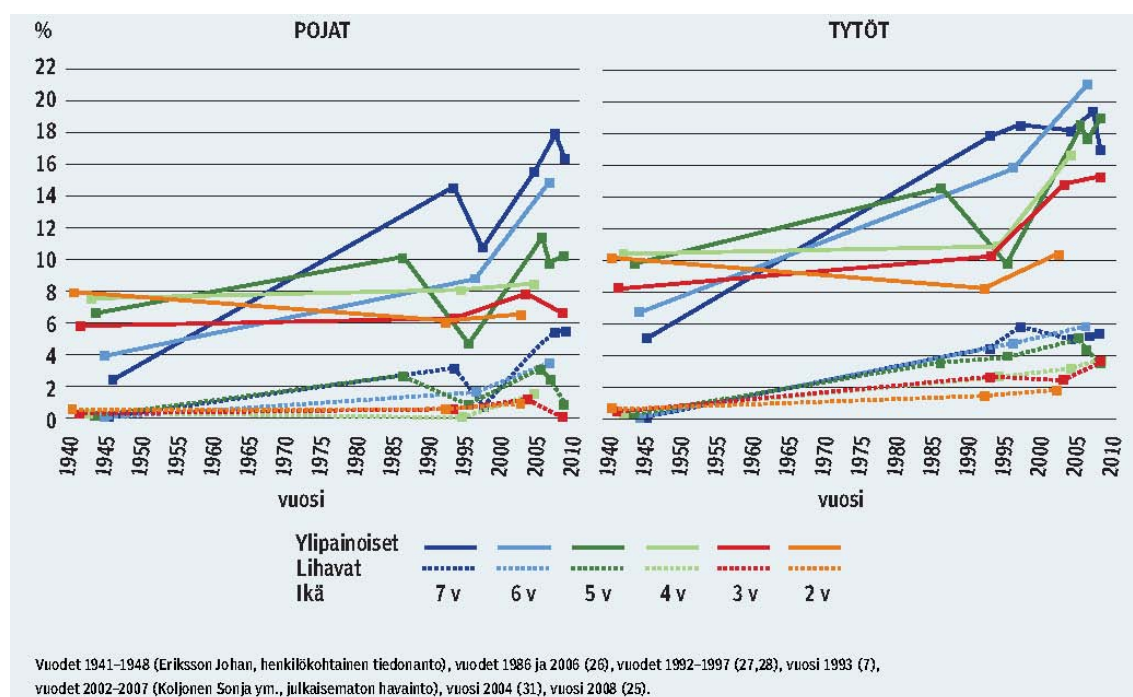


Vaikka Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tekemien laajojen FINRISKI-tutkimusten mukaan (Vartiainen ym. 2010) ylipainoisten osuus ei ole kasvanut enää yli 45-vuotiaiden parissa, nuorten aikuisten ylipaino on kasvussa (Kuvio 3). Huolestuttavinta tulevaisuuden kannalta on ylipainon lisääntyminen lasten ja nuorten keskuudessa. Nykyisellään vajaa 20 prosenttia leikki-ikäisistä on ylipainoisia (Kuvio 4). Kun ylipainoisia nuoria poikia (12 - 18-vuotiaita) oli 1980-luvun alussa vain 7 %, on heitä nykyään jo lähes 25 prosenttia ikäluokasta (Kuvio 5).

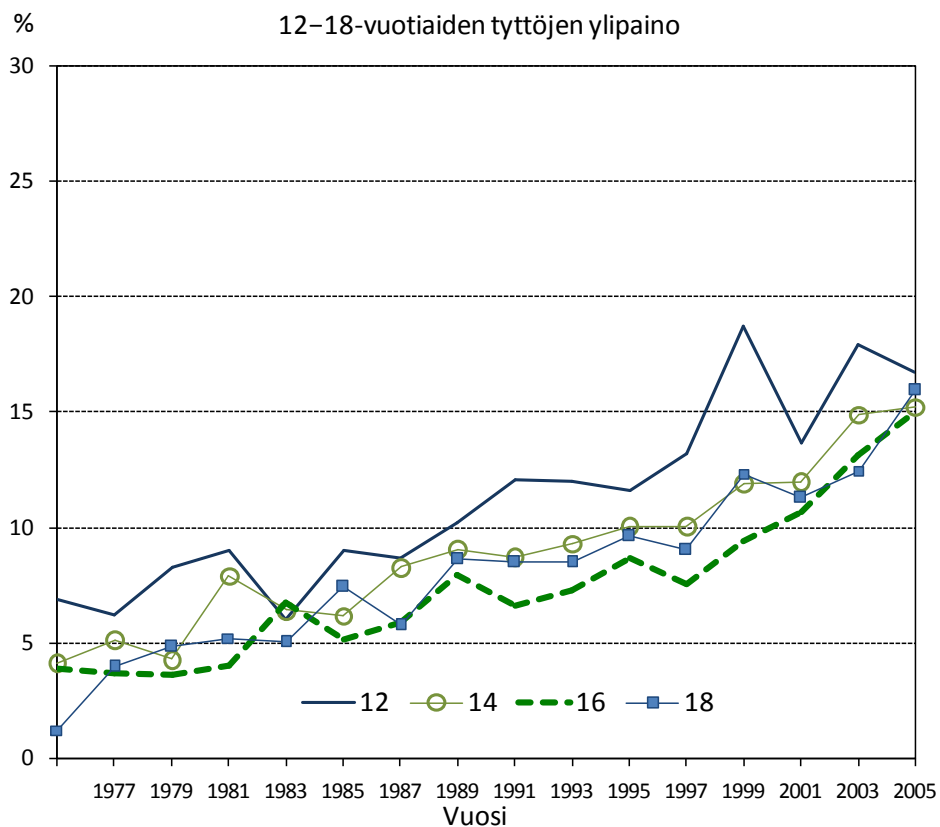
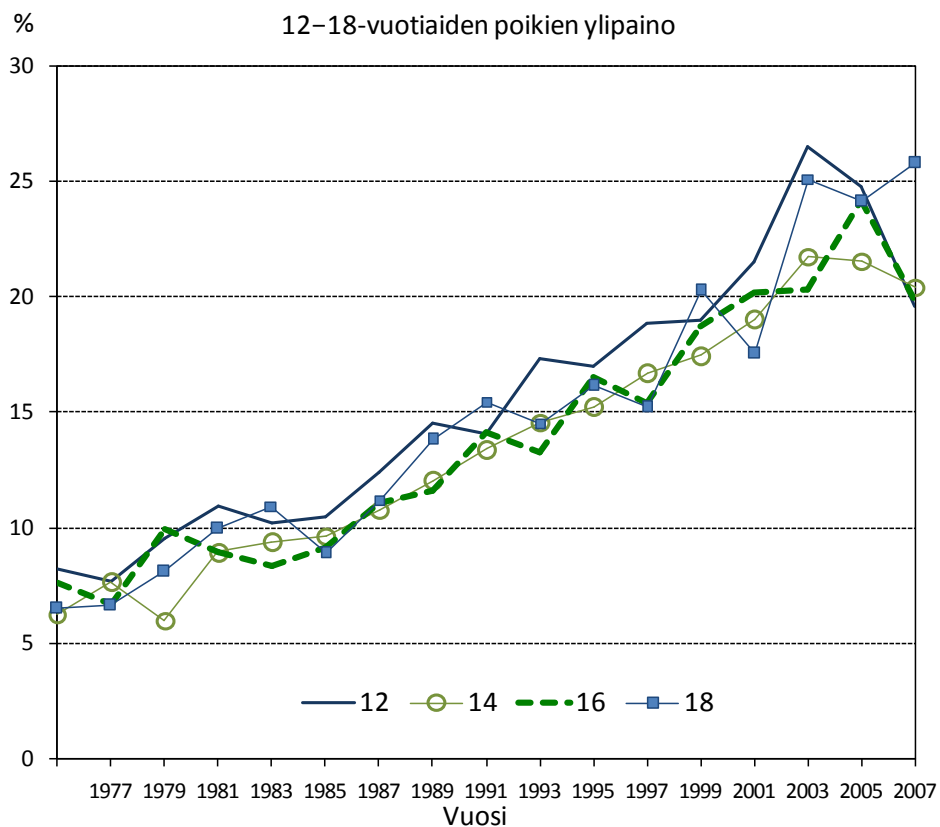
Kuvio 3. Aikuisten kehon painoindeksi ikäluokittain. FINRISKI-tutkimukset 1997 - 2007. Vartiainen ym. 2010.



Kuvio 4. Ylipainoisten leikki-ikäisten osuus, 1940 - 2008. Kautiainen ym. 2010. Suomen Lääkärilehden luvalla.

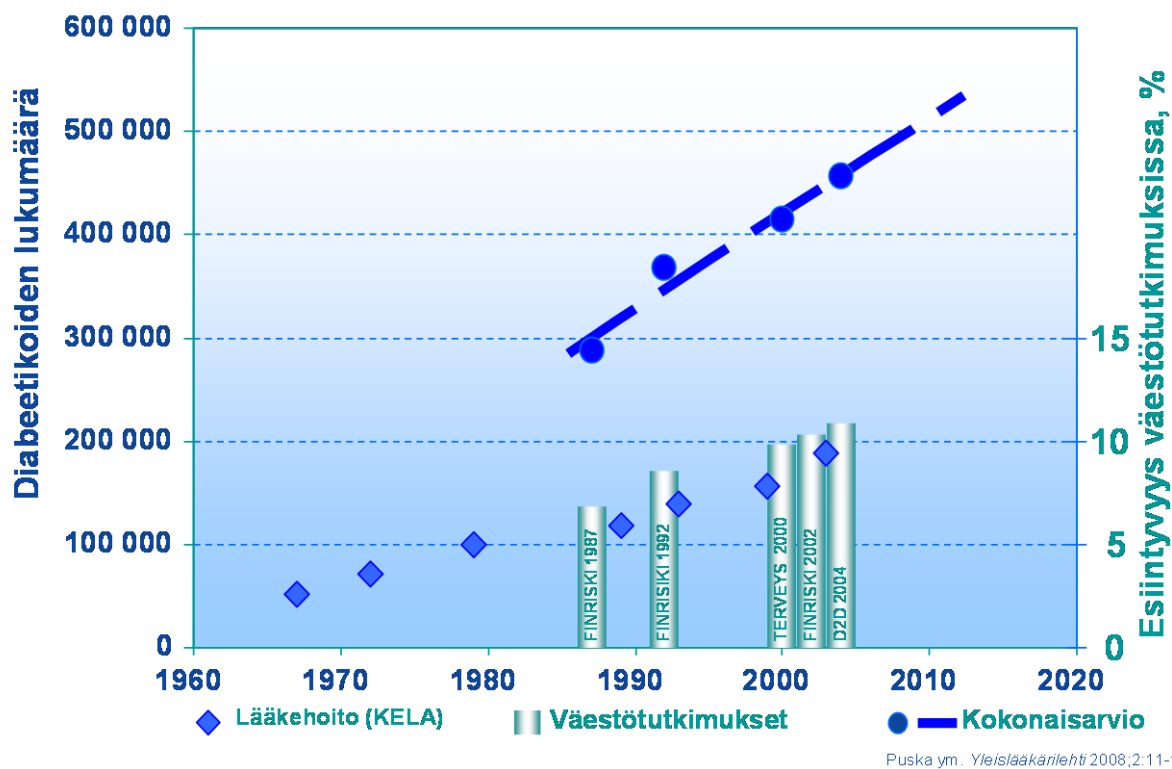


Kuvio 5. Nuorten ylipainoisuus, 1977 - 2007. Nuorten terveystapakysely. Rimpelä 2010.



Ylipaino on monien tautien riskitekijä, mutta suurin vaikutus sillä on aikuisiän diabetekseen, joka onkin yleistynyt nopeasti (Kuvio 6).¹ Diabeetikkojen sairaalahoidon kokonaiskustannukset ovat korkeat (noin 1,3 mrd. euroa vuonna 2007 Diabetesliiton mukaan), joten diabeteksen yleistymisen tulee kalliiksi kansantaloudelle.

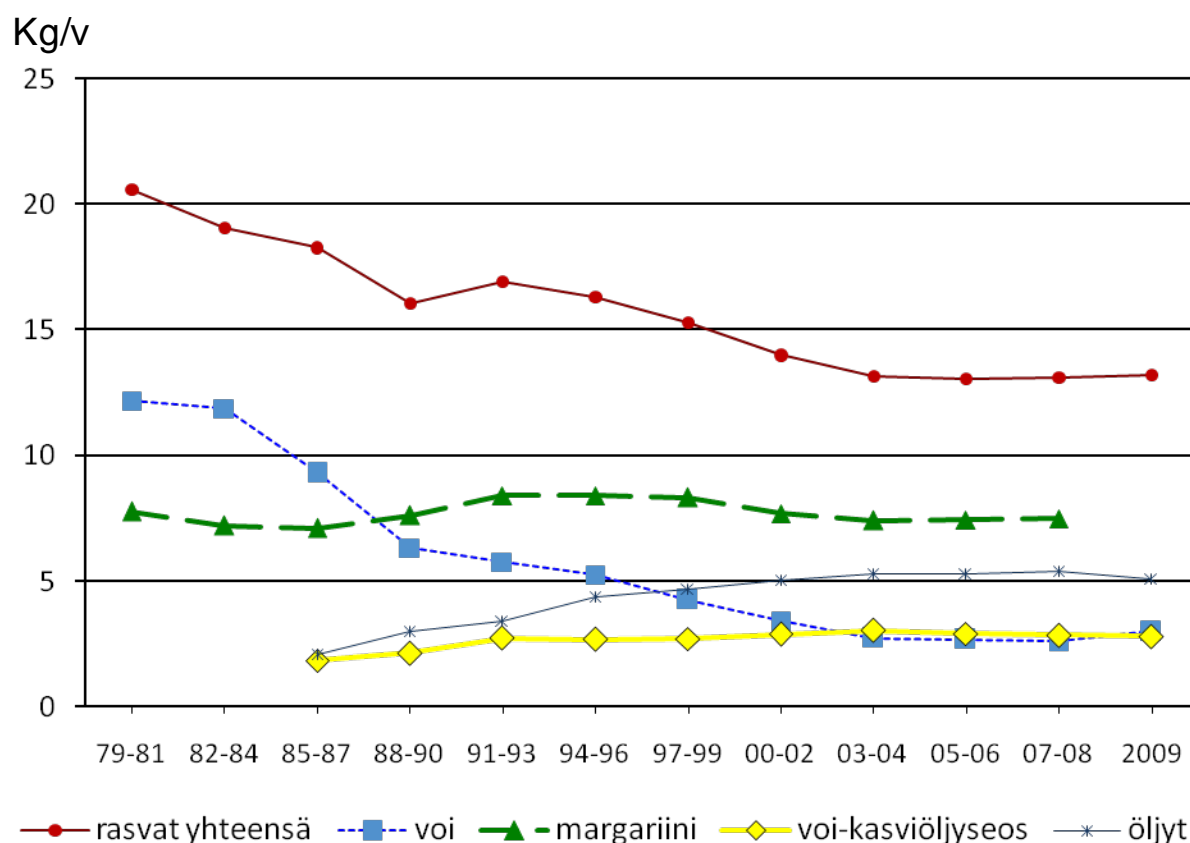
Kuvio 6. Diabetes Suomessa. Puska ym. 2008.



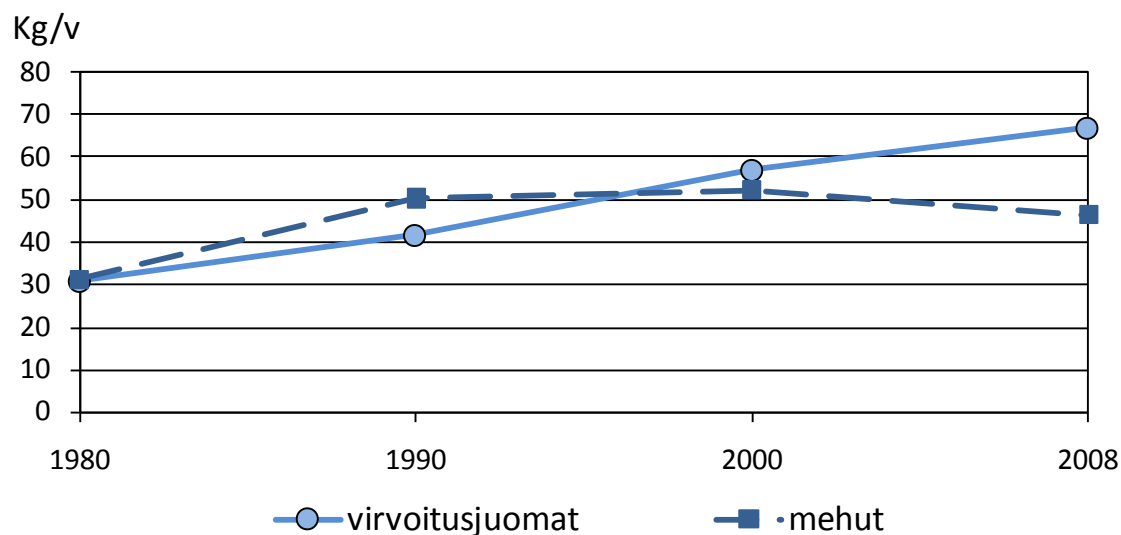
Luonnollisesti me suomalaiset lihomme, kun syömme enemmän kuin kulutamme. Energiapitoisista elintarvikkeista rasvojen kulutus on kuitenkin vähentynyt, ja niiden koostumus on muuttunut siten, että terveellisten tyydyttymättömien rasvojen osuus on lisääntynyt (Kuvio 7). Sen sijaan monen paljon sokeria sisältävän elintarvikkeen kulutus on kasvanut huomattavasti: sekä makeisten että virvoitusjuomien käyttö on lisääntynyt (Kuviot 8 ja 9). Samanaikaisesti niiden hinta on alentunut suhteutettuna ostovoiman kasvuun.

¹ Erityisesti keskivartalolihavuus on vaarallista sairastavuuden kannalta. Lihavuuden kanssa käsi kädessä Suomessa on myös kasvanut kansalaisten keskimääräinen vyötärönympäryys, jonka avulla keskivartalolihavuutta tyypillisesti arvioidaan.

Kuvio 7: Ravintorasvojen kulutus, 1979 - 2008. MMM/Tike/Ravintotase.

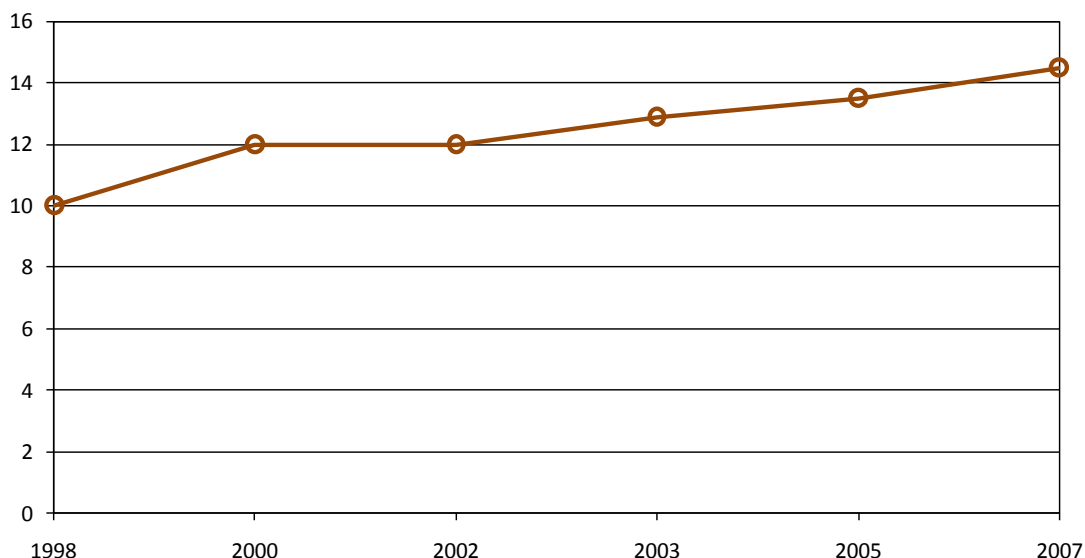


Kuvio 8. Virvoitusjuomien ja mehujen kulutus Suomessa, 1980 - 2008. Lähde: Suomen Gallup Elintarviketieto Oy.



Kuvio 9. Makeisten kulutus Suomessa, 1998 - 2007. Lähde: Suomen Gallup Elintarviketieto Oy.

Kg/henkilö/vuosi



On hyviä perusteita uskoa, että ravitsemustekijöistä ylipainon lisääntymisen taustalla ja erityisesti nuorten keskuudessa on lisääntynyt sokerin saanti. Samanaikaisesti tiedetään, että kalarasvoilla samoin kuin kasvisten ja hedelmien syönnillä on terveyttä edistäviä vaikutuksia, mutta suomalaiset syövät edelleen liian vähän kalaa, hedelmiä ja kasviksia (Peltonen ym. 2008, Paturi ym. 2008).

Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää, kannattako elintarvikeverotuksessa ottaa huomioon tuotteiden terveysvaikutuksia. Edellä mainituista syistä tutkimme nimenomaan sokeripitoisten tuotteiden kireämmän verotuksen ja kasvisten, hedelmien ja kalan kevyemmän verokohtelun vaikutuksia elintarvikkeiden kysyntään käyttäen taloustieteellisen kysyntätutkimuksen menetelmiä. Tuotteiden kysynnän muutokset yhdistetään tietoon eri elintarvikkeiden ravintosisällöstä (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2010a), jolloin voidaan arvioida miten ravinnonsaanti muuttuu. Ravintotekijöiden saannin muutosten vaikutukset ylipainoon sekä riskiin sairastua sydän- ja verisuonitauteihin ja diabetekseen arvioidaan puolestaan ravitsemusepidemiologisen tutkimuksen avulla. Erityistä huomiota kiinnitetään siihen, miten elintarvikeverotuksen muutosten terveysvaikutukset jakautuvat eri väestöryhmien keskuudessa.

Aiemmasta kansainvälisestäkin kirjallisuudesta ei löydy tutkimuksia, joissa olisi sekä estimoitu elintarvikereformien vaikutusta elintarvikkeiden kysyntään kokonaiskysyntämallin avulla, että arvioitu näiden kysyntämuutosten terveysvaikutuksia (ks. luku 2). Tässä tutkimuksessa saavutamme nämä tavoitteet. Tämän tutkimuksen perusteella meillä on myös ensimmäistä kertaa modernin kysyntätutkimuksen mukaista evidenssiä suomalaisesta elintarvikkeiden kysynnästä.² Terveysvaikutusten osalta on lisäksi mielenkiintoista huomata, että esimerkiksi diabeteksen kasvavasta kansanterveydellisestä merkityksestä huolimatta väestötason politiikkatoimenpiteiden vaikutusta diabeteksen ilmaantuvuuteen ei ole aiemmin juurikaan tutkittu (Kiiskinen ym. 2008, Tuomilehto ym. 2001).

Eri elintarvikkeiden erilaista verokohtelua vastustetaan joskus sillä perusteella, että on periaatteellisesti väärin puuttua täysi-ikäisten aikuisten valintoihin. Lasten asema on erilainen. Perhetausta vai-

² Soppi (2006) on tarkastellut elintarvikkeiden kysyntää suomalaisen aikasarja-aineiston perusteella. Tässä tutkimuksessa käytetään kotitalousaineistoa.

uttaa olennaisesti heidän terveyteensä³, ja verotuksella saatetaan pystyä osittain vaikuttamaan siihen, että eri sosioekonomisesta taustasta tulevilla lapsilla on tasa-arvoisemmat mahdollisuudet terveelliseen elämään. Lisäksi yhteiskunta puuttuu myös alkoholin ja tupakan kulutukseen niiden terveyshaittojen takia, vaikka kyseessä olisikin aikuisten päihteiden käyttö. Uuden psykologisen talousteorian mukaan haitallisten aineiden liikkakäyttöön voi johtaa esimerkiksi se, että ihmisiä vaivaa tahdonvoiman puute: haluaisimme kyllä syödä terveellisemmin, mutta lyhyellä aikavälillä me usein lipsomme omista pitkän aikavälin tavoitteistamme. Tämä näkökulma antaa perusteita puuttua ravitsemusvalintoihin veropolitiikalla.⁴ Koska sairaanhoitopalvelut ovat pääosin julkisesti rahoitettuja, koituvat epäterveellisten elintapojen kustannukset muiden kansalaisten kannettaviksi, mikä on lisäksi peruste terveysperusteiselle elintarvikeverotukselle.⁵ Taloustieteen termein epäterveellisestä ruoasta aiheutuu siis ns. ulkoisvaikutuksia, joiden analyysin osana verojärjestelmää aloitti Sandmo (1975).

Tupakan, alkoholin ja epäterveellisten elintarvikkeiden muita hyödykkeitä kireämpää verotusta vastustetaan myös sen vuoksi, että sen kohtaanto on regressiivistä, eli näiden tuotteiden verotus vähentää pienituloisten käytettävissä olevia tuloja keskimääräistä enemmän. Tällöin on kuitenkin muistettava, että tulonjakoon kannattaa mieluummin vaikuttaa tuloverotuksen ja sosiaaliturvan avulla, ei hyödykeverojen porrastamisen kautta (Crawford ym. 2010). Lisäksi nämä verot saattavat vähentää tuloryhmien välisiä terveyseroja. Kun otetaan huomioon kokonaishyvinvointi eli verotuksen rahamääräisen kohtaannon ja terveysvaikutusten summa, epäterveellisten elintapojen välillinen verottaminen saattaa olla vaikutukseltaan jopa progressiivinen (Kotakorpi 2008).

Tämä tutkimus etenee seuraavasti. Luvussa 2 esitellään terveysperusteisesta elintarvikeverotuksesta tehtyä aiempaa, kansainvälistä tutkimusta. Luku 3 keskittyy kulutuskysynnän taloustieteelliseen mallittamiseen ja saatuihin estimointituloksiin. Luvussa 4 esitellään tarkastellut veroreformit sekä niiden vaikutus elintarvikemenoihin eri kotitaloustyypeissä sekä eri elintarvikkeiden kysyntään. Luvussa 5 lasketaan veroreformien aiheuttamien kulutuksen muutosten terveysvaikutukset. Luvussa 6 keskustellaan tarkastelemiemme veroreformien käytännön toteutuksesta. Lopuksi luvussa 7 esitetään yhteenveto tutkimuksesta ja keskustellaan tulosten merkityksestä.

2. Katsaus aiempaan kirjallisuuteen

Tämä kirjallisuuskatsaus ei pyri olemaan täysin kattava kuvaus koko elintarvikeverokirjallisuudesta⁶, vaan keskitymme tutkimuksen kannalta oleelliseen, siis tutkimuksiin, joissa tarkastellaan nimenomaan terveysperusteisen elintarvikeverotuksen vaikutuksia. Tämä kirjallisuus on viime aikoina lisääntynyt nopeasti, koska eri puolilla länsimaita kiinnostus terveysveroihin on herännyt samanaikaisesti.

Tämän aiheen aiempi talous- ja ravitsemustieteellinen kirjallisuus voidaan jakaa kahteen pääosaan. Ensimmäinen osa tutkimuksista keskittyy jonkin tietyn hyödykeryhmän kysynnän hintajoustoihin

³ Esimerkiksi Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2010b) lasten ja nuorten terveysseurannan aineiston perusteella sekä lasten yleinen terveydentila että ylipainoisuus näyttäisi vaihtelevan äidin koulutustason mukaan.

⁴ Taloustieteen parissa keskustellaan aktiivisesti ns. ”syntiverojen”, eli epäterveellisen kulutuksen verotuksen mahdollisista eduista. Katsauksen aiheeseen on kirjoittanut mm. Kotakorpi (2007). Brunello ym. (2009) pohtivat samaa teemaa ja päätyvät kannattamaan vähintään lasten ja nuorten elintarvikevalintojen ohjausta.

⁵ Esimerkiksi terveyskeskusmaksujen tai sairaalamaksujen porrastus ihmisten elintapojen (jos elintapa on haavoittavissa) perusteella ei toimi ennalta ehkäisevänä keinona, jos terveysongelmien taustalla on tulevien terveyshaittojen riittämätön huomioiminen nykyhetken ravitsemusvalinnoissa.

⁶ Andreyeva ym. (2010) on tuore katsaus Yhdysvaltain aineistolla estimoituihin ruoan kysyntämalleihin.

eivätkä nämä tutkimukset välttämättä sisällä verotuksen terveysvaikutusten arviointia. Toisessa osassa tutkimusta taas pyritään selvittämään nimenomaan terveysvaikutuksia, mutta näissä tutkimuksissa ei taas välttämättä estimoida kysyntämalleja vaan arviot hintamuutosten kysyntävaikutuksesta saadaan muusta kirjallisuudesta. Tarkastelemme tässä ensin ensimmäisen osa-alueen tutkimuksia ja sen jälkeen toisen osa-alueen tutkimuksia. Näiden jälkeen voimme suhteuttaa oman tutkimuksemme kontribuution aiempaan kirjallisuuteen.

Fletcher ym. (2010) on tuore hyvätasoinen tutkimus elintarvikeverotuksen vaikutuksista tuotteiden kysyntään yhden elintarviketyypin osalta. He tarkastelevat, kuinka paljon yhdysvaltalaisien lasten ja nuorten virvoitusjuomien kysyntä reagoi virvoitusjuomaveroon. He pystyvät hyödyntämään sitä, että vero vaihtelee osavaltioiden välillä ja osavaltioiden sisälläkin vuodesta toiseen. Tämän hintavaihtelun he yhdistävät yksilötason tietoihin elintarvikkeiden kulutuksesta ja yksilöiden terveystiedoista. Estimointimalleissa on mukana sekä osavaltiotason että ajankohdan kiinteät vaikutukset. Tulosten mukaan virvoitusjuomien kysyntä kyllä laskee, kun verotus kiristyy, mutta koko energiansaantiin tai ylipainon yleisyyteen verolla ei ole vaikutusta, koska virvoitusjuomien käyttöä on korvattu muulla kuluksella, tässä tapauksessa maidon käytön lisääntymisellä.

Griffiths ja Nesheim (2009) tutkivat yksityiskohtaisen brittiläisen ostoaineiston perusteella, miten tyydyttyneelle rasvalle asetettava vero vaikuttaa eri tyyppisten margariinien ja voin kysyntään. Tällöin he pystyvät ottamaan huomioon kysynnän muutokset yhden elintarvikeryhmän sisällä hieman erilaisten ravintorasvojen kesken, mutta toisaalta he eivät voi tarkastella rasvojen ja muiden elintarvikkeiden kysynnän välisiä riippuvaisuuksia. Heidän mediaaniestimaattinsa margariinin oman hinnan joustolle on -1,6 (eli margariinin hinnan nousu prosentilla laskee sen kulutusta 1,6 prosentilla). Koska heidän tarkastelemansa tuotteet ovat läheisiä substituutteja, osalle niistä saadaan myös suurehkot positiiviset ristijoustot (jolloin margariinin a hinnan nousu lisää margariinin b kysyntää).

Myös Chouinard ym. (2007) tarkastelevat rasvaveron vaikutuksia, mutta heidän kiinnostuksensa kohteena ovat meijerituotteet. He estimoivat yhdysvaltalaisen aluetason aineiston (siis alueen markkina-kysyntää edustavan kuluttajan mallin) perusteella erityyppisten maitotaloustuotteiden kysyntäjoustoja. Heidän tulostensa mukaan maitotuotteiden kysyntä ei juurikaan reagoi hintoihin, minkä vuoksi 10 prosentin vero rasvapitoisuudelle vähentäisi rasvan saantia vain prosentin. He myös huomauttavat, että rasvaverot kohdistuisivat hyvin voimakkaasti köyhiin kotitalouksiin. Koska terveysvaikutukset jäisivät vähäisiksi, he päätyvät siihen, ettei rasvaverojen käyttöönotto vaikuta lupaavalta sääntelykeinolta.

Smed ym. (2007) tarkastelevat yleisemmin elintarvikkeiden kysyntää ja elintarvikeveromuutosten vaikutusta ravintoaineiden saantiin. He estimoivat kulutuskyntämallin Tanskan aineistolla, mutta aggregoivat mikrodatan muutaman sosioekonomisen ryhmän aikasarjaksi. Heidän tulostensa mukaan elintarvikkeiden kysyntä on joustavinta alimpien sosiaaliluokkien parissa. Tämän jälkeen he laskevat, kuinka paljon erilaiset veronkorotukset epäterveellisille ravintotekijöille, tyydyttyneille rasvoille ja sokerille, ja verohelpotukset terveellisille elintarvikkeille vaikuttavat elintarvikkeiden kysyntään. Veromuutosten suorat vaikutukset ovat toivotun suuntaisia, mutta tekijät huomauttavat, että hinnamuutosten tulo- ja substituutiovaikutusten vuoksi osa terveellisen ruoan verohelpotuksista korvautuu muun elintarvikkeiden kysynnän lisääntymisenä. Kokonaisuutena tutkijat päätyvät melko myönteiseen vaikutelmaan erilaisten veroyhdistelmien ravitsemusvaikutuksista, mutta kysyntämuutosten terveysvaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

Mytton ym. (2007) edustavat sitä osaa aiemmasta kirjallisuudesta, jossa keskitytään elintarvikeveromuutosten terveysvaikutusten arviointiin. Heidän tutkimuksessaan tuotteiden oman hinnan kysyntäjoustot ovat peräisin aiemmasta kirjallisuudesta (tässä tapauksessa Isosta-Britanniasta) ja lisäksi tutkimuksessa oletetaan, että kaikki ristijoustot ovat 0,6 suuruisia. Mytton ym. tarkastelevat, miten tyy-

dyttyneelle rasvalle asetettu vero sekä vero laajalle ryhmälle epäterveellisiä elintarvikkeita (nk. SSCg3d-mittari) vaikuttaisivat sydän- ja verisuonitautien yleisyyteen ja sydän- ja verisuonitautikuolleisuuteen. Tulosten mukaan laaja terveysverotus toimisi paremmin, ja sen avulla voitaisiin vähentää sydän- ja verisuonitautikuolleisuutta 1,7 prosentilla.

Kokonaisuutena voidaan mielestämme sanoa, että aiemmassa kirjallisuudessa yksikään tutkimus ei sisällä sekä ruoan kokonaiskysyntämallin estimointia että laajaa arviota elintarvikeveromuutosten terveysvaikutuksista. Kaikissa aiemmissa tutkimuksissa ei ole myöskään elintarvikkeiden kysyntää estimoitu yhtälöjärjestelmän kautta, jolloin eri elintarvikkeiden kysyntöjen väliset yhteydet jäävät huomioimatta. Tässä tutkimuksessa saavutamme nämä tavoitteet. Samalla on syytä muistaa, että koska elintarvikkeiden käyttötottumukset eroavat niin paljon eri maissa, ei toisen maan aineiston perusteella laskettuja kysyntäjoustoja voi välttämättä käyttää arvioimaan, miten veromuutokset vaikuttaisivat Suomessa.

3. Elintarvikkeiden kysyntäjoustojen estimointi

Tässä luvussa esitellään kysyntäjoustojen estimointiin käytetty aineisto, estimointimenetelmät sekä estimointien tulokset.

3.1 Aineisto ja kuvaileva analyysi

Kysyntäyhtälöt estimoidaan Tilastokeskuksen neljän viimeisimmän kulutustutkimuksen (vuosilta 1995 - 1996, 1998, 2001, 2006) perusteella. Kulutustutkimus on kotitaloustason aineisto, jossa varsin yksityiskohtaisella tasolla raportoidaan kotitalouksien kulutusmenot kahden viikon seurantajakson aikana. Aineisto sisältää myös sosioekonomisia taustatietoja ja kotitalouksien tulotiedot. Kyseessä on toistettu poikkileikkaustutkimus, johon kukin kotitalous osallistuu vain kerran.⁷ Elintarvikemenot raportoidaan kulutustutkimuksessa varsin tarkalla tasolla, mm. maitotuotteista voidaan periaatteessa tarkastella erikseen täysmaidon, kevytmaidon ja rasvattoman maidon käyttöä.⁸ Estimoinneissa käytetty havaintojen eli kotitalouksien määrä on 17 200.

Kulutustutkimuksen tiedot yhdistetään tuotteiden hintatietoihin kuukausittain siten, että koska kotitalouksien kulutustiedot on kerätty vuoden eri aikoina, eri kotitalouksien ostohinnat vaihtelevat keruujankohdan mukaisesti. Kysyntäestimointien taustalla oleva hintavaihtelu liittyy siis siihen, että eri kotitalouksia on haastateltu eri aikaan. Hyödykkeiden hintatietoja ei ole saatavilla aivan yhtä yksityiskohtaisella tasolla kuin kulutustietoja, mutta käytännön estimointien kannalta tämä ei muodosta ongelmaa, koska estimoinnit tehdään yleisemmällä tuotetasolla.

Esittelemme ensiksi, miten valittujen tuotteiden meno-osuudet ja käytettävissä olevat tulot liittyvät toisiinsa (eli analysoimme ns. Engel-käyriä). Alla oleviin kuvioihin 10 - 13 on piirretty hedelmien ja kasvien, kalan, rasvojen sekä sokerin ja makeisten Engel-käyrät käyttämällä joustavaa, ei-parametrista estimointitapaa ja rajaamalla tarkastelu kahden vanhemman perheisiin.⁹ Tulosten mukaan sekä hedelmien ja kasvien että kalan kysynnän meno-osuudet kaikista ruokamenoista kasvavat jonkin verran tulojen kasvaessa, kun taas rasvaan käytetyn rahan osuus pienenee. Tämä vastaa

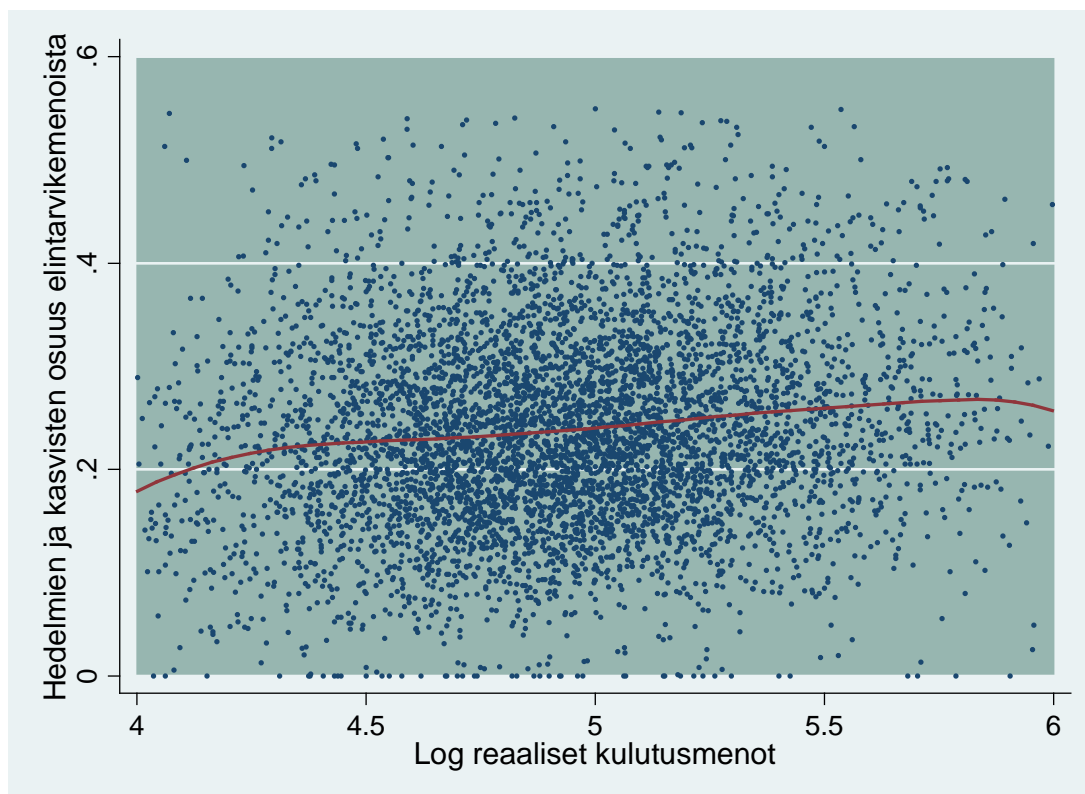
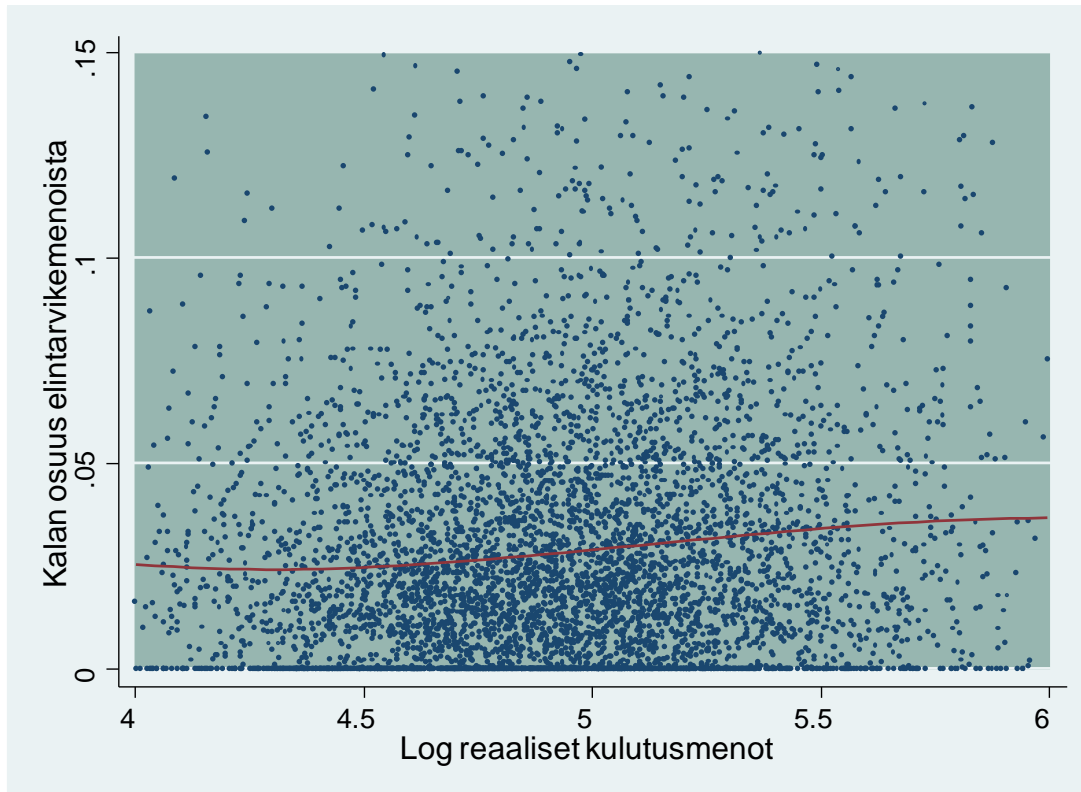
⁷ Kulutustutkimuksista lisää, kts. <http://stat.fi/til/ktutk/index.html>.

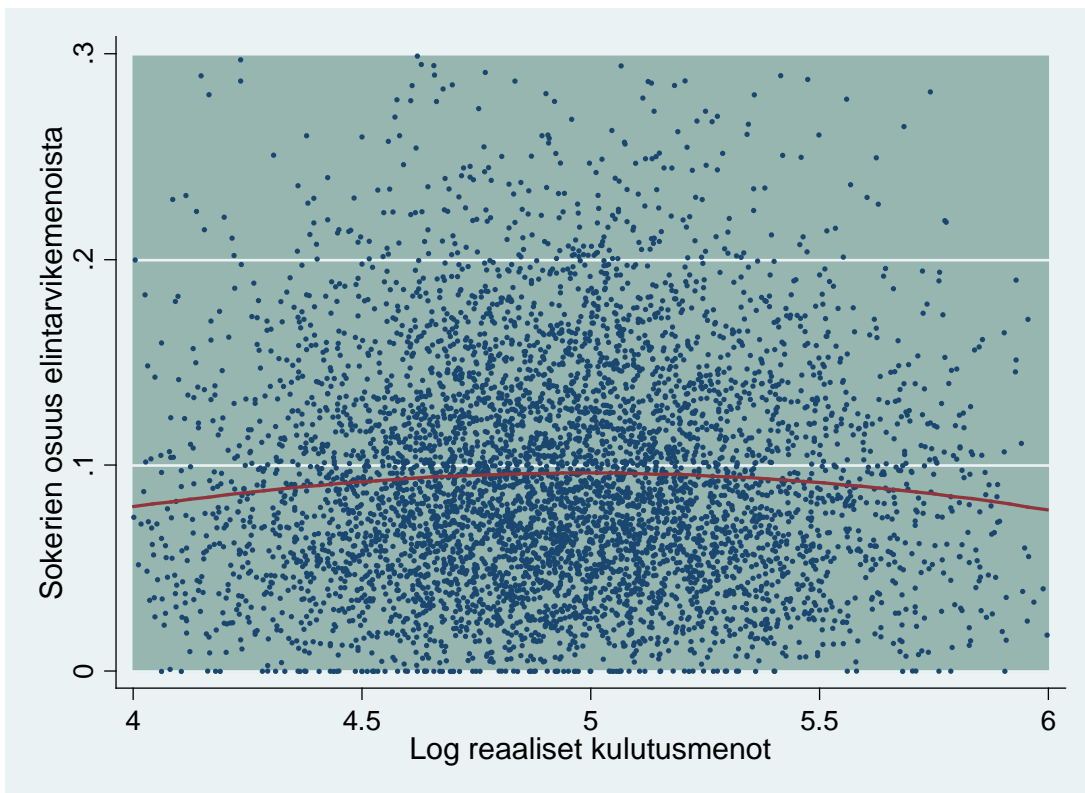
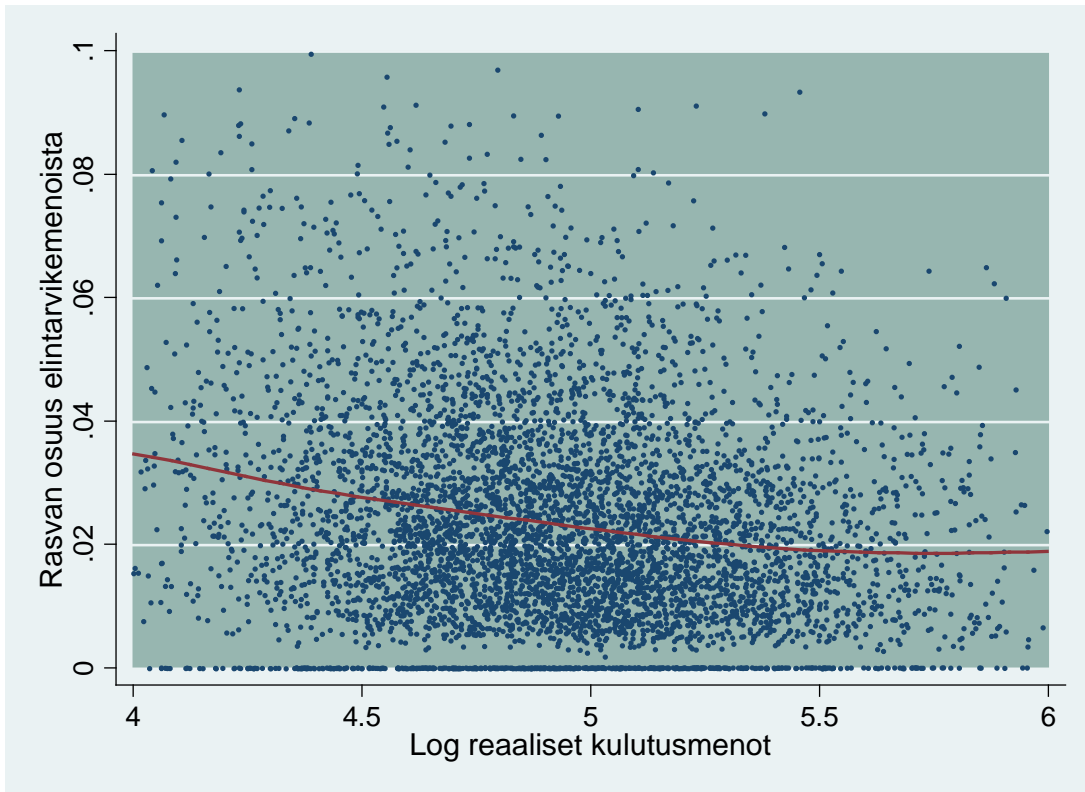
⁸ Aineiston ulkopuolelle jää se, millaista ruokaa kotitalouksien jäsenet syövät kodin ulkopuolella.

⁹ Käytimme kvadraattista Gaussilaista Kernel-estimaattoria nk. peukalosääntö-bandwidthillä (STATA-komennon `lpoly default-bandwidth`). Perhetyyppi on vakioitu, jottei tulojen muutokseen sekoitu esimerkiksi perhekköön vaikutus.

ennakko-oletusta siitä, että suurempituloisten kulutustottumukset ovat useammin terveellisiä. Toisaalta sokerin ja makeisten kulutuksen ja tulojen välillä ei näytä olevan systemaattista riippuvuutta.

Kuviot 10-13: Ei-parametriset Engel-käyrät kalalle, kasviksille ja hedelmille, rasvoille sekä sokerille ja makeisille. Lähde: Omat laskelmat kulutustutkimuksen 2006 perusteella.





Tulokset ovat samansuuntaisia, kun tarkastellaan eri elintarvikkeiden meno-osuuksia kokonaisruokamenoista kotitalouden päämiehen ja puolison koulutustason mukaan (Taulukko 1). Sen mukaan kalan sekä kasvien ja hedelmien kulutusosuudet ovat selvästi suuremmat korkeasti koulutetuissa kotitalouksissa kun taas rasvan kulutusosuus on suurimmillaan vähemmän koulutettujen parissa. Makeisten kulutusosuuksissa ei ole vastaavaa säännönmukaisuutta.

Taulukko 1. Eräiden elintarvikeryhmien meno-osuudet koulutustason mukaan.

Mukana ei ole yhden aikuisen kotitalouksia.

Lähde: Omat laskelmat kulutustutkimuksen 2006 perusteella.

Koulutus	Kala	Hedelmät ja kasvikset	Sokeri-tuotteet	Voi ja margariini
1=matalin molemmilla puolisoilla peruskoulutus	3,7 %	15,9 %	8,0 %	2,6 %
2 toisella puolisoista keskiasteen koulutus	4,4 %	17,0 %	8,0 %	2,2 %
3 toisella puolisoista korkeakoulutus	4,8 %	17,4 %	7,3 %	1,8 %
4=korkein molemmilla puolisoilla korkeakoulutus	5,2 %	19,4 %	7,5 %	1,7 %

3.2 Estimointimenetelmä

Estimoimme elintarvikkeille modernin kysyntäyhtälöjärjestelmään perustuvan mallin, ns. QAIDS-mallin, ks. esimerkiksi Deaton (1986), Blundell ym. (1993) sekä Banks ym. (1997). Malli on nykyään laajassa käytössä, mm. kattavan brittiläisen hyvää verojärjestelmää koskevan selvityksen, ns. Mirrlees Review:n, kulutusverotusta koskevassa artikkelissa käytettiin samantyyppistä mallia (Crawford ym. 2010). Suomessa lähes vastaavaa mallia ovat aiemmin käyttäneet Suoniemi ja Sullström (1995), jotka estimoivat yleisen kulutuskysynnän (ei ruokakysyntöjen) allokaatiomallin.

Mallissa selitetään kotitalouden h tuotteen i meno-osuutta (w_i^h) eri tuotteiden logaritmoiduilla, kotitalouskohtaisilla hinnoilla ($\ln p_i^h$) sekä kotitalouden reaalisilla kokonaismenoilla, m^h , sekä menojen neliöllä. Mukana on myös joukko kontrollimuuttujia, X^h . Estimoitavat yhtälöt ovat seuraavanlaisia: $w_i^h = \alpha_i + X^h \beta_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j^h + \delta_i m^h + \phi_i (m^h)^2 + e_i^h$, missä α , β , γ , δ ja ϕ ovat estimoitavia parametreja ja e_i^h virhetermi. Kyseinen yhtälö estimoidaan seitsemälle eri ruokakategorialle sekä muulle kulutukselle, joka on siis kahdeksas (jäännös)ryhmä. Kotitalouksien kokonaismenot lasketaan reaalisina siten että $m^h = \ln M^h / n^h - \ln a(p)^h$, missä M on kotitalouden nimelliset kulutusmenot, n viittaa kotitalouden (ekvivalenttien) aikuisten lukumäärään (kotitalouden koko OECD-kulutuksyksikköinä) ja $\ln a(p)^h$ on erityinen kotitalouskohtainen hintaindeksi, jonka paikalla käytämme approksimaationa Stonen hintaindeksiä, $\sum_i w_i^h \ln p_i^h$.

Käytetyt elintarvikekategoriat ovat leipä- ja viljatuotteet, liha, kala, maitotuotteet, rasvat, hedelmät ja kasvikset ml. marjat, sekä makeiset. Elintarvikkeiden luokittelu seuraa lähes täysin kulutustutkimuksen elintarvikkeiden jaottelua, mutta peruna on mukana leipä- ja viljatuotteissa (jossa ovat mukana myös samankaltaiset riisi ja pasta). Makeiskategoriaan kuuluvat makeiset, suklaa, virvoitusjuomat ja mehut sekä jäätelö. Muu kulutus pitää sisällään tutkimuksen kannalta vähämerkitykselliset (käytännössä ravintoaineita sisältämättömät) elintarvikkeet (kuten kahvin, teen ja kivennäisvedet).

Kontrollimuuttujina lopullisissa malleissa käytämme 6-luokkaista kotitaloustyyppiä, eri-ikäisten lasten lukumäärää, 4-luokkaista asuinkunnan taajamamaisuutta, 3-luokkaista kotitalouden viitehenkilön koulutusluokkaa, kotitalouden sosioekonomista asemaa kuvaavaa muuttujaa (soss90-muuttuja kulutustutkimuksessa), yksinasuvien sukupuolta, kotitalouden päämiehen ja puolison iän keskiarvoa (5-

luokkaisena indikaattorimuuttujana) sekä vuodenaikaa.¹⁰ Luonnollisesti olemme kokeilleet myös muita kontrollimuuttujia, mutta eri aikamuuttujia lukuun ottamatta niillä ei ole kvalitatiivista vaikutusta tuloksiin, kunhan kontrollimuuttujajoukko pysyy riittävän laajana. Olemme myös tarkastelleet malleja, joissa elintarvikkeiden luokittelua on jonkin verran muutettu. Pienillä luokittelumuutoksilla ei ole merkitystä estimointitulosten kannalta.

Yhtälöt estimoidaan simultaanisena yhtälöjärjestelmänä. Tämä on olennaista, sillä kuluttajat päättävät elintarvikkeiden kysynnän kokonaisuutena. Samalla varmistetaan lisäksi, että kuluttajan teorian mukaiset rajoitukset voivat olla voimassa (ks. alla). Koska kokonaismenot ovat perustellusti endogeeninen muuttuja (ts. eri elintarvikkeisiin käytetyt menot vaikuttavat kokonaismenoihin), estimoinnissa käytetään menojen instrumenttina reaalisia vuosituloja. Käytetty estimointimenetelmä on siten 3SLS (three-stage least squares). Kysyntätutkimuksen perinteen mukaisesti parametriestimaattoreita rajoitetaan siten, että ne täyttävät kuluttajanteorian vaatimukset. Näitä ovat ns. adding-up ehto (eri menojen summan on vastattava kokonaismenoja), nolla-asteen homogeenisuusehto (kaikkien hintojen sekä kokonaismenojen kertominen jollakin vakiolla ei vaikuta valintajoukkoon eikä siis kysyntään) sekä symmetrisyysehto (järjestelmässä ns. kompensoitujen kysyntöjen ristitermit hintojen suhteen ovat symmetrisiä).¹¹ Kompensoidulla kysynnällä viitataan kysyntään, jossa hinnanlisäystä vastaava ostovoiman menetys kompensoidaan kuluttajalle pitämällä reaaliset kokonaismenot vakiona.

Estimoitavista malleista voidaan johtaa tavanomaisten kysyntäyhtälöiden ja kompensoitujen kysyntäyhtälöiden hintajoustopot (sekä oman hinnan että muiden tuotteiden hintojen suhteen) ja tulojoustot käyttämällä QAIDS-mallin hintajoustopot laskentakaavoja (ks. esim. Suoniemi ja Sullström 1995, luku 4.1). Alla raportoimme ensin koko aineistolle lasketut markkinakysynnän hinta- ja menojoustopot. Markkinakysyntä saadaan laskemalla aineiston korotuskertoimilla ja yksilöiden meno-osuuksilla painotetut joustot. Lisäksi mallit estimoidaan erikseen tulotasoittain, jolloin parametrien ja samalla joustojen annetaan vaihdella tulotason mukaan ja laskemme vastaavat hintajoustopot kolmelle eri tulo-ryhmälle.

3.3 Estimointitulokset

Taulukossa 2 on esitetty edellä olevan mallin mukaan estimoidut kompensoidun kysynnän joustot sekä joustojen keskivirheet¹². Niissä on kaksi ongelmallista omahintajoustopoa, maitotuotteiden ja rasvojen jousto, sillä ko. joustot ovat positiivisia. Tällöin oman hinnan lisäys johtaisi tuotteen kompensoidun kysynnän kasvuun, mikä ei ole kuluttajan teorian mukaista.¹³ Rasvojen positiivinen omahintajousto on suurempi, ja rasvojen joustot ovat yleensäkin epätarkasti estimoituja. Tämä johtunee esimerkiksi siitä, että rasvoissa on tapahtunut suuri kysynnän rakenteen laadullinen muutos kohti terveellisempiä ja kalliimpia margariineja. Menotasolla tapahtuvassa tarkastelussa ei tätä laadunmuutosta voida ottaa huomioon.

¹⁰ Vuodenaikakontrollin sijasta voisimme käyttää vuosimuuttujaa, mutta molempien yhtäaikainen mukanaolo poistaa lähes kaiken hintavaihtelun, mikä nostaa keskivirheitä ja tekee mallista epävakaa.

¹¹ Johdannossa argumentoimme, että lyhytnäköiset kuluttajat saattavat tehdä pitkän aikavälin kannalta epäsuotavia elintarvikevalintoja. Vaikka he optimoisivatkin kysynnän jonkun muun kuin pitkän aikavälin tavoitefunktion suhteen, voidaan osoittaa, että edellä mainittujen ehtojen on silti pädeettävä tälle vaihtoehtoisellekin optimointitehtävälle ainakin jos kuluttajien hintamielikuvat vastaavat oikeita hintoja.

¹² Koska joustot ovat funktioita useasta estimoitavasta parametrasta, taulukossa on esitetty bootstrapmenetelmällä (200 toistoa) lasketut keskivirheet. Delta-menetelmää käyttämällä saadut keskivirheet ovat hie-man taulukossa raportoituja pienempiä.

¹³ Vaikka ko. joustot eivät ole tilastollisesti merkitseviä, ne ovat huomattavan suuria.

Taulukko 2. Kompensoidun kysynnän joustot, 8 hyödykeluokkaa.

	Leipä	Liha	Kala	Maito	Rasva	Hedelmät ja kasvikset	Sokerituotteet	Muut
Leipä	-0,713	0,253	-0,079	-0,216	0,138	0,237	-0,160	0,539
keskivirhe	0,298	0,131	0,082	0,165	0,138	0,066	0,205	0,393
Liha	0,245	-0,034	-0,033	0,348	0,025	-0,275	0,223	-0,498
keskivirhe	0,127	0,125	0,491	0,091	0,036	0,067	0,097	0,288
Kala	-0,409	-0,177	-0,725	0,032	-0,850	0,009	1,042	1,079
keskivirhe	0,428	0,264	0,261	0,338	0,209	0,160	0,423	0,727
Maito	-0,248	0,414	0,007	0,297	0,051	0,001	-0,037	-0,485
keskivirhe	0,189	0,108	0,075	0,221	0,079	0,068	0,175	0,374
Rasvat	1,079	0,200	-1,280	0,345	2,502	-0,053	-3,081	0,286
keskivirhe	1,083	0,294	0,314	0,542	1,433	0,164	0,928	0,991
Hedelmät ja kasvikset	0,332	-0,398	0,002	0,001	-0,009	-0,415	-0,128	0,615
keskivirhe	0,092	0,097	0,043	0,083	0,293	0,084	0,084	0,273
Sokerituotteet	-0,307	0,442	0,385	-0,061	-0,736	-0,175	-2,169	2,641
keskivirhe	0,391	0,173	0,156	0,292	0,227	0,114	0,596	0,703
Muut	0,016	-0,015	0,006	-0,013	0,001	0,013	0,042	-0,050
keskivirhe	0,118	0,009	0,004	0,010	0,004	0,006	0,011	0,029

Näiden ongelmallisten joustojen vuoksi päädyimme siihen, että maitotuotteet ja rasvat otettiin huomioon vain osana muuta kulutusta. Tällöin saadaan Taulukon 3 mukaiset joustot ja niiden keskivirheet. Olennaista tässä on se, etteivät muiden tuotteiden joustot juurikaan muutu, kun kaksi kategoriaa on siirretty muuhun kulutukseen. Näiden tulosten mukaan makeiskategorian jousto on suuri (noin -2,5), mutta myös kala, leipätuotteet ja hedelmät ja kasvikset reagoivat oman hinnan muutoksiin. Tämä nähdään raportoidun matriisin diagonaalilta.

Taulukko 3. Kompensoidun kysynnän joustot, 6 hyödykeluokkaa.

	Leipä	Liha	Kala	Hedelmät ja kasvikset	Sokerituotteet	Muut
Leipä	-0,726	0,319	-0,133	0,237	-0,283	0,575
keskivirhe	0,277	0,119	0,083	0,074	0,198	0,319
Liha	0,309	-0,025	-0,049	-0,302	0,203	-0,135
keskivirhe	0,116	0,117	0,302	0,060	0,087	0,216
Kala	-0,695	-0,264	-0,932	0,003	0,591	1,297
keskivirhe	0,430	0,230	0,233	0,166	0,378	0,596
Hedelmät ja kasvikset	0,346	-0,439	0,001	-0,426	-0,119	0,637
keskivirhe	0,104	0,087	0,045	0,099	0,083	0,237
Sokerituotteet	-0,542	0,404	0,219	-0,163	-2,538	2,621
keskivirhe	0,381	0,174	0,140	0,113	0,557	0,576
Muut	0,017	-0,004	0,006	0,013	0,040	-0,074
keskivirhe	0,009	0,007	0,000	0,005	0,009	0,019

Osa ristijoustoista on yllättävän suuria, vaikkakaan ei aina tilastollisesti merkitseviä, eikä malli anna suoraa selitystä sille, miksi näin olisi. On mahdollista, että elintarvikkeiden suhteelliset hinnat eivät ole suuresti muuttuneet estimointiajankohtana, jolloin käytettävissä oleva hintainformaatio ei riitä tarkkaan estimointitulokseen kaikkien mallin parametrien osalta.¹⁴ Otamme tämän mahdollisuuden huomioon, kun arvioimme veromuutosten terveysvaikutuksia.

Koska veroskenaarioissa keskitytään erityisesti sokeripitoisten tuotteiden verotukseen, olemme tarkastelleet sokerin hintajoustoestimaatin robustisuutta. Samankaltainen, suuri negatiivinen jousto saadaan, vaikka sokeriyhtälö estimoidaan erillään muista (jolloin yhtälöiden väliset parametrirajoitukset eivät vaikuta tulokseen). Joustoestimaatti säilyy myös, kun yhden yhtälön malli estimoidaan kokonaismenot instrumentoimalla tai vain pienimmän neliösumman menetelmällä tai korvaamalla kokonaismenot suoraan vastaavalla kotitalouden tulokäsittellä. Saatu sokerin hintajoustoestimaatti vaikuttaa siis robustilta, vaikka se on suurempi kuin useissa ulkomaisissa tutkimuksissa. Tulos tosin mahtuu hyvin Andreyevan ym. (2010) raportoimaan makeisten hintajoustop yhdyksvaltaisten tutkimusten vaihteluväliin.

Estimoidut tulo- tai oikeammin menojoustop on raportoitu taulukossa 4. Menojoustop ovat kaikki alle yhden, mikä on luontevaa, sillä elintarvikkeet ovat välttämättömyyshyödykkeitä. Menojoustopojen väliset suuruuserot ovat myös luontevia, siten että kasvien ja hedelmien sekä kalan menojoustop ovat suurempia kuin leivän ja lihan menojoustop.

Taulukko 4. Estimoidut menojoustop, keskirvirheet suluissa.

Leipätuotteet	0,33765	(0,0356)
Liha	0,3884	(0,04208)
Kala	0,6879	(0,09056)
Hedelmät ja kasvikset	0,5831	(0,03756)
Sokerituotteet	0,32843	(0,04896)

Taulukossa 5 esitetyt tavanomaisten kysyntöjen (kompensoimattomien kysyntöjen) joustop ovat hyvin lähellä raportoituja kompensoituja joustopja. Tämä johtuu hintojen muutosten aiheuttamien tulovaikutusten vähäisyydestä.¹⁵ Taulukon 5 lukuja käytetään veromuutosten simulointiin ja terveysvaikutusten laskentaan.

¹⁴ Tästä syystä myöskään tarkemmalle hyödykelajittelulle estimoidut joustop eivät vaikuta robusteilta.

¹⁵ Kompensoimattomat joustop saadaan kompensoiduista lisäämällä siihen tulovaikutus. Tulovaikutus lasketaan kertomalla tulojousto vastaavalla meno-osuudella, jotka jäävät keskimäärin pieniksi, koska ne lasketaan kunkin elintarvikeryhmän osuutena kokonaiskulutusmenoista.

Taulukko 5. Estimoidut tavanomaiset (kompensoimattomat) kysyntäjoustopot.

	Leipä	Liha	Kala	Hedelmät ja kasvikset	Sokerituotteet	Muut
Leipä	-0,736	0,309	-0,136	0,240	-0,287	0,270
keskivirhe	0,277	0,119	0,083	0,074	0,199	0,328
Liha	0,297	-0,037	-0,051	-0,311	0,197	-0,484
keskivirhe	0,116	0,117	0,043	0,060	0,088	0,227
Kala	-0,713	-0,283	-0,935	-0,010	0,581	0,672
keskivirhe	0,430	0,229	0,233	0,166	0,378	0,628
Hedelmät ja kasvikset	0,330	-0,456	-0,002	-0,437	-0,128	0,111
keskivirhe	0,104	0,087	0,045	0,010	0,083	0,242
Sokerituotteet	-0,552	0,394	0,217	-0,170	-2,543	2,236
keskivirhe	0,382	0,174	0,140	0,113	0,557	0,576
Muut	-0,0112	-0,033	0,002	-0,007	0,025	-1,035
keskivirhe	0,009	0,006	0,003	0,005	0,008	0,019

Erikseen kolmelle tuloluokalle estimoidut joustot on esitetty Taulukossa 6, jossa tilan säästämisen vuoksi on raportoitu vain omahintajoustopot. Tuloluokkakohtaiset erot ovat merkittäviä erityisesti makeisten kohdalla: pienituloisten makeisten kulutus näyttää reagoivan hintoihin selvästi enemmän kuin suurituloisten. Käytämme näitä tuloluokkakohtaisia joustoja osassa terveysvaikutusten laskentaa.

Taulukko 6. Tuloluokkakohtaiset omahintajoustopot.

	Leipä- ja viljatuotteet	Liha	Kala	Hedelmät ja kasvikset	Sokerituotteet	Muut
Pienituloiset (N=5139)	-0.54 (0.63)	-0.26 (0.33)	-1.00 (0.53)	-0.57 (0.23)	-3.05 (1.25)	-1.06 (0.06)
Keskituloiset (N=6142)	-0.52 (0.67)	-0.06 (0.28)	-0.91 (0.43)	-0.35 (0.28)	-2.59 (1.04)	-0.95 (0.08)
Suurituloiset (N=5912)	-0.60 (0.63)	-0.72 (0.34)	-0.72 (0.46)	-0.53 (0.18)	-1.90 (1.27)	-1.04 (0.03)

4. Tarkastellut veromuutokset

Kuten johdannossa perusteltiin, keskityimme tarkastelemaan sokeripitoisten tuotteiden veronkorotusta sekä kasvisten, hedelmien ja kalan veronkevennystä, sekä näiden yhdistelmää. Sokerivero toteutetaan laskelmissamme siten, että vero asetetaan tuotteeseen lisätyn sokerin perusteella. Laskemme Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen Fineli-tietokannan perusteella (2010a), kuinka paljon kukin kulutustutkimuksen elintarvikkeiden alaluokka keskimäärin sisältää lisättyä sokeria. Kun tiedetään sekä tuotteen sokeripitoisuus (per kilo tuotetta) että tuotteiden keskimääräinen kilohinta (joka pystytään päättelemään, koska vuoden 2006 kulutustutkimuksessa kysyttiin käytettyjen menojen lisäksi myös ostetut tuotemäärät), voidaan laskea kunkin tuotteen hinnan suhteellinen muutos, jos

sokeripitoisuutta verotetaan. Alaryhmien tuotteiden hinnanmuutokset aggregoidaan estimoinnissa käytetyille tuotekategorioille tuotteiden kulutusosuuksia painoina käyttäen.¹⁶

Tätä menetelmää käyttäen laskemme esimerkinomaisesti, miten ”tuotteen sokerikilon” yhden euron vero vaikuttaisi sokeria sisältävien tuotteiden hintoihin. Tällöin kaupasta ostetun sokerikilon hinta kaksinkertaistuisi, mutta muiden sokeria sisältävien tuotteiden suhteellinen hinta nousisi vähemmän (niiden kilohintakin on jo suurempi). Tämä tuskin on sokeriveron optimaalinen taso, mutta sen avulla voidaan havainnollistaa sokeriveron vaikutusta kysyntään. Tämän suuruinen sokerivero nostaisi käyttämässämme tuotekategorioissa makeisten hintaa 9,2 ja leipätuotteiden hintaa (koska mukana on kahvileipä) 1,7 prosenttia.

Lisäksi tarkastelemme kulutuksen muutoksia, jotka seuraisivat, jos kasvien, hedelmien ja tuoreen kalan ALV vähennettäisiin nykyisestä 13 prosentista nolnaan. Tällöin näiden tuotteiden kuluttajahinnat laskisivat noin 11,5 prosenttia. Näissä laskelmissa oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että veromuutokset siirtyvät täysimääräisenä hintoihin.

On mahdollista, että tarkastelemiemme veromuutosten toteutus on käytännössä hankalaa esimerkiksi EU-lainsäädännön vuoksi. ALV-alennus olisi ehkä helpompi toteuttaa alentamalla vero nykyiselle minimitasolle eli 9 prosenttiin. Tällaisen veromuutoksen vaikutukset olisi helppo päätellä tässä esitettyjen laskelmien pohjalta skaalaamalla muutoksia alaspäin. Lopuksi tarkastelemme myös vuoden 2011 alusta käyttöön otetun makeisveron vaikutuksia, jossa veroa ei aseteta suoraan sokeripitoisuudelle, vaan vero on tuoteryhmäkohtainen.

Taulukoissa 7 ja 8 esitetään, kuinka paljon veromuutokset vaikuttaisivat erityyppisten kotitalouksien elintarvikemenoihin (vuoden 2006 tasossa) sekä suoraan euroissa että suhteutettuna kaikkiin elintarvikemenoihin. Tulosten mukaan euromääräiset vaikutukset ovat suurimpia suurituloisten keskuudessa, mutta kaikkiin elintarvikemenoihin suhteutettuna erityisesti kalan ja hedelmien ja kasvien ALV:n alentaminen hyödyttäisi suhteellisesti eniten suurituloisia ja korkeasti koulutettuja, vaikka erot eivät ole kovin suuria. Tämä vastaa sitä ennakkovaikutelmaa, että monet korjaavat hyödykeverot ovat meno-osuuksilla mitatulta kohtaannoltaan regressiivisiä.

Taulukko 7. Veromuutosten vaikutus elintarvikemenoihin tuloluokittain.

Muutos ruokamenoissa, €				
Desiili	Sokerivero	Kala ALV pois	Hedelmät ja kasvikset ALV pois	Kaikki yhdessä
1	25,80	-9,84	-30,48	-14,52
5	47,63	-15,78	-61,38	-29,53
10	86,64	-31,20	-117,15	-61,71

Suhteellinen muutos ruokamenoissa				
Desiili	Sokerivero	Kala ALV pois	Hedelmät ja kasvikset ALV pois	Kaikki yhdessä
1	1,67 %	-0,57 %	-1,74 %	-0,64 %
5	1,59 %	-0,51 %	-2,01 %	-0,93 %
10	1,44 %	-0,54 %	-2,01 %	-1,11 %

¹⁶ Riihelä (1996) on käyttänyt aiemmin vastaavaa menetelmää tuotteiden energiasisällön laskemiseen energia-verotuksen vaikutusten arviointia varten.

Taulukko 8. Veromuutoksen vaikutus elintarvikemenoihin kotitalouden viitehenkilön koulutuksen mukaan.

Muutos ruokamenoissa, €				
Koulutus	Sokerivero	Kala ALV pois	Hedelmät ja kasvikset ALV pois	Kaikki yhdessä
matala	49,73	-15,33	-60,27	-25,87
keskitaso	60,21	-21,48	-81,48	-42,75
korkea	66,40	-28,05	-90,87	-52,52

Suhteellinen muutos ruokamenoissa				
Koulutus	Sokerivero	Kala ALV pois	Hedelmät ja kasvikset ALV pois	Kaikki yhdessä
matala	1,58 %	-0,48 %	-2,01 %	-0,91 %
keskitaso	1,56 %	-0,57 %	-2,13 %	-1,14 %
korkea	1,54 %	-0,63 %	-2,10 %	-1,19 %

Veromuutosten vaikutus tuotteiden kysyntään saadaan matriisitulon ($J \cdot P$) avulla, missä J viittaa kompensoimattomien joustojen matriisiin ja P suhteellisten hintamuutosten vektoriin. Veromuutoksista seuraavat kysynnänmuutokset ja niiden delta-menetelmällä lasketut keskivirheet on esitetty Taulukossa 9.

Taulukko 9. Veromuutosten vaikutus kysyntään: Kysynnän suhteelliset muutokset ja niiden delta-menetelmällä lasketut keskivirheet.

Sokerivero		
	muutos	keskivirhe
Leipä	-0,0377	0,0330
Liha	0,0224	0,0166
Kala	0,0392	0,0125
Hedelmät ja kasvikset	-0,0057	0,0103
Sokerituotteet	-0,2331	0,0468

ALV-alennus		
	muutos	keskivirhe
Leipä	-0,0128	0,0527
Liha	0,0442	0,0342
Kala	0,1155	0,0293
Hedelmät ja kasvikset	0,0537	0,0256
Sokerituotteet	-0,0057	0,0442

Yhdistetty		
	muutos	keskivirhe
Leipä	-0,0505	0,6222
Liha	0,0666	0,0378
Kala	0,1547	0,0317
Hedelmät ja kasvikset	0,0480	0,0264
Sokerituotteet	-0,2389	0,0591

Tulosten mukaan (jos tarkastellaan ainoastaan tilastollisesti merkitseviä kysynnän muutoksia) sokerivero laskee olennaisesti sokeripitoisten hyödykkeiden kysyntää, ja arvonlisäveron alennukset puolestaan lisäävät terveelliseksi katsottujen kalan, kasvien ja hedelmien kysyntää. Sokeriveron ja ALV-alen yhteisvaikutuksena taas sokerituotteiden kysyntä laskee, ja kalan sekä hedelmien ja kasvien kysyntä kasvaa.

Kalan ja kasvien käytön lisääntyessä voitaisiin olettaa, että nämä elintarvikkeet korvaisivat muita elintarvikkeita, kuten lihaa ja joitakin leipä- ja viljatuotteita. Meidän tulostemme mukaan hintamuutokset eivät johtaisi tällaisiin vaikutuksiin tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Voi hyvin olla, että käyttämämme karkea elintarvikeluokitus merkitsee sitä, että kalan hinnan laskiessa kala kyllä korvaa ostetun lihan määrää, mutta säästyneet rahat käytetään korkeatasoisen ja kalliin lihatuotteen ostamiseen, jolloin lihamenot eivät pienenekään. Laadukkaaseen lihaan siirtymisellä puolestaan saattaa olla myönteisiä terveysvaikutuksia, mutta nekin jäävät laskelmiemme ulkopuolelle.

Tällaisten mallimaailman ulkopuolelle jäävien mahdollisuuksien vuoksi myös hintojen ristijousten kautta tuleviin vaikutuksiin on suhtauduttava erityisellä varauksella. Samaan suuntaan vaikuttaa se, että käytettävissä oleva hintavaihtelusta saatava informaatio jää vaille sitä, mitä kaikkien parametrien mahdollisimman luotettava estimointi edellyttää. Kiinnitämme näihin seikkoihin erityistä huomiota, kun teemme johtopäätöksiä veromuutosten mahdollisista terveysvaikutuksista.

Kysynnän muutoksia voidaan vielä tarkastella tuloluokittain, kun joustot on estimoitu erikseen kullekin tulotasolle. Tulosten mukaan esimerkiksi sokeripitoisten tuotteiden kysyntä muuttuu reilusti kaikilla tulotasoilla, ja muutos on selvästi suurimmillaan alimmalla tulotasolla. Erityisesti näitä tuloksia tulkittaessa on oltava varovainen, sillä niihin sisältyy epävarmuutta lisää aineiston koon pieneminen estimoidessa erikseen tuloluokkien kysyntäyhtälöitä. Jatkossa kysynnän muutoksia tarkastellaan vertailemalla myös tuloluokkakohtaisia terveysvaikutuksia. Enemmän kuin täsmällisten suuruuksien arviointiin, tuloluokkakohtaisia tuloksia kannattaakin käyttää sen arviointiin, mihin suuntaan tulokset muuttuvat verrattuna kaikille yhteisiin joustoihin perustuviin arvioihin.

5. Terveysvaikutukset

Terveysvaikutusten arvioinnissa käytetään edellä kuvattuja tuloksia veromuutosten vaikutuksista eri elintarvikekategorioiden kysyntään. Suomen väestöä edustavan Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella lasketaan kysynnän muutosten vaikutukset yksilötason energiansaantiin. Energiansaannissa tapahtuva muutos vaikuttaa painoon ja vastaavasti painoindeksiin, jolla on yhteys erityisesti diabetes- ja sepelvaltimotautiriskiin. Ylipainon vaikutusta diabetes- ja sepelvaltimotautiriskiin arvioimme aiemman kansainvälisen epidemiologisen kirjallisuuden perusteella. Lopuksi painoindexin jakauman muutos väestössä ja yksilötason vaikutus diabetes- tai sepelvaltimotautiriskiin yhdistetään käyttämällä nk. ylimääräosuustunnuslukua (engl. Population Attributable Risk, PAR), jolloin saadaan arvio veromuutoksen kansanterveydellisestä vaikutuksesta. Lisäksi arvioidaan kasvien, hedelmien ja kalan käytön suoria terveysvaikutuksia kirjallisuuslähteisiin perustuen.

5.1 Veroreformien terveystvaikutusten laskeminen

5.1.1 Vaikutukset energiansaantiin ja ylipainoon

Yllä esiteltyjen veroreformien terveystvaikutusten arvioinnissa on käytetty pohjana Terveys 2000 - tutkimusta (Aromaa ja Koskinen 2002). Terveys 2000 -tutkimus on kansallisesti 18 vuotta täyttäneitä väestöä edustava tutkimus, joka toteutettiin vuosina 2000 - 2001. Tutkimusotokseen oli poimittu 8028 30 vuotta täyttäneitä ja 1894 nuorta aikuista (18 - 29 -vuotiasta henkilöä) käyttämällä kaksias-teista ositettua ryväotantaa. Otanta-asetelman ja kadon huomioiminen analyyseissä on kuvattu tarkemmin menetelmäraportissa (Heistaro 2005).

Ruoankäyttöä ja ravinnonsaantia kartoitettiin kaikkien 18 vuotta täyttäneiden osalta (Montonen ym. 2008). 30 vuotta täyttäneille annettiin terveystarkastuksen yhteydessä frekvenssityyppinen ruoan-käyttökyselylomake, joista hyväksytyjä vastauksia saatiin 5998. Nuorille aikuisille kotihaastattelun jälkeen lähetettyyn ruoankäyttökyselylomakkeeseen hyväksytyjä vastauksia saatiin 789.

30 vuotta täyttäneiltä mitattiin pituus ja paino terveystarkastuksen yhteydessä, kun taas nuorilla aikuisilla nämä tiedot perustuvat haastatteluun. Näistä tiedoista laskettiin painoindeksi (BMI) jaka-malla paino (kg) pituuden (m) neliöllä. Henkilökohtaiset ja kotitalouden tulotiedot sekä kotitalouden koko OECD-kulutussyksikköinä perustuvat Tilastokeskuksen tietoihin.

Terveys 2000 -aineiston perusteella laskettiin veromuutoksen aiheuttamat muutokset eri ruokien käytössä taulukossa 9 esitettyjen muutosprosenttien mukaisesti. Ruokien keskimääräisten annosko-kojen ja energiasisältöjen perusteella saatiin muutokset yksilökohtaisessa energiansaannissa ruoka-kohtaisten muutosten summana.

Ravinnosta saatu energia vaikuttaa merkittävästi painoon. Estimoidessamme energiansaannin muu-toksen suhdetta painonmuutokseen olemme käyttäneet Dallin ym (2009) metodia, jossa tukeudu-taan vuonna 2005 Institute of Medicinen raporttiin ja erityisesti Schoellerin ym. (1986) aineenvaih-duntatutkimuksiin. Dallin ym. artikkelissa, jossa estimoidaan energiansaannin pienenemisen terveyst-vaikutuksia USA:ssa, on johdettu kaavat energiansaannin muutoksen ja painon väliselle yhteydelle miehille ja naisille. Näitä estimaatteja on käytetty seuraavissa laskelmissa.

5.1.2 Ylipainon vaikutukset diabetes- ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen yksilö- ja väestötasol-la

Ylipaino on keskeinen tyypin 2 diabeteksen riskitekijä, ja sillä on vaikutusta myös sepelvaltimotauti-riskiin (CHD). Lihavuus (BMI>30) aiheuttaa 7.19-kertaisen diabeteksen ilmaantumiseriskin (RR, engl. risk ratio; Abdullah ym. 2010) verrattuna normaalipainoisiin (BMI<25). Ylipainoisilla (25<BMI<30) riski on vastaavasti 2.99-kertainen. Sepelvaltimotaudin ilmaantumiseriski on lihavilla puolestaan 1,81-kertainen ja ylipainoisilla 1.32-kertainen normaalipainoisiin verrattuna (Bogers ym. 2007).

Riskitekijöiden kansanterveydellisten vaikutusten arvioinnissa käytetään usein ylimääräosuutta väes-tössä kuvaavaa PAR-tunnuslukua (Population Attributable Risk). PAR yhdistää riskitekijän yksilötasoi-sen vaikutuksen ja riskitekijän yleisyyden väestössä. PAR kuvaa muutosta ilmaantuvuudessa, eli lyhy-en seuranta-ajan kuluessa vältettyjen sairastumistapausten osuutta kaikista tapauksista, mikäli riski-tekijän jakaumaa väestössä voitaisiin muuttaa. Riskitekijän vaikutusta yksilötason riskiin kuvataan

riskisuhteella (RR eli Relative Risk). Tässä tutkimuksessa käytetään PAR-tunnuslukua, joka on kehitetty kahden väestön vertaamiseen (Wand ym. 2007, Laaksonen 2005):

$$PAR_{2C} = \frac{\sum_{s=1}^S p_s^H RR_s - \sum_{s=1}^S p_s^L RR_s}{\sum_{s=1}^S p_s^H RR_s}.$$

Edellisessä S on luokka-asteikollisen riskitekijän luokkien lukumäärä. p_s^H ja p_s^L ovat riskitekijäluokan s esiintyvyyden korkean ja matalan riskin väestöissä. RR_s kuvaa riskitekijän vaikutusta luokassa s suhteessa matalimman riskin luokkaan, esim. lihavien eroa normaalipainoisiin.

Tässä tapauksessa riskitekijä, esimerkiksi painoindeksi BMI, on luokiteltu kolmeen luokkaan ($S = 3$): normaalipainoiset, ylipainoiset ja lihavat. Riskitekijän vaikutus (RR) yksilötasolla on sama, mutta riskitekijöiden jakaumat väestössä poikkeavat alkuperäisessä tilanteesta ennen veroreformia ja kuvitteellisessa tilanteesta veroreformin jälkeen. Tässä tutkimuksessa alkuperäinen tilanne perustuu Terveys 2000 –tutkimuksen edustamaan Suomen 18 vuotta täyttäneen väestön riskitekijäjakaumaan vuonna 2000, ja p_s^H on osuus väestöstä, joka kuuluu riskitekijän luokkaan s . Toinen populaatio liittyy kuvitteelliseen tilanteeseen, jossa veromuutokset ovat muuttaneet ruokakäyttäytymisen ja edelleen siihen liittyvän painoindeksin jakaumia, jolloin väestöstä p_s^L kuuluu riskitekijän luokkaan s . Jos PAR on positiivinen, niin veromuutoksella on myönteinen vaikutus ja PAR kuvaa vältettyjen sairaustapausten osuutta lyhyen seuranta-ajan kuluessa. Jos PAR on negatiivinen, niin ilmaantuvuus kasvaa, eli veromuutoksella on kielteisiä vaikutuksia lisääntyvien sairaustapausten takia.

5.1.3 Kalan sekä kasvien ja hedelmien käytön suorat terveysvaikutukset

Kalan käytöllä on myönteisiä vaikutuksia sepelvaltimotautikuolleisuuden riskiin kalojen sisältämien pitkäketjuisten n-3 rasvahappojen, DHA:n (dokosaheksaenihappo) ja EPA:n (eikosapentaenihappo) ansiosta. Mozaffarianin ja Rimmin (2006) suorittamassa meta-analysissä koottiin tutkimustuloksia EPA- ja DHA-rasvahappojen vaikutuksista sepelvaltimotautikuolleisuuden ja kokonaiskuolleisuuden riskeihin. Tulosten mukaan noin 29 grammaa lohta tai noin 48 grammaa vähemmän rasvaisia kaloja, joista saa 250 mg vuorokaudessa näitä rasvahappoja päivässä, vähentää sepelvaltimotautikuoleman riskiä 36 % ja kokonaiskuolleisuuden riskiä 17 %. Edellä mainittujen rasvahappojen saanti, joka ylittää 250 mg vuorokaudessa, ei näytä enää vähentävän kuolinriskejä.

Kalan ohella kasvien ja hedelmien käyttö vaikuttaa sydän- ja verisuonitautiriskiin. Dauchet ym. (2006) suorittaman meta-analyysin mukaan yksi lisäannos (106 g) kasviksia päivässä pienentää sepelvaltimotautikuoleman riskiä 4 prosenttia ja yksi lisäannos hedelmiä vastaavasti 7 prosenttia. Kaikkien sydän- ja verisuonitautikuolemien riski pienenee vastaavasti 26 %.

5.2 Tulokset eri veroreformien terveysvaikutuksista

5.2.1 Sokerivero ja makeisvero

Tarkastellaan ensin sokeriveron (1 €/kg) vaikutusta ylipainoon ja sitä kautta tyyppiin 2 diabeteksen ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen. Sokeriveron vaikutukset suomalaisten painoindeksin jakumaan on esitetty taulukossa 10. Sokeriveron seurauksena tapahtuisi merkittäviä siirtymiä alempiin painoindeksikategorioihin. Painonmuutokset kiloina on taas esitetty taulukossa 11. Vero laskisi väestön painoa pitkällä aikavälillä keskimäärin 1,4 kg. Taulukossa 12 esitellään sokeriveron vaikutukset

tyypin 2 diabeteksen ilmaantuvuuteen: diabetes vähenisi keskimäärin 6 prosenttia. Naisilla diabeteksen ilmaantuvuus pienenisi jonkin verran enemmän kuin miehillä. Koulutusryhmien väliset erot eivät ole kovin suuria. Kotitalouden tuloilla näyttäisi puolestaan olevan merkitystä siten, että sokerivero laskisi diabeteksen ilmaantuvuutta matalimmalla tulotasolla huomattavasti enemmän kuin suurituloisten keskuudessa.¹⁷

Taulukko 10. Muutokset painoindeksin jakaumassa sokeriveron seurauksena.

	BMI <25	25 < BMI <30	30 < BMI <35	BMI >35
Ennen sokeriveroa	40,7%	38,5%	15,9%	4,9%
Sokeriveron jälkeen	45,3%	36,1%	14,2%	4,4%

Taulukko 11. Painonmuutos kiloina sokeriveron seurauksena.

Sukupuolen ja koulutuksen mukaan jaotellut laskelmat perustuvat keskimääräisiin kysyntäjoustoihin. Tulotason mukaan tehdyt laskelmat perustuvat tuloluokkakohtaisiin joustoihin.

Kaikki		-1,42	
Sukupuolen mukaan:	-1,15 (miehet)	-1,68 (naiset)	
Koulutuksen mukaan:	-1,24 (perusaste)	-1,45 (keskiaste)	-1,65 (korkea-aste)
Kotitalouden tulojen mukaan:	-1,93 (matalat tulot)	-1,54 (keskitason tulot)	-0,75 (korkeat tulot)

Taulukko 12. Diabeteksen ilmaantuvuuden vähennys sokeriveron seurauksena.

Sukupuolen ja koulutuksen mukaan jaotellut laskelmat perustuvat keskimääräisiin kysyntäjoustoihin. Tulotason mukaan tehdyt laskelmat perustuvat tuloluokkakohtaisiin joustoihin.

Kaikki		6,1 %	
Sukupuolen mukaan:	5,3 % (miehet)	6,9 % (naiset)	
Koulutuksen mukaan:	5,3 % (perusaste)	6,4 % (keskiaste)	6,9 % (korkea-aste)
Kotitalouden tulojen mukaan:	6,8 % (matalat tulot)	6,4 % (keskitason tulot)	3,9 % (korkeat tulot)

Sokeriveron vaikutusten täsmälliseen suuruusluokkaan on syytä suhtautua varauksella. Toisaalta laskelmissa ei ole otettu huomioon kahvileivän kysynnän alentumista, mikä aliarvioi sokeriveron vaikutusta tyypin 2 diabetekseen. Toisaalta taas makeisten kysyntäjousto on tutkimuksessamme suurempi kuin monessa ulkomaisessa tutkimuksessa. Vaikka joustoarvio olisi pienempi, esimerkiksi tämän tutkimuksen estimaatin luottamusvälin alaraja (noin 1,5), niin sokeriverolla olisi silti tuntuvia vaikutuksia.

Sokeriveron vertailukohtana voidaan tarkastella nykyistä makeis- ja virvoitusjuomaveroa, jonka vaikutukset painonmuutosten kautta tyypin 2 diabeteksen ilmaantumiseen jäävät pienemmiksi, sillä

¹⁷ Koulutusluokkakohtaisissa laskelmissa on käytetty koko aineistolle laskettuja kysyntäjoustoja, koska emme saaneet koulutusluokkakohtaisia joustoja estimoitua riittävän luotettavasti; erityisesti korkeimmalla koulutustasolla on melko vähän havaintoja. Tuloluokkakohtaisissa laskelmissa puolestaan on käytetty tuloluokkakohtaisia joustoja. Tämä selittää eron koulutus- ja tuloluokkakohtaisissa tuloksissa, vaikka koulutus ja tulot luonnollisesti korreloivat voimakkaasti.

näiden verojen seurauksena makeiskategorian hinta nousisi vähemmän (noin 5,3 %). Kun sokeriveron aiheuttama hinnanmuutos on noin 9,2 %, jäävät makeisveron vaikutukset sairastavuuteen yli 40 prosenttia pienemmiksi. Tämän lisäksi kaikille sokeria sisältäville elintarvikkeille asetettava sokerivero on yleisesti ottaen makeisveroa tehokkaampi keino puuttua haitalliseen sokerinkulutukseen (ks. luku 6.1). Sokeriveron saatavat lisähyödyt esimerkiksi tuoteryhmien sisällä tapahtuvina kysynnän siirtyminä jäävät pääosin tämän analyysin ulkopuolelle. Makeis- ja virvoitusjuomaveron etuna on taas se, että se kohdistuu juuri niihin sokerituotteisiin, joiden kysyntä on kasvanut (esim. virvoitusjuomat), ja joita käyttävät erityisesti lapset ja nuoret. Virvoitusjuomat ovat painonhallinnan vuoksi erityisen ongelmallisia siksi, että ne eivät aiheuta kyläisydentunnetta.

Verotuksen muutosvaihtoehtojen estimoidut vaikutukset sepelvaltimotaudin ilmaantumiseen on esitetty taulukossa 13. Laskenta on siis tehty yksinomaan energian saannin muutoksen aiheuttaman painon muutoksen kautta. Koska lihavuuden merkitys sepelvaltimotaudin riskitekijänä on huomattavasti pienempi kuin tyyppin 2 diabeteksen riskitekijänä, sekä painon että sepelvaltimotaudin ilmaantumisen muutokset ovat pienempiä. Sokerivero voisi ehkäistä noin 1,4 prosenttia sepelvaltimotautitapauksista. Vaikutukset ovat naisilla jälleen hieman suuremmat kuin miehillä.

Taulukko 13. Sepelvaltimotaudin ilmaantumisen vähennys sokeriveron seurauksena.

Sukupuolen ja koulutuksen mukaan jaotellut laskelmat perustuvat keskimääräisiin kysyntäjoustoihin. Tulotason mukaan tehdyt laskelmat perustuvat tuloluokkakokohtaisiin joustoihin.

Kaikki		1,4 %	
Sukupuolen mukaan:	1,2 % (miehet)	1,6 % (naiset)	
Koulutuksen mukaan:	1,3 % (perusaste)	1,5 % (keskiaste)	1,3 % (korkea-aste)
Kotitalouden tulojen mukaan:	1,6 % (matalat tulot)	1,5 % (keskitason tulot)	0,8 % (korkeat tulot)

Sokeriveron terveysvaikutusten lisäksi on mielenkiintoista tarkastella vaikutuksia sairaanhoidon kustannuksiin. Tämä tarkastelu on mielenkiintoinen kahdesta syystä. Ensimmäinen, kun mietitään sokeritai makeisveron vaikutusta valtion talouteen, pitäisi ottaa huomioon verotulojen¹⁸ lisäksi kustannussäästöt, kun sairastavuus alenee. Toiseksi, julkisen sektorin kustannusten kautta tulevat ulkoisvaikutukset ovat merkittävä perustelu korjaavalle sokeriverolle. Esitämme seuraavaksi joitain melko karkeita laskelmia diabeteksen osalta. Diabeetikkojen sairaanhoidon lisäkustannukset olivat Jarvalan ym. (2010) mukaan Suomessa noin 833 miljoonaa euroa vuonna 2007, n. 2 800 euroa diabeetikkoa kohden. Diabeetikoista noin 86 % sairastaa tyyppin 2 diabetesta, jonka tärkein yksittäinen syy on ylipaino. Vuonna 2007 diagnosoitiin noin 29 000 uutta tyyppin 2 diabeetikkoa, eli uusien 2 tyyppin diabetestapausten kustannukset olivat kyseisenä vuonna n. 81 miljoonaa euroa.¹⁹ Jos uusista tapauksista vältettäisiin 6 %, tämä tarkoittaisi 5 miljoonan euron kustannussäästöä vuodessa. Mikäli uusia tapauksia vältettäisiin jatkossa sama määrä vuosittain, myös kustannussäästö kertaantuisi ajan kuluessa. Pitkällä aikavälillä mahdollinen vuotuinen kustannussäästö olisi jopa 6 % kaikista diabeteksen hoidon kaikista kustannuksista (vuoden 2007 luvuilla laskettuna siis noin 50 miljoonaa euroa). On kuitenkin huomattava, että edellä mainitut luvut sisältävät tyyppin 1 diabetesta sairastavien kustannukset, kun taas ylipaino vaikuttaa nimenomaan tyyppin 2 diabetekseen. Toisaalta tyyppin 2 diabeteksen ilmaantuvuus on jatkuvasti kasvanut, mikä nostaa kustannuksia, ja myös veromuutosten tuottamia kustannussäästöjä.

¹⁸ Hallituksen esityksessä makeisveron tuotoksi on arvioitu n. 100 milj. euroa vuodessa.

¹⁹ Laskelmissa on oletettu, että uusien diabetestapausten kustannukset ovat keskimäärin samat kuin olemassa olevien tapausten.

5.2.2 Kalan sekä kasvien ja hedelmien arvonlisäveron poistaminen

Arvioimme seuraavaksi kalan sekä kasvien ja hedelmien arvonlisäveron poistamisen vaikutuksia terveyteen. Tarkastelemme sekä näiden elintarvikkeiden kulutuksen suoria vaikutuksia sairastavuuteen (kuolleisuudella mitattuna), että painomuutosten kautta tulevia vaikutuksia tyyppin 2 diabeteksen ja sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen.

Terveys 2000 -tutkimuksen perusteella kalansyönnin keskiarvo oli 35,8 grammaa vuorokaudessa, josta saa noin 250 mg luvussa 5.1.3 mainittuja hyödyllisiä rasvahappoja. Jos tarkastellaan vain niitä yksilöitä, jotka saivat lähtötilanteessa alle 250 mg vuorokaudessa ko. rasvahappoja, niin heillä EPA- ja DHA-rasvahappojen lisäys jää keskimäärin 14 mg:aan vuorokaudessa. Näihin muutoksiin liittyvä vähennys sepelvaltimotautikuoleman riskiin olisi n. 1,8 %. Kokonaiskuolleisuudessa vähennys olisi noin 0,7 % lyhyen seuranta-ajan kuluessa.

Terveys 2000 -tutkimuksen mukaan keskimääräinen kasvien ja hedelmien käyttö oli 448 grammaa vuorokaudessa. Tämän tutkimuksen veroreformien seurauksena kasvien ja hedelmien käyttö voisi lisääntyä noin 5 prosenttia eli keskimäärin 22 grammaa vuorokaudessa. Tämä määrä vastaa 0,2 annosta, eli kasvien ja hedelmien arvonlisäveron alentamisen suora vähennys sairastavuuteen ja kuolleisuuteen olisi luvussa 5.1.3 esitettyjen lukujen perusteella noin prosentin. Sepelvaltimotautikuolemien riskin osalta vähennys olisi suurempi eli 6,6 %. ALV-alennusten johdosta kuolleisuus vähenisi yhteensä siis noin 1,7 prosenttia.

Yllä mainittujen hyödyllisten suorien vaikutusten lisäksi kalan sekä kasvien ja hedelmien arvonlisäveromuutoksilla voi olla epäsuoria vaikutuksia terveyteen energiansaannin ja painon muutosten kautta. Nämä reformit näyttäisivät kuitenkin tulostemme perusteella johtavan energiansaannin lisääntymiseen, ts. niillä olisi suoran, positiivisen vaikutuksen lisäksi epäsuora, negatiivinen vaikutus kuluttajien terveyteen. Tämän suuruusluokka olisi samalla menetelmällä kuin sokeriveron tapauksessa laskettuna noin 1,3 prosentin lisäys sepelvaltimotaudin yleisyydessä. Kokonaisuutena siis ALV-alennusten myönteiset vaikutukset ravintoaineiden saannin kautta vaikuttavat siis mahdollisen painonlisäyksen aiheuttamia kielteisiä vaikutuksia suuremmilta.

Luontevaa olisi esimerkiksi se, että erityisesti kalan kulutuksen lisääntyminen vähentäisi lihan kulutusta, jolloin energiansaanti ei kalan kysynnän kasvamisen seurauksena välttämättä kasvaisi, vaan saattaisi jopa vähentyä. Kysyntäestimoinneissa emme kuitenkaan havainneet tällaista vaikutusta. Tämä saattaa johtua esimerkiksi siitä, ettemme ole pystyneet täysin ottamaan huomioon kalan ja erilaisten lihatuotteiden välistä korvautumista kulutuksessa. On myös huomattava, että monet saamistamme ristijoustoista (jotka kuvaavat eri elintarvikkeiden korvaantumista kulutuksessa hintamuutosten seurauksena) ovat melko epätarkasti estimoituja. Tästäkin syystä on syytä suhtautua erityisellä varauksella tuloksiin, jotka riippuvat erilaisten elintarvikkeiden välisestä substituutiosta.

Kalan, hedelmien ja kasvien ALV-alennukset näyttäivät painonmuutosten kautta lisäävän tyyppin 2 diabeteksen ilmaantuvuutta, mutta tämä tulos siis edellyttää, että lisääntynyt kalan syönti ei korvaa ollenkaan lihan kulutusta.

5.2.3 Sokerivero sekä kalan, kasvien ja hedelmien arvonlisäveron poistaminen

Tarkastelemme lyhyesti vielä sokeriveron ja ALV-alennusten yhdistettyä toteuttamista. Yhdistetyn veromuutosten johdosta paino laskisi keskimäärin 0,37 kg, mikä puolestaan vähentäisi tyyppin 2 diabeteksen ilmaantuvuutta noin 1,2 prosenttia. Pelkkään sokeriveroon verrattuna yhdistetty veroreformi vähentäisi siis tyyppin 2 diabetesta vähemmän painonlaskun jäädessä vaatimattommaksi. Mutta toisaalta taas yhdistetty veroreformi johtaa lähes samansuuruiseen (kalan osalta jopa suu-

rempaan) lisäykseen kalan, kasvien ja hedelmien kysynnässä, minkä vuoksi näiden sisältämien suotuisten ravintoaineiden saanti kasvaa ja sepelvaltimotautikuolleisuus vähenee. Kasvien ja hedelmien lisääntynyt käyttö vähentäisi sepelvaltimotaudin riskiä noin 5,9 %. Kalan käytön lisäys vähentäisi sepelvaltimotautikuoleman riskiä noin 2,3 %.

Yhdistetyn veroreformin seurauksena valtion verotulot vähenevät. Tämä on mahdollista korvata korottamalla sokeriveroa hiukan. Vielä suurempia verotuloja olisi saatavilla korottamalla elintarvikkeiden yleistä ALV-astetta (nostamatta siis kuitenkaan kalan, hedelmien ja vihannesten ALV:a).

6. Veroreformien käytännön toteutuksesta

Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu elintarvikeverotuksen porrastamista sekä hyödykekohtaisten valmisteverojen (sokerivero, makeisvero) että arvonlisäverotuksen muutosten kautta. Tässä luvussa käsittelemme näiden erilaisten veromuutosten käytännön toteutuksen haasteita.²⁰

6.1 Sokerivero ja makeisvero

Sokeriveron käytännön toteutukseen liittyviä haasteita on käsitelty hallituksen makeisveroesityksessä (HE 148/2010). Yksi mainittu haaste on se, että EU-lainsäädännön puitteissa saattaa olla vaikeaa kohdella erilaisia sokereita eri tavoin. Tällöin pelkona on, että sokeriveron myötä verotettavaksi tulisi myös esimerkiksi hedelmien ja kasvien luontaisesti sisältämät sokerit, kuten glukoosi, fruktoosi ja sakkaroosi. Kuitenkin EU-lainsäädäntö antaa mahdollisuuden kohdella samankaltaisia hyödykkeitä verotuksessa eri tavoin, jos erilainen verokohtelu on objektiivisesti perusteltavissa: olisikin hyvä pohtia, voisiko hedelmien ja kasvien terveellisyys olla riittävä objektiivinen perustelu jättää hedelmien ja kasvien luontaisesti sisältämät sokerit sokeriveron ulkopuolelle. Esimerkiksi Tanskan makeisvero koskee säilykehedelmiä, joten tässä tapauksessa on ollut hyväksyttävää kohdella tuoreita ja säilykehedelmiä eri tavoin. Tanskassa makeisvero on myös pienempi vain vähän sokeria sisältäville tuotteille.

Toisaalta näyttäisi myös siltä, että sokeriveron hallinnolliset kustannukset olisivat makeisveroa suuremmat, koska sokeriveron käyttöönotto vaatisi mm. uudenlaista veronkantojärjestelmää. Mikäli sokeriveron hallinnolliset kustannukset katsotaan liian suuriksi, toinen, joskin heikompi, vaihtoehto olisi nykyehdotusta korkeampi ja laajapohjaisempi makeisvero. Tällaista ratkaisua on ehdottanut myös valtiovarainministeriön asettama verotuksen kehittämisyöryhmä (Valtiovarainministeriö 2010). Nykyisen makeisveron veropohjan merkittävä heikkous on se, että esimerkiksi makeat keksit ja leivonnaiset ovat veron ulkopuolella. Esimerkiksi kekseistä monet ovat hyvin (veron piiriin kuuluvan) suklaan kaltaisia, jolloin kapeapohjaisella makeisverolla voi olla epätoivottavia käyttäytymisvaikutuksia sekä kuluttajien keskuudessa että teollisuudessa.²¹ Valitettavasti tässä tutkimuksessa ei ole ollut mahdollista tarkastella esimerkiksi sitä, missä määrin makeisvero aiheuttaisi makeisten kulutuksen korvautumista keksien kulutuksella, joten tällaisia epätoivottavia vaikutuksia (jotka siis puhuisivat sokeriveron puolesta) emme ole voineet ottaa huomioon. Jälleen on mielenkiintoista huomata, että Tanskan makeisvero koskee makeisten lisäksi esimerkiksi suklaata sisältäviä makeita leivonnaisia, joten vastaavaa ratkaisua voitaisiin hyvin pohtia myös Suomessa.

Teollisuus on vastustanut makeisveroa sillä perusteella, että se aiheuttaisi vääristymän kotimaisen tuotannon ja maahantuonnin välillä. Tämä ei kuitenkaan ole uskottava argumentti, koska vero kos-

²⁰ Valmisteverojen ja arvonlisäveron vertailusta yleisemmin, ks. esim. Crawford ym. (2010).

²¹ Myös joissakin monesti terveelliseksi katsotuissa tuotteissa, kuten muromysleissä ja maustetuissa jogurteissa, on usein huomattavan paljon sokeria (n. 15-20 %).

kee myös maahantuojia. Toisaalta tässä yhteydessä on puhuttu myös harmaatuonnin ja matkustajatuonnin kasvusta. Olisi hyvä muistaa, että toki monenlainen veronkierto on mahdollista, myös kaikkien muiden verojen kuin makeisveron kohdalla. Olisiko odotettavissa, että makeisveron kohdalla veronkierto olisi suurempi ongelma kuin verotuksessa yleensä? Muissa Pohjoismaissa on käytössä huomattavasti Suomea (0,75 e/kg) suurempia makeisveroja – Tanskassa makeisvero on 2,4 e/kg ja Norjassa 1,9 e/kg. Tanskan vero on siis yli kolminkertainen ja Norjan yli kaksinkertainen Suomen makeisveroon verrattuna. Myös virvoitusjuomavero on Suomessa huomattavasti pienempi kuin Tanskassa ja Norjassa: virvoitusjuomavero on Suomessa tämän vuoden alussa voimaantulleen korotuksen jälkeen 7,5 snt/l, kun se Tanskassa on 15 snt/l ja Norjassa 35 snt/l.

6.2 ALV-muutokset

EU:n arvonlisäverotuksessa sallitaan yleisen arvonlisäveron lisäksi kahden alennetun verokannan käyttö, ja elintarvikkeet kuuluvat niihin hyödykkeisiin, joihin alennettuja verokantoja voidaan soveltaa. Tällä hetkellä elintarvikkeita verotetaan Suomessa alennetun (13 %) arvonlisäverokannan mukaan. Suomessa on käytössä myös toinen alennettu arvonlisäverokanta (9 %).

Ruotsissa tehtyjen selvitysten perusteella eri arvonlisäverokantojen soveltaminen samankaltaisiin hyödykkeisiin (kuten eri elintarvikkeisiin) olisi Euroopan komission tulkinnan mukaan mahdollista (SOU 2005). Periaatteessa nykyjärjestelmän puitteissa olisi siis mahdollista alentaa esimerkiksi hedelmien ja kasvien arvonlisävero 9 %:iin. Emme kuitenkaan halunneet rajata tässä tutkimuksessa tarkasteltavia veroreformeja vain sellaisiin, jotka olisivat tiukasti tulkittuna toteutettavissa nykyjärjestelmän puitteissa. Sen sijaan kalan, kasvien ja hedelmien arvonlisäveron alentamista miettiessämme halusimme tarkastella mahdollisimman suurta teoreettista veromuutosta, jotta nähtäisiin, millaiset terveysvaikutukset olisivat maksimissaan saavutettavissa.²² Tarkasteltuja reformeja pienempien veromuutosten vaikutuksia voidaan melko helposti arvioida raportoimienne tulosten perusteella.

Toisaalta yhteisöainsäädäntö edellyttää, että toisiaan korvaaviin kilpaileviin tuotteisiin ei sovelleta eri verokantoja. Tästä syystä on tärkeää pystyä määrittelemään eri tavalla verotettavat elintarvikkeet mahdollisimman objektiivisesti siten, ettei synny epäilyksiä kilpailevien tuotteiden syrjimisestä. Erityisesti ulkomaisten ja kotimaisten tuotteiden yhtäläinen verokohtelu on yhteisöainsäädännössä keskeisessä asemassa.

7. Päätelmät

Ylipainon mukanaan tuomat sairaudet ovat nykyisin keskeisimpiä kansanterveyden ongelmia, ja ylipainoisten osuus Suomessa on edelleen kasvussa. Sekä ylipaino että terveysongelmat ovat myös jakautuneet hyvin epätasaisesti eri sosioekonomisten ryhmien välillä. Tässä tutkimuksessa olemme tarkastelleet elintarvikeverotuksen mahdollisuuksia terveyden edistämiseksi sekä terveysperusteisen elintarvikeverotuksen tulo- ja hyvinvointivaikutusten jakautumista. Erityisesti olemme tutkineet sokeria sisältävien elintarvikkeiden verotuksen vaikutusta ylipainoon ja sitä kautta tyyppin 2 diabeteksen sekä sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen. Lisäksi tarkastelimme hedelmien, kasvien ja kalan arvonlisäveron alentamisen vaikutuksia.

Tarkastelemallamme sokeriverolla olisi varsin tuntuva terveysvaikutuksia – sokeriveron avulla voitaisiin tulostemme perusteella ehkäistä jopa 6 % uusista diabetestapauksista ja noin 1,5 % sepelvaltimo-

²² Nollaveron ohella toinen looginen vaihtoehto olisi ollut tarkastella näiden hyödykkeiden arvonlisäveron alentamista 5 %:iin, joka on tällä hetkellä EU:n sallima minimiarvonlisävero.

tauditapauksista, mutta haluamme korostaa että täsmällisiin lukuihin on syytä suhtautua varauksella: olennaista on, että vaikka esimerkiksi kysyntäjoustoestimaatit muuttuisivat, terveyshyödyt näyttäisivät silti merkittäviltä.

Nykyisen makeisveron vaikutukset olisivat noin puolet tarkastelemamme sokeriveron vaikutuksista. Suuri osa erosta selittyy sillä, että nykyehdotuksen mukainen makeisvero nostaisi makeisten hintaa vähemmän kuin tarkastelemamme sokerivero, joten esitettyä korkeammalla makeisverolla voitaisiin päästä lähemmäksi sokeriveron vaikutuksia. Toisaalta sokeriveron selkeä hyöty on se, että sen avulla voidaan verottaa suoraan elintarvikkeiden epäterveellistä ainesosaa, sokeria, jolloin eri elintarvikkeiden kulutus vähenisi terveyshaittoihin nähden oikeassa suhteessa ja kaikki sokeria sisältävät elintarvikkeet tulisivat veron piiriin. Makeisveron vaikutuksia arvioidessamme emme ole pystyneet ottamaan kattavasti huomioon kuluttajien ja tuottajien kannusteita siirtyä suosimaan makeisten kaltaisia, mutta veron ulkopuolella olevia tuotteita, mikä todennäköisesti vähentäisi makeisveron terveyshyötyjä. Toisaalta makeisvero kohdistuu sellaisille tuotteille (kuten virvoitusjuomat) joiden kysyntä on ollut kasvussa erityisesti lasten ja nuorten keskuudessa.

Kalan, kasvien ja hedelmien arvonlisäveron alentaminen puolestaan lisäisi näiden elintarvikkeiden kysyntää, ja kyseisellä veroreformilla olisikin suoria, toivottavia vaikutuksia sepelvaltimotaudin ilmaantuvuuteen. Luontevaa olisi myös se, että erityisesti kalan kulutuksen lisääntyminen vähentäisi lihan kulutusta. Tällaista vaikutusta emme kuitenkaan havainneet. Tämä saattaa johtua siitä, ettemme ole pystyneet täysin ottamaan huomioon kalan ja erilaisten lihatuotteiden välistä korvautumista kulutuksessa. Tästä syystä nämä veroreformit näyttäisivät tulostemme perusteella johtavan energiensaannin (ja siten ylipainon) lisääntymiseen, ts. niillä olisi suoran, positiivisen vaikutuksen lisäksi epäsuora, negatiivinen vaikutus kuluttajien terveyteen. Suora myönteinen vaikutus on kuitenkin merkitykseltään suurempi ja siksi kasvien, hedelmien ja kalan ALV-alennuksella voitaisiin ehkäistä sepelvaltimotautikuolleisuutta.

Toteuttamalla sekä sokerivero- että ALV-alennukset samanaikaisesti saadaan samat myönteiset vaikutukset hyödyllisten ravintoaineiden kautta kuin pelkän ALV-alen seurauksena. Vaikutukset tyyppin 2 diabetekseen jäisivät mahdollisesti pelkkää sokeriveroa vaisummiksi painonpudotuksen jäädessä pienemmäksi.

Olemme kiinnittäneet erityistä huomiota tarkastelemiemme veroreformien vaikutusten jakautumiseen väestöryhmien välillä. Elintarvikkeiden alhaista verotusta puolustetaan usein sillä perusteella, että pienituloiset käyttävät suuremman osan tuloistaan ruokaan kuin suurituloiset. Tässäkin tutkimuksessa havaittiin, että sokerivero aiheuttaisi prosentuaalisesti hieman suuremman rahallisen taakan pieni- kuin suurituloisille. Toisaalta sokeriveron hyödylliset terveysvaikutukset näyttäisivät olevan suurimmat juuri pienituloisille. Kun hyvinvointia mitattaessa otetaan tuloerojen lisäksi huomioon terveyserot, sokerivero saattaa siis jopa kaventaa terveyseroja. Terveyttä edistävien vaikutusten kohdistuminen erityisesti alimpiin tuloluokkiin on merkityksellistä siitäkin syystä, että terveyserot sosioekonomisten ryhmien välillä ovat Suomessa viime aikoina kasvaneet (Vaarama ym. 2010) ja hoitoon pääsy on usein vaikeaa (Larivaara ym. 2009).

Kun tarkastellaan sokeriveron vaikutusten jakautumista väestössä, toinen mielenkiintoinen tulos on se, että sokerivero näyttäisi vähentävän naisten sairastavuutta. Tämä on merkittävä tulos, koska aiemmissa tutkimuksissa on saatu joitain viitteitä siitä, että naisten kohdalla sekä diabetes että sepelvaltimotauti esimerkiksi johtavat suurempaan ylikuolleisuuteen kuin miehillä (Forssas ym. 2010).

Aikaisempi tyyppin 2 diabeteksen ehkäisyä käsittelevä tutkimus on keskittynyt pääasiassa arvioimaan riskiryhmille kohdennetun, henkilökohtaisen ravitsemus- ja liikuntaneuvonnan vaikutuksia (Tuomi-lehto ym. 2001), kun taas väestötason politiikkatoimenpiteiden vaikutusta ei ole juurikaan tutkittu

(Kiiskinen ym. 2008). Henkilökohtaisen neuvonnan avulla diabeteksen ilmaantuvuutta voidaan vähentää, mutta toisaalta tällainen neuvonta myös vaatii resursseja. Sokerivero (tai makeisvero) puolestaan kartuttaisi verotuloja.²³ Arvioitaessa sokeriveron vaikutuksia valtion talouteen tulisi verotulojen ohella ottaa huomioon myös julkisen terveydenhuollon kustannussäästö, kun esimerkiksi diabetestapaukset vähenevät.

Tämän tutkimuksen ulkopuolelle jäivät mahdollinen vero tyydyttyntä rasvaa sisältäville hyödykkeille sekä suolaveron mahdolliset edut. Rasvan osalta tarvitaan lisätutkimusta toisenlaisella aineistolla, missä eri rasvatyyppien välinen valinta pystytään mallintamaan kulutustutkimuksen aineistoon verrattuna tarkemmalla tavalla. On myös muistettava, että verotus ei ole kaikkiin tarpeisiin sopiva säätelykeino. Esimerkiksi suolan osalta Suomessa on jo merkittävä kansallinen pakkausmerkintälainsäädäntö, jonka noudattaminen ja parempi valvonta parantaisivat tilannetta edelleen (Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suolaseminaari 8.2.2011). Ylipainoa, diabetesta ja sepelvaltimotautia vastaan kannattaakin taistella sekä verotuksen että paremman säätelyn keinoin.

²³ Tosin sokeri- tai makeisveroa ei tulisi perustella ensisijaisesti fiskaalisesta näkökulmasta – ks. esim. Kotakorpi (2010).

Kirjallisuusviitteet

- Abdullah A, Peeters A, Courten de M, Stoelwinder. (2010). The magnitude of association between overweight and obesity and risk of diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes Research and Clinical Practice* 89:309-319.
- Andreyeva T, Long M, Brownell K. (2010). The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on price elasticity of demand for food. *American Journal of Public Health* 100:216–222.
- Aromaa A, Koskinen S, toim. (2002). *Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 -tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B3/2002. Saatavissa: <http://www.terveys2000.fi/julkaisut/b3.pdf>.*
- Banks J, Blundell R, Lewbel A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand, *Review of Economics and Statistics* LXXIX:527-539.
- Blundell R, Pashardes P, Weber G. (1993). What do we learn about consumer demand patterns from micro-data? *American Economic Review* 83:570-597.
- Bogers RB, Bemeals WJE, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, Woodward M, Knekt P ym. (2007). Association of overweight with increased risk of coronary heart disease partly independent of blood pressure and cholesterol levels. *Archives of Internal Medicine* 167:1720-1728.
- Brunello G, Michaud P-C, Sanz-de-Galdeano A. (2009). The rise of obesity. *Economic Policy* July:551-596.
- Chouinard HH, Davis DE, LaFrance JT, Perloff JM. (2007). Fat Taxes: Big Money for Small Change. *Forum for Health Economics & Policy* 10:article 2.
- Crawford I, Keen M, Smith S. (2010). Value-added tax and excises. In: *Dimensions of Tax Design. The Mirrlees Review*. Oxford: University Press.
- Dall TM, Fulconi VL, Zhang Y, Reimers KJ, Packard PT, Astwood JD. (2009). Potential health benefits and medical cost savings from calorie, sodium, and saturated fat reductions in the American diet. *American Journal of Health Promotion* 23:412-422.
- Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, Dallongeville J. (2006). Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *The Journal of Nutrition* 136:2588-2593.
- Deaton A. (1986). Demand Analysis. In: Griliches Z, Intriligator MD (eds.) *Handbook of Econometrics* Vol. 3: 30. Amsterdam: North-Holland.
- Diabetesliitto. (2009a). *Diabeteksen esiintyvyys, ilmaantuvuus ja kustannukset 1998 - 2007. Saatavissa: <http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/dehko/tietopankki/kustannukset>.*
- Diabetesliitto. (2009b). *Diabeteksen ja sen lisäsairauksien esiintyvyyden ja ilmaantuvuuden rekisteriperusteinen mittaaminen. Saatavissa: http://www.diabetes.fi/files/274/FinDM_II_Diabeteksen_ja_sen_lisasairauksien_esiintyvyyden_ja_ilmaantuvuuden_rekisteriperusteinen_mittaaminen_Tekninen_raportti_pdf_361_kt.pdf.*
- Fletcher JM, Frisvold DE, Tefft N. (2010). The effects of soft drink taxes on child and adolescent consumption and weight outcomes. *Journal of Public Economics* 94:967-74.
- Forssas E, Sund R, Manderbacka K, Arffman, M, Ilanne-Parikka P, Keskimäki I. (2010). Diabeetikoilla yhä suuri ylikuolleisuus muuhun väestöön verrattuna. *Suomen Lääkärilehti* 26-31:2359-2367.
- Griffith R, Nesheim L. (2009). Empirical estimates of the effects of a fat tax. Institute for Fiscal Studies, julkaisematon käsikirjoitus.
- HE 148/2010. Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien valmisteverosta sekä eräiden valmisteverotusta koskevien lakien muuttamisesta.
- Heistaro S. (toim.) (2005). *Menetelmäraportti: Terveys 2000 -tutkimuksen toteutus, aineisto ja menetelmät. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B6/2005. Saatavissa: <http://www.terveys2000.fi/julkaisut/2005b6.pdf>.*
- Institute of Medicine. (2005). *Energy. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. S. 107-264. Washington, D.C.: National Academy Press.*

- Jarvala T, Raitanen J, Rissanen P. (2010). Diabeteksen kustannukset Suomessa 1998-2007. Kansallinen diabetesohjelma Dehko. Diabetesliitto ja Tampereen yliopisto. Saatavissa: <http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/dehko/tietopankki/kustannukset>.
- Kautiainen S, Koljonen S, Takkinen H, Pahkala K, Dunkel L, Eriksson JG, Simell O, Knip M, Virtanen S. (2010). Leikki-ikäisten ylipainoisuus ja lihavuus. Suomen Lääkärilehti 65:2675-2683.
- Kiiskinen U, Vehko T, Matikainen K, Natunen S, Aromaa A. (2008). Terveystieteen edistämisen mahdollisuudet: Vaikuttavuus ja kustannusvaikuttavuus. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2008:1.
- Kotakorpi K. (2010). Näkökohtia terveysveroista. PTT-katsaus 4/2010:34-43.
- Kotakorpi K. (2007). Essays on Taxation and Regulation, Tampere: Tampere University Press.
- Kotakorpi K. (2008). The Incidence of Sin Taxes. Economics Letters 98:95-99.
- Laaksonen M (2005). Model-based estimation of Population Attributed Risk (PAR). Pro Gradu, Jyväskylän yliopisto.
- Larivaara M, Manderbacka K, Keskimäki I. (2009). Terveystieteen uudistukset ja oikeudenmukaisuus. Teoksessa Taimio H. (toim.) Kurssin muutos: Kestävään kasvuun ja hyvinvointiin. Helsinki: TSL. S. 241-258.
- Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus (2010). Ravintotase 2008 ja 2009 (ennakko).
- Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Ravintotaseet vuosilta 1979 - 2007 (useita eri julkaisuja).
- Mozaffarian D, Rimm EB. (2006). Fish intake, contaminants, and human health. Evaluating the risk and benefits. The Journal of the American Medical Association 296:1885-1899.
- Montonen J, Männistö S, Sarkkola C, Järvinen R, Hakala P, Sääksjärvi R, Pietinen P, Reinivuo H, Korhonen T, Virtala E, Knekt P. (2008). Ravinnonsaannin väestöryhmittäiset erot. Terveystieteen 2000 -tutkimus. Kansanterveyslaitoksen julkaisu B38/2008. Saatavissa: http://www.terveys2000.fi/julkaisut/ravinto_2008_b38.pdf
- Mytton O, Gray A, Rayner M, Rutter H. (2007). Could Targeted Food Taxes Improve Health? Journal of Epidemiology and Community Health 61:689-694.
- Paturi M, Tapanainen H, Reinivuo H, Pietinen P (toim.) (2008). Finravinto 2007 –tutkimus. Kansanterveyslaitoksen julkaisu B 23/2008.
- Peltonen M, Harald K, Männistö S, Saarikoski L, Lund L, Sundvall J, Juolevi A, Laatikainen T, Aldén-Nieminen H, Luoto R, Jousilahti P, Salomaa V, Taimi M, Vartiainen E. (2008). Kansallinen FINRISKI 2007 -terveystutkimus. Tutkimuksen toteutus ja tulokset: Taulukkoliite. Kansanterveyslaitoksen julkaisu 35B. Helsinki: Yliopistopaino.
- Puska P, Peltonen M, Reunanen A. (2008). Kakkostyyppin diabetes - ajankohtainen kansanterveysuhkamme. Yleislääkärilehti 11-13.
- Riihelä M. (1996). Energiapanosten verotuksen vaikutus kotitalouksien välillisen energian kulutukseen ja hyvinvointiin. VATT Tutkimuksia 37.
- Rimpelä A. (2010). Suomalaisnuorten terveys. Teoksessa: Nuorten hyvin- ja pahoinvointi. Konsensuskokous 2010. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Akatemia. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy. S: 14-24. Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi/kotisivut/docs/f1113711141/konsensus2010artikkelikirja.pdf>.
- Sandmo A. (1975). Optimal Taxation in the Presence of Externalities. Swedish Journal of Economics 77:86-98.
- Schoeller DA, Ravussin E, Schutz Y, et al. (1986). Energy expenditure by doubly labelled water: validation in humans and proposed calculation. Am J Physiol 250:R823-R830.
- Smed S, Jensen JD, Denver S. (2007). Sosio-economic characteristics and the effect of taxation as a health policy instrument. Food Policy 32:624-639.
- Soppi P. (2006) Elintarvikkeiden ja ravintolapalveluiden kysyntä Suomessa. PTT työpapereita nr. 84.
- SOU (Statens offentliga utredningar). (2005). Enhetlig eller differentierad mervärdeskatt? Stockholm: SOU 2005:57.
- Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. (2009). Ruokatie- to 2009.
- Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. (2007). Ruokatie- to 2007.

- Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. (2005). Ruokatie-
to 2005.
- Suomen Gallup Elintarviketieto Oy. (2001). Ruokatie-
to 2001.
- Suoniemi I, Sullström R. (1995). The structure of
household consumption in Finland 1966-1990. VATT
Tutkimuksia 27.
- Tilastokeskus. Kulutustutkimukset 1995 - 2006. Lisä-
tietoja: <http://www.stat.fi/til/ktutk/index.html>.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Ravitsemusyksikkö.
(2010a). Fineli. Elintarvikkeiden koostumustieto-
kanta. Versio 11. Helsinki. <http://www.fineli.fi>.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2010b). Lasten ja
nuorten terveysseurannan tutkimusaineisto LATE.
Saatavilla: <http://www.terveytemme.fi/lastenterveys/>.
- Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hä-
mäläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaan-
niemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Sal-
minen V, Uusitupa M. (2001). Prevention of type 2
diabetes mellitus by changes in lifestyle among
subjects with impaired glucose tolerance. *New
England Journal of Medicine* 344:1343-1350.
- Vaarama M, Moisio P, Karvonen S. (toim.) (2010).
Suomalaisten hyvinvointi 2010. Terveyden ja hy-
vinvoinnin laitos. Helsinki: Yliopistopaino. Saatavil-
la: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/8cec7cec-5cf3-4209-ba7a-0334ecdb6e1d>.
- Valtiovarainministeriö. (2010). Verotuksen kehittä-
mistyöryhmän loppuraportti. Valtiovarainministe-
riön julkaisuja 51/2010.
- Vartiainen E, Laatikainen T, Peltonen M, Juolevi A,
Männistö S, Sundvall J, Jousilahti P, Salomaa V,
Valsta L, Puska P. (2010). Thirty-five year trends in
cardiovascular risk factors in Finland. *International
Journal of Epidemiology* 39:504-518.
- Wald HC, Walter SD, Spiegelman D. (2007). Point and
interval estimates of partial population attributa-
ble risks in cohort studies: examples and software.
Cancer Causes Control 18:571-579.