RAPORTTEJA | REPORTS 38

Makeisveron vaikutus makeisten hintoihin ja kulutukseen

Tuomas Kosonen
Riikka Savolainen

PALKANSAAJIEN TUTKIMUSLAITOS
LÖNTAGARNAS FORSKNINGSINSTITUT
LABOUR INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

Makeisveron vaikutus makeisten hintoihin ja kulutukseen*

Tuomas Kosonen**
Riikka Savolainen***

*Olemme kiitollisia seminaareihin ja konferensseihin osallistuneille hyödyllisistä kommenteista sekä Miska Raivion tutkimusavusta. Olemme syvästi kiitollisia S-ryhmälle aineiston toimittamisesta tutkimukseen.

**Palkansaajien tutkimuslaitos, Suomen Akatemia ja CESifo, tuomas.kosonen@labour.fi

***King's College London, riikka.savolainen@kcl.ac.uk

Raportteja | Reports 38
Helsinki 2019

Raportteja | Reports 38

ISBN 978-952-209-181-9 (pdf)
ISSN 2242-6914 (pdf)

Julkaisija:
Palkansaajien tutkimuslaitos
Pitkänsillanranta 3 A, 00530 Helsinki

www.labour.fi

1 Johdanto

Makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien kysyntä on ollut nousussa kehittyneissä maissa mukaan lukien Suomi (Kotakorpi ym. 2011). Lisääntyneeseen kulutukseen on liitetty kansalaisten huononeva terveydentila, joka puolestaan aiheuttaa lisääntyvässä määrin kustannuspaineita julkiselle terveydenhuollolle (Sokeriverotyöryhmän loppuraportti 2013). On siis ymmärrettävää, että julkinen sektori on monessa maassa pyrkinyt hillitsemään epäterveelliseksi katsottujen tuotteiden kulutusta muun muassa ohjailemalla kulutusta valmisteveroilla. Näiden verojen tehokkuus ohjailussa on kuitenkin vielä kansainvälisen tutkimuksen valossa epäselvä. Avain ohjausvaikutuksen tehokkuudelle on verojen epäterveellisten tuotteiden kysyntää hillitsevä vaikutus. Jos verojen aiheuttama kysynnän hintajousto on suuri (esim. lähellä yhtä), valmisteverot voi nähdä tehokkaana ohjailun välineenä ja vastaavasti pieni jousto (esim. lähellä nollaa) viittaa siihen, että verot eivät ole tehokas keino kulutuksen ohjailussa. Kansainvälinen kirjallisuus on pyrkinyt estimoimaannäitä joustoja mutta ikävä kyllä päätynyt hyvin suureen joustojen vaihteluväliin (ks. Andreyeva ym. (2010) katsaus, jossa joustojen vaihteluväli makeisille ja sokereille oli 0,05–1 ja virvoitusjuomille 0,06–3,18). Näin epävarmojen joustojen pohjalta on vaikea tehdä selkeitä politiikkasuosituksia siihen, miten esimerkiksi Suomessa tulisi ohjailla epäterveellisten tuotteiden kulutusta verojen avulla.

Tässä tutkimuksessa tuodaan tähän politiikkakeskusteluun tarkempia, Suomelle politiikkarelevantteja joustoja. Tutkimme makeisveron käyttöönoton ja sen myöhempien korotusten vaikutuksia makeisten kuluttajahintoihin ja makeisten kulutukseen. Makeisvero otettiin käyttöön makeisille ja jäätelölle vuoden 2011 alusta, ja samalla jo voimassa ollutta virvoitusjuomaveroa korotettiin. Tutkimuksessa pystytään esti-

moimaan veron kausaalinen vaikutus hyödyntämällä äkillisten veronmuutosten lisäksi kontrolliryhmiä, jotka edustavat mitä tämänkaltaisten tuotteiden hinnoille ja kulutukselle tapahtuisi ilman veron muutosta. Hinnat tai kulutus voisivat periaatteessa muuttua esimerkiksi inflaation tai talouden suhdanteiden mukana, vaikka makeisveroa ei olisi otettu käyttöön, minkä asetelma pystyy tietyin oletuksin ottamaan huomioon. Tutkimuksessa hyödynnetään myös vuoden 2012 makeisveron korotusta ja vuoden 2014 vain sokerillisiiin virvoitusjuomiin kohdistunutta veron korotusta, joka ei siis koskenut keinomakeutettuja virvoitusjuomia. Nämä kolme muutosta yhdessä auttavat ymmärtämään makeisveron vaikutuskanavia paremmin kuin jos käytössä olisi vain yksi veronmuutos.

Tutkimme makeisveron vaikutuksia erittäin laajalla aineistolla makeisten ja muiden elintarvikkeiden hinnoista ja myyntimääristä. Aineisto on saatu S-ryhmältä ja kuvaa koko ryhmittymän piiriin kuuluvien kauppojen makeisten ja kontrolliryhmien tuotteiden myyntiä usean vuoden ajalta. Aineisto on tuote, toimipaikka ja viikkotasoinen eli siitä voidaan havaita esimerkiksi tietyn suklaapatukan myyty määrä tietyssä paikassa tiettynä viikkona ja millä hinnalla kyseistä tuotetta myytiin. Yhteensä aineistossa on yli 300 miljoonaa tällaista havaintoa. Aineisto sisältää tietoa myös tuotteiden tullikategoriasta, painosta tai tilavuudesta sekä tuotteen pakkauskoosta, mitkä ovat tärkeitä tietoja, jotta paino/tilavuuspohjainen vero pystyttiin asettamaan oikein tuotteille.

Makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien valmistevero, jota tässä kutsutaan jatkossa makeisveroksi, otettiin käyttöön vuoden 2011 tammikuun alussa. Vero oli 0,75 €/kg kiinteille tuotteille (makeiset, suklaat ja jäätelö). Vero pohjautui tuotteen painoon riippumatta tuotteen hinnasta tai sokerin määrästä. Virvoitusjuomien veroa korotettiin 0,045

€/l:sta 0,075€/l:oon. Arvonlisävero (24 %) lasketaan myös valmisteveron päälle. Tuotteet, joita vero koski, rajattiin tullikategorioiden avulla. Niinpä makeisveron ulkopuolelle jäivät esimerkiksi keksit ja leivokset. Veroa korotettiin vuoden 2012 alusta, jolloin kiinteille tuotteiden vero nousi 0,95 €/kg:oon ja nesteiden 0,11 €/l:oon. Tutkimuksessa hyödynnetään myös vuoden 2014 veronkorotusta, joka koski vain sokerillisia virvoitusjuomia. Niiden vero nousi 0,22 €/l:oon, kun taas sokerittomien juomien vero pysyi 0,11 €/l:ssa. Tämä veronmuutos erosi muista makeisveronmuutoksista siten, että se kohteli varsin samanlaisia tuotteita eri tavoin riippuen siitä, kuuluivatko ne sokerilliseen kategoriaan vai eivät.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että makeisverolla oli merkittävää vaikutusta makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien kuluttajahintoihin mutta ei niin selkeää vaikutusta näiden kulutukseen. Yleisesti ottaen vuoden 2011 makeisveron käyttöönotto siirtyi täysimääräisesti makeisten hintoihin. Tuotekategoriatasolla jäätelöt eroavat muista siten, että niille vero oli suhteellisesti suurempi osa hintaa, ja tälle ryhmälle vero ei siirtynyt hintoihin aivan täysimääräisesti. Virvoitusjuomilla, joille tuli pieni korotus jo olemassa olevaan valmisteveroon, vero näytti sen sijaan siirtyvän kuluttajahintaan hieman enemmän kuin täyden läpimenon verran. Vuoden 2012 veronkorotus oli pienempi kuin vuonna 2011 käyttöön otettu makeisvero ja siirtyi hintaan enemmän kuin täyden läpimenon määrällä.

Makeisveron käyttöönotto vuonna 2011 tai sen korotus vuonna 2012 ei vaikuttanut kulutukseen millään tavoin. Tulos on kaikille tuotteille keskimäärin melko tarkka ja selkeästi havaittavissa myös graafisessa tarkastelussa. Tämä kulutuksen reagoimattomuus on yllättävää ottaen huomioon, että makeisvero nosti kuluttajahintoja melkein kymmenellä prosentilla. Tulos selittyy sillä, että makeisten kysynnän hintajousto on

hyvin lähellä nollaa, eli makeisten kulutus ei reagoi herkästi niiden hintojen muutoksiin. Makeisvero ei siten täyttänyt sille monen asettamaa toivetta, että se olisi ohjannut kansalaisten kulutusta terveellisempään suuntaan.

Vuoden 2014 veronkorotuksen vaikutukset sokerillisille juomille eroavat yllä mainituista yleisen makeisveron vaikutuksista. Tällöinkin veronkorotuksen kohteena olevan tuoteryhmän kuluttajahinnat nousivat suunnilleen veronkorotuksen määrällä. Kulutusta koskevat tulokset kuitenkin eroavat muista veronmuutoksista. Sokerillisten juomien kulutus selvästi alenee heti sen jälkeen, kun niihin kohdistui veronkorotus. Samalla sokerittomien juomien kulutus näyttää hieman lisääntyvän suhteessa kolmanteen vertailuryhmään. Näitä tuloksia voikin tulkita niin, että sokerillisten virvoitusjuomien kulutuksen aleneminen selittyy ainakin osittain sillä, että kulutus siirtyi läheiseen korvaavaan tuoteryhmään, sokerittomiin virvoitusjuomiin. Hintojen nousu oli tässä vuoden 2014 veronkorotuksessa samaa kokoluokkaa muiden veronkorotusten kanssa, noin 10 %, mutta erona muihin veronkorotuksiin oli juuri se, että läheisiä vertailuryhmiä verotettiin tässä eri tavoin.

Tämä tutkimus tarjoaa tuloksia makeisten ja virvoitusjuomien valmisteveron vaikutuksista kansainvälisen, hyvin aktiivisen kirjallisuuden jatkoksi. Aiempaan kirjallisuuteen verrattuna tämän tutkimuksen ansio on hyödyntää hyvin kattavaa aineistoa makeisten hinnoista ja myynneistä sekä makeisveron käyttöönoton ja korotusten tuomaa eksogeenista variaatiota. Tämän tutkimuksen tulos, että kuluttajahinnat nousevat vähintään veronkorotuksen määrällä valmisteveroja korotettaessa, on hyvin linjassa aiemman kirjallisuuden kanssa, esimerkiksi Berardi ym. (2016), Grogger (2015) ja Bergman ja Hansen (2016). Tosin Cawley ja Frisvold (2017) havaitsevat paljon rajatumman veron läpimenon hintoihin, mutta heidän tutkimansa vero kannettiin hyvin

rajatulla maantieteellisellä alueella, joten tulos voi siten selittyä kuluttajien kyvyllä ostaa korvaavia tuotteita paikoista, joissa veroa ei kannettu. Fletcher ym. (2010) ja Finkelstein ym. (2013) havaitsevat, että virvoitusjuomavero vähensi virvoitusjuomien kysyntää mutta lisäsi muista juomista tulevien kalorien määrää mitätöiden virvoitusjuoman vaikutuksen kalorien saantiin, mikä ei jälkimmäisen tutkimuksen mukaan kuitenkaan täysin peitonnut virvoitusjuomaveron kaloreiden vähentävää vaikutusta. Tämäkin tulos on linjassa oman tutkimustuloksemme kanssa eli sen, että vuoden 2014 pelkästään sokerillisiin juomiin kohdistunut veronkorotus vähensi niiden kysyntää. Suomessa Kotakorpi ym. (2011) ovat aiemmin tutkineet makeisten kysyntää, mutta ilman veromuutosten tuomaa ulkopuolista variaatiota makeisten hintoihin.

Tutkimusraportti jatkuu siten, että luku 2 kuvailee makeisveroon liittyvät instituutiot ja aineiston, luku 3 esittää tulokset ja luku 4 vetää tutkimuksen yhteen ja esittää loppupäätelmät.

2 Instituutiot, aineisto ja menetelmät

2.1 Instituutiot

Makeisten ja virvoitusjuomien valmisteveroilla on Suomessa pitkä historia. Suomessa oli makeisvero vuosina 1926 - 1999, jonka lisäksi virvoitusjuomavero on ollut voimassa vuodesta 1940 lähtien. Virallinen perustelu näille veroille on ollut fiskaalinen, eli niillä halutaan kerätä verotuloja. Poliittisessa keskustelussa ja kansainvälisesti voidaan kuitenkin nähdä, että juuri makeisiin ja virvoitusjuomiin kohdistuvien valmisteverojen yksi syy on, että näiden tuotteiden kulutus nähdään terveydelle haitalliseksi ja veroilla halutaan hillitä niiden kulutusta vetomalla näihin terveyshaittoihin ja niiden aiheuttamiin julkisen terveydenhoidon

kustannuksiin.

Tässä tutkimuksessa hyödynnettävä makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien valmistevero, jota tässä kutsutaan jatkossa makeisveroksi, otettiin käyttöön vuoden 2011 tammikuun alussa. Tuotteita myyvät yritykset ja kuluttajat saattoivat kuulla makeisveron uudelleen käyttöönotosta vuoden 2009 hallituksen budjettineuvottelujen yhteydessä, ja sitä ennen asiaa ei ainakaan hallituksen tasolla ollut käsitelty.

Vuonna 2011 käyttöönotettu makeisvero oli 0,75 €/kg kiinteille tuotteille (makeiset, suklaat ja jäätelö). Vero pohjautui tuotteen painoon riippumatta tuotteen hinnasta tai sokerin määrästä. Virvoitusjuomille veroa korotettiin 0,045 €/l:sta 0,075€/l:oon. Arvonlisävero (24 %) lasketaan myös valmisteveron päälle. Tuotteet, joita vero koski, rajattiin tullikategorioiden avulla. Tullikategoriaan, johon veroa sovelletaan, saattaa sisältyä myös sokerittomia tuotteita, kuten xylitolpurukumi, mikä ei kuitenkaan muuttanut verokohtelua, koska vero ei ollut sokeriperustainen. Toisaalta makeisvero oli hallinnollisesti helpompi määritellä selkeiden ja laajojen tullikategorioiden avulla kuin jos se olisi perustunut jokaisen tuotteen kohdalla epäselvempään harkintaan sen sisältämän sokerin määrästä. Tullikategorisen lähestymistavan vuoksi makeisveron ulkopuolelle jäivät kuitenkin esimerkiksi keksit ja leivokset, vaikka ne sisältävät lisättyä sokeria. Näitä tuotteita käytetäänkin tässä tutkimuksessa vertailuryhmänä makeisille.[1]

Vero perustui siis tullikategorioihin. Osa nelinumerotason tullikategorioista oli kokonaan veronalaisia, kun taas osa oli sitä osittain. Makeisista verotettiin kategoriaa makeiset ilman kaakaota (1704). Muita

[1]Makeisverosta oli vapautettu teollisessa tuotannossa muiden tuotteiden valmistukseen käytetyt makeiset, jäätelöt ja virvoitusjuomat. Lisäksi pienen skaalan tuotanto oli vapautettu. Pienen skaalan tuotannoksi katsotaan sellainen tuotanto, joka tuottaa loppukulutukseen vuoden aikana enintään 10 000 kg makeisia tai jäätelöä tai 50 000 litraa virvoitusjuomia.

verotettavia kategorioita olivat suklaat ja muut ruokatuotteet, joissa on kookosta (1806), jäätelöt, mehujäät ja muut vastaavat pakastetut tuotteet (2105). Lisäksi verotettiin tuotteita kategorioissa 2009, 2106, 2201, 2202 ja 2206, joissa on erityisesti paljon erilaisia virvoitusjuomia ja mehuja (Laki virvoitusjuomaverosta 17.12.2010/1127). Verottomia ryhmiä aineistossa, joita tässä käytetään vertailuryhmänä, ovat leivät, kakut, keksit ja leivonnaiset (1905), ruokatuotteet, jotka on tehty viljasta, (1904) sekä erilaiset makeutusaineet ja hunajat (1701, 1702 ja 409).

Veroa korotettiin vuoden 2012 alusta, jolloin kiinteiden tuotteiden vero nousi 0,95 €/kg:oon ja nesteiden 0,11 €/l:oon. Muita muutoksia kuin veron määrä ei makeisveroon tehty vuonna 2012.

Veroa korotettiin taas vuonna 2014 mutta vain sokerillisten juomien osalta. Sokerilliset juomat määritellään sellaisiksi, joissa on vähintään 0,5 g sokeria 100 g:ssa tai 100 ml:ssa nestettä. Niiden vero nousi 0,22 €/l:oon, kun taas ko. sokeriraja-arvon alittavien eli sokerittomien juomien vero pysyi 0,11 €/l:ssa. Vuoden 2014 veronkorotuksen tavoite oli nimenomaan ohjata kulutusta sokerillisista sokerittomiin juomiin. Tämä veronmuutos erosi muista veronmuutoksista, koska se kohteli kohtuullisen samanlaisia tuotteita eri tavoin riippuen siitä, kuuluivatko ne korkean lisätyn sokerin kategoriaan vai eivät.

Makeisvero poistettiin käytöstä vuoden 2017 alusta makeisten ja jäätelön osalta mutta jäi voimaan virvoitusjuomille. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan hyödynnetä tätä veron poistoa.

2.2 Menetelmät

Tutkimuksessa vertaillaan tuotteita, joihin veroa (tai veronkorotusta) sovellettiin, ja tuotteita, joihin veroa ei sovellettu. Ensin aina esitetään

graafisesti, miten logaritmiset hinnat tai määrät kehittyivät veronmuutosten ympärillä. Graafit perustuvat regressioon, jossa estimoidaan jokaiselle viikolle tai kuukaudelle oma kerroin, ja näistä kertoimista piirretään kuva. Tämän tarkastelun ensisijainen tavoite on selvittää, ovatko vastemuuttujan muutokset uskottavasti allokoitavissa juuri veronmuutoksen aiheuttamiksi sillä kriteerillä, että muutokset tapahtuvat samaan aikaan tai hiukan sen jälkeen, kun veronmuutos on tapahtunut. Graafisesta tarkastelusta selviää myös, voiko veron muutoksen alaista ryhmää uskottavasti vertailla vertailuryhmän kanssa sillä kriteerillä, että ryhmät kehittyvät samalla tavoin ennen tutkittavaa veronmuutosta. Jos eivät kehity, olisi nimittäin mahdollista, että veronmuutoksen jälkeiset erot ryhmien välillä johtuvat muusta kuin veronmuutoksesta.

Regressiokehikossa vertaillaan veronmuutoksen vero- ja vertailuryhmiä ennen ja jälkeen. Näin saadaan selville veron vaikutus tutkittavaan vastemuuttujaan (annettuna, että yllä mainitut oletukset täyttyvät). Koska veron muutos on tuotteiden valmistajista tai kuluttajista riippumaton, voi sen tuoman variaation ajatella olevan hintojen ja kulutuksen näkökulmasta ulkokohtaista ja siten menetelmä kuuluu kvasikokeellisiin asetelmiin. Englanniksi menetelmää kutsutaan differences-in-differences-menetelmäksi. Regressiossa siis estimoidaan seuraava yhtälö:

$$\ln(y_{it}) = \alpha_i + \beta_1 1\left(Verom * Verol\right) + 1\left(Verom\right)_t + 1\left(Verol\right)_i + \mu_t + \epsilon_{it} \tag{1}$$

Yhtälössä $\ln(y_{it})$ viittaa logaritmiseen vastemuuttujaan, joko tuotteiden yksikköhintaan tai myytyyn määrään. Havaintoyksikkö i on yksittäinen tuote, esimerkiksi tietyn merkkinen, mallinen ja kokoinen suklaapatukka, joka on myyty tietyssä liikkeessä. Aika t on hintatar-

kastelussa viikko ja määrätarkastelussa kuukausi (neljän viikon jakso). $1\left(Verom\right)_t$ viittaa indikaattoriin siitä, onko havainto ajallisesti ennen vai jälkeen tutkittavaa veronmuutosta, jotka ovat siis vuoden 2011 makeisveron käyttöönotto, vuoden 2012 veronkorotus sekä vuoden 2014 veronkorotus sokerillisille juomille. $1\left(Verol\right)_i$ viittaa indikaattoriin siitä, sovelletaanko tuotteeseen i makeisveroa vai ei. Näiden indikaattorimuuttujien interaktio $1\left(Verom * Verol\right)$ muodostaa kiinnostuksen kohteena olevan differences-in-differences-muuttujan, joka kuvaa, miten hinta tai määrä kehittyi veron kohteena olevassa ryhmässä veromuutoksen jälkeen suhteessa vertailuryhmään, johon veroa ei sovellettu. Regressioon sisällytetään joustavat ajan kontrollit, μ_t, ja usein myös ajassa muuttumattomat tuotetason kiinteät vaikutukset kontrollina, α_i, jolloin ei luonnollisesti estimoida indikaattoria verolliselle ryhmälle yhteensä. Keskivirheet ϵ_{it} tuotteelle i ajassa t on klusteroitu tuotteita myyvän liikkeen tasolle.

2.3 Aineisto

Tutkimuksessa hyödynnettävä aineisto on saatu tutkimusta varten S-ryhmältä. Aineisto sisältää tuote- ja viikkotason havaintoja ja kattaa vuodet 2010 - 2015. Aineisto käsittää kaikkien S-ryhmään kuuluvien kauppojen myynnit makeisten, jäätelöiden, virvoitusjuomien ja kontrolliryhmään kuuluvien tuotteiden osalta. Kontrolliryhmä koostuu pääasiassa kekseistä, pasteijoista ja leivonnaisista. Näissä ryhmissä on runsaasti tuotteita, joten viikkotasoisessa aineistossa on havaintoja yhteensä noin 340 miljoonaa.

Koska S-ryhmän markkinaosuus elintarvikkeiden vähittäiskaupassa on noin 45 %, voi aineistoa pitää varsin kattavana myös käsiteltäessä suomalaisten makeisten kulutusta ylipäätään. Toki tutkimuksen ulko-

puolelle jäävät esimerkiksi kioskit, joissa makeisten kulutus voi olla hieman erilaista kuin tutkimusaineiston kaupoissa, mutta ei ole ennakkoon kuitenkaan syytä uskoa, että makeisten kulutus tai veroihin reagoiminen olisi yli ajan kovin erilaista tutkimuksen ulkopuolelle jäävissä myymälöissä.

Tutkimuksessa kuluttajahintojen kehitystä vertaillaan laskennalliseen täyteen läpimenoon. Se on imputoitu laskemalla jokaiselle tuotteelle ennen veron nousua keskimääräinen hinta edeltävän vuoden marraskuussa ja joulukuun alkupuolella. Hyödyntäen tätä tuotekohtaista hintaa ja tuotteen painoa tai tilavuutta, johon vero perustui, sekä arvonlisäveroastetta tuotteelle lasketaan, paljonko vero olisi täyden läpimenon tapauksessa vaikuttanut tuotteen kuluttajahintaan, p_f. Laskelma tehdään seuraavan kaavan avulla:

$$\ln(p_f) = \ln\left((1 + \text{ALV})\left(\frac{hinta}{1 + \text{ALV}} + \text{uusivero - vanhavero}\right)\right) \quad (2)$$

Taulukko 1 kuvailee aineistoa. Taulukosta käy ilmi, että verollisessa ryhmässä tuotteiden keskihinta on 1,89 euroa ja vertailuryhmässä 2,64 euroa. Verollisessa ryhmässä myydään keskimäärin hiukan alle 12 tuotetta viikossa per liike ja vertailuryhmässä hiukan alle 10 tuotetta. Yhteensä eri tuotteita eri liikkeissä on verollisessa ryhmässä 2,29 miljoonaa ja vertailuryhmässä 1,01 miljoonaa kappaletta. Tuotteita myytiin yhteensä verollisessa ryhmässä yhteensä verollisessa ryhmässä 2,6 miljardia ja vertailuryhmässä 895 miljoonaa kappaletta. Taulukossa kuvaillaan myös joidenkin verollisen ryhmän alaryhmien hintoja. Yhteenvetona taulukosta voisi todeta, että verollisen ryhmän ja vertailuryhmän tuotteet ovat tutkimuksen tarpeisiin riittävän samankaltaisia

ja että kummassakin ryhmässä on suuri määrä sekä havaintoja että eri tuotteita, joita myydään keskimääräisenä viikkona riittävä määrä, jotta aineistolla voi tehdä luotettavaa analyysia verotuksen vaikutuksista hintoihin ja määriin.

				Hinnat		
	Tunnus	Hinta	Kappale	Makein.	Jäätelö	Juoma
Vero	Keskiar.	1.89	11.73	1.86	2.62	1.99
	Keskih.	1.31	28.75	1.51	1.57	1.12
	N	2.22e+08	2.22e+08	5.42e+07	3.74e+07	2.68e+07
	Kpl yht.	2.60e+09	2.60e+09	6.37e+08	3.17e+08	3.85e+08
	Tuotteet	2.29e+06	2.29e+06			
Vertailu	Keskiar.	2.64	9.90			
	Keskih.	2.21	57.99			
	N	9.04e+07	9.04e+07			
	Kpl yht.	8.95e+08	8.95e+08			
	Tuotteet	1.01e+06	1.01e+06			

Taulukko 1: Aineiston kuvailua

3 Tulokset

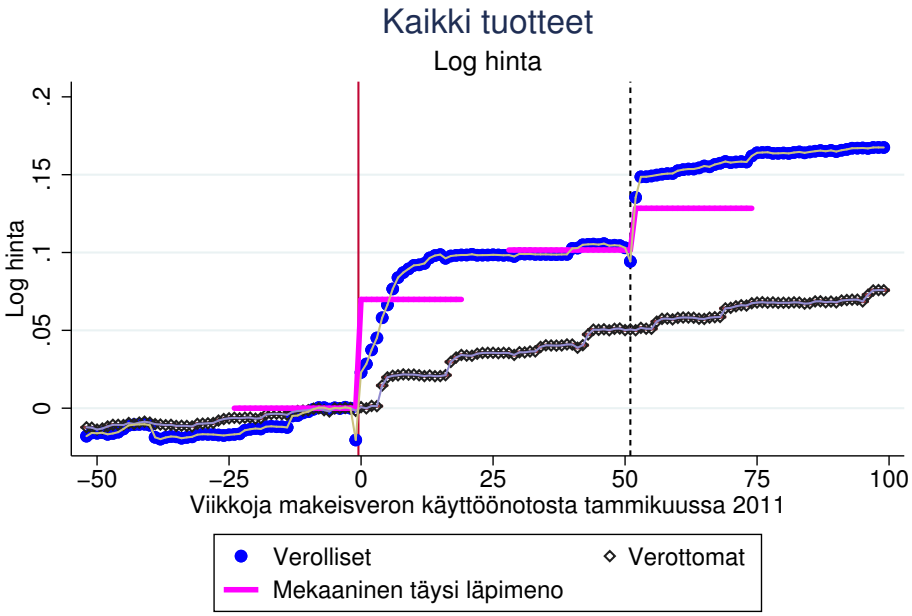
Aluksi esitetään makeisten hintojen kehitys yli ajan graafisesti.

Kuvio 1 esittää hintojen kehityksen kaikille tuotteille, joita makeisvero koski, ja vertailuryhmänä läheisille verottomille tuotteille. Kuvio esittää logaritmisten hintojen kehityksen, ja kumpikin esitetty sarja on kohdistettu nollaan ennen reformia. Siten kuviosta pystyy lukemaan hintojen suhteellisen muutoksen. Vaaka-akseli on viikkoja makeisveron käyttöönotosta vuoden 2011 alusta. Lisäksi kuvioon on merkitty se ve-

rollisen ryhmän keskimääräinen hintojen muutos, joka vastaisi veron siirtymistä mekaanisesti täysimääräisenä hintoihin ilman mitään muita hintoihin vaikuttavia tekijöitä. Koska makeisvero on tuotteen painoon tai tilavuuteen perustuva, suhteellinen hintojen muutos on tuotekohtainen ja riippuu tuotteen painon / tilavuuden ja hinnan suhteesta ennen reformia. Keskimääräinen täysi läpimeno on laskettu kaikkien veronalaisten tuotteiden läpimenon keskiarvona.

Kuviosta 1 ilmenee, että makeisveron käyttöönoton jälkeen hinnat lähtivät välittömään nousuun. Ne eivät kuitenkaan nousseet välittömästi lopulliselle uudelle tasolleen, vaan hintojen sopeutuminen kesti kahdesta kolmeen kuukautta. Uudella tasolla hinnat ovat 10 % korkeampia kuin ennen reformia, mikä on enemmän kuin täysi läpimeno. Koska hinnat nousivat myös kontrolliryhmässä, vaikuttaa siltä, että verollisten ja verottomien tuotteiden hintojen muutoksen erotus on suunnilleen täyden läpimenon suuruinen. Kuvion perusteella hintojen kehitys oli hieman erilainen vuoden 2012 alun veron korotuksessa. Siinä hinnat hyppäsivät äkisti uudelle tasolleen, ja vaikuttaa myös siltä, että tämän hieman pienemmän veronkorotuksen aiheuttama hintojen muutos oli täyttä läpimenoa suurempi jopa kontrolliryhmän hintojen kehitys huomioiden.

Kuvio 2 esittää vastaavan hintojen kehityksen kuin yllä neljälle osaryhmälle erikseen eli makeisille, suklaille, jäätelöille ja virvoitusjuomille. Kuvio on muodostettu muutoin samalla tavoin kuin yllä. Kuviosta selviää, että makeisten ja suklaan hintojen kehitys muistuttaa yleistä hintakehitystä. Sen sijaan jäätelöillä veron vaikutus hintaan on mekaanisesti suurempi, mutta hintojen kehitys suhteessa veron muutokseen vaikuttaa olevan maltillisempi. Kontrolliryhmän hinnat huomioiden vaikuttaa siltä, että jäätelöissä makeisvero ei mennyt täysimääräisesti hintoihin. Virvoitusjuomille itse veron vaikutus oli mekaanisesti

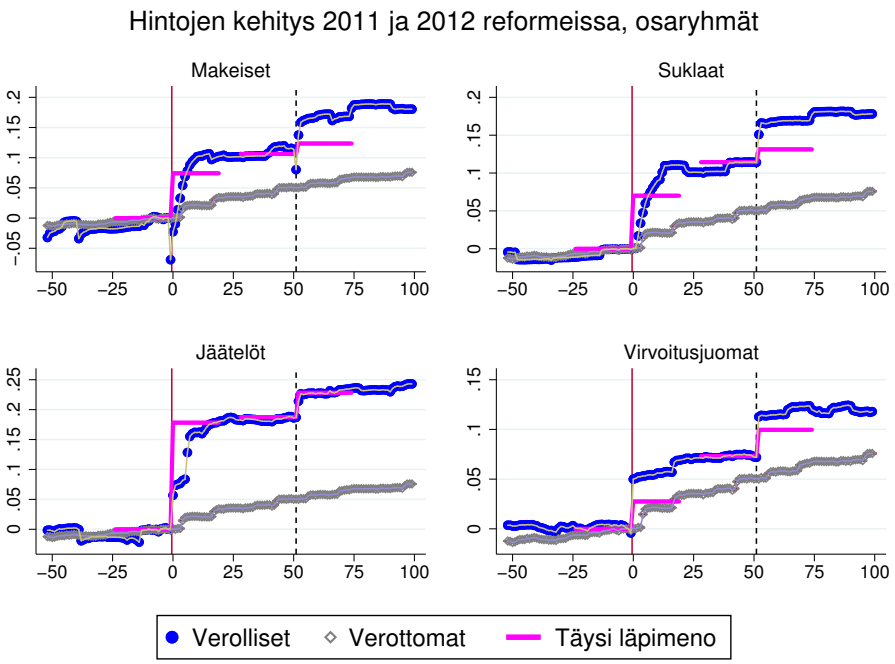


Kuva 1: Kaikkien makeisveronalaisten tuotteiden ja kontrolliryhmän tuotteiden hintojen kehitys 2011 ja 2012 reformien ympärillä

ryhmistä pienin, koska virvoitusjuomille oli jo olemassa valmistevero, jota vain hiukan korotettiin, mutta tälle ryhmälle hinnat taas näyttävät nousevan eniten suhteessa veronkorotukseen eli läpimeno on enemmän kuin täysi.

Yleisesti ottaen hintakehitystä voi luonnehtia siten, että mitä suurempi veron laskennallinen vaikutus on, sitä pienempi on läpimeno, ja päinvastoin. Lisäksi läpimeno vaikuttaa kasvavan pikkuhiljaa yli ajan silloin, kun vero on tuotteelle uusi, mutta vero menee äkisti hintaan veronkorotuksissa silloin, kun tuote on ollut aiemmin valmisteveron alainen.

Seuraavaksi tarkastellaan myynnin kehitystä reformien ympärillä



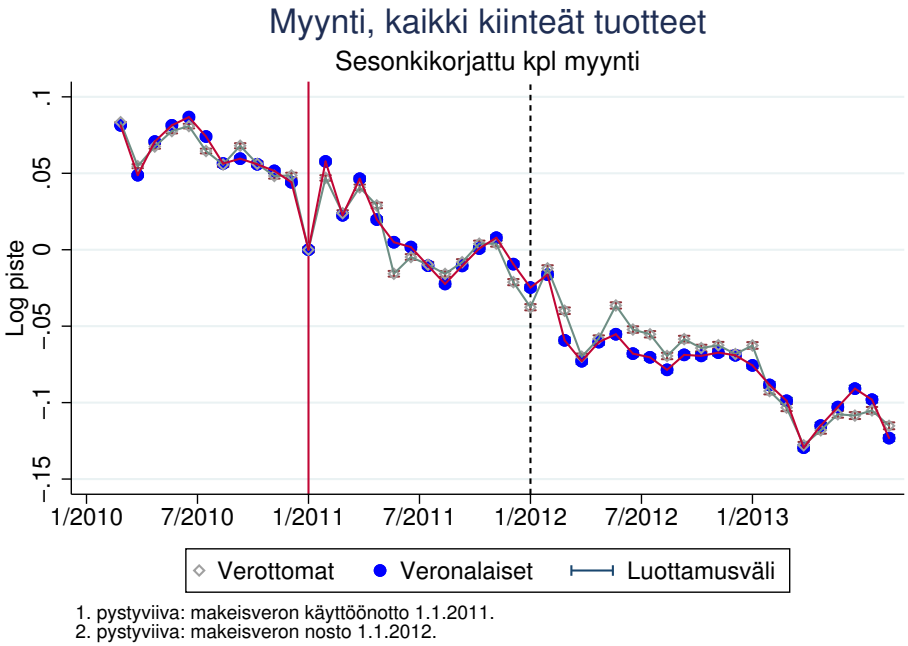
Kuva 2: Hintojen kehitys 2011 ja 2012 reformien ympärillä makeisissa, suklaissa, jäätelöissä ja virvoitusjuomissa

vastaavalla tavalla kuin yllä hintojen kehitystä. Tässä tarkastellaan logaritmisten kilo- tai litramääräisten volyymien kehitystä niin, että tietyn tuotteen tietyssä liikkeessä viikon aikana myyty volyymi lasketaan yhteen, mutta kuva ei olisi erilainen tarkasteltaessa logaritmisten kappalemäärien kehitystä. Volyymitarkastelussa aineiston on aggregoitu eli laskettu yhteen neljän viikon jaksoihin, jotta vältetään volyymeissä tapahtuva jaksottainen sahaaminen, joka tekisi tarkastelusta vaikeaselkoista. Lisäksi volyymien kausivaihtelu on voimakasta, mikä osaltaan tekisi tarkastelusta vaikeaselkoista. Kausivaihtelu, joka on tyypillistä kaikille vuosille, on poistettu kuviosta ottamalla residuaali jokaisen vuodenajan tyypillisen volyymin kehityksestä. Volyymin kehitys tul-

kitaan tässä kulutuksen kehityksenä oletuksella, että vähittäistavarakaupasta ei osteta tuotteita kovin paljon varastoon ainakaan pitkiksi ajoiksi, tai ainakaan, että tässä varastoinnissa tapahtuisi muutoksia yli ajan.

Kuvio 3 esittää kaikkien kiinteiden veronalaisten tuotteiden kehityksen ja kontrolliryhmän tuotteiden kehityksen. Kiinteitä tuotteita ovat esimerkiksi makeiset, suklaat ja jäätelöt. Kuvion perusteella vaikuttaa siltä, että volyymit kehittyivät hyvin samalla tavalla veronalaisten ja verottomien tuotteiden ryhmissä, vaikka näiden ryhmien hintakehitys erosi toisistaan, kuten yllä kuvattiin. Lisäksi kahden ryhmän volyymit kehittyvät saman trendin mukaisesti ennen makeisveron käyttöönottoa, mikä osoittaa että näiden kahden ryhmän volyymien kehitystä on mielekästä verrata myös reformin jälkeen. Kuvion aikajänne yltää vuoden 2013 lopulle, eikä kuvion viimeisinäkään kuukausina ryhmien välillä nähdä juuri mitään pysyvää eroa. Kahden kuvion apuviivan väli on 5%, eli, jos käyrät olisivat tämän verran erillään esimerkiksi vuonna 2013, olisi myynti alentunut toisessa ryhmässä viidellä prosentilla. Koska mitään lähellekään tämän mittaluokan eroa ei ryhmien väliltä löydy, ei tästä voi kuin päätellä, että keskimäärin makeisveron käyttöönotto kiinteille makeisille, suklaalle ja jäätelölle ei vaikuttanut näiden tuotteiden myyntiin. Tämä puolestaan viittaa siihen, että tässä tapauksessa makeisten kysynnän hintajousto on lähellä nollaa.

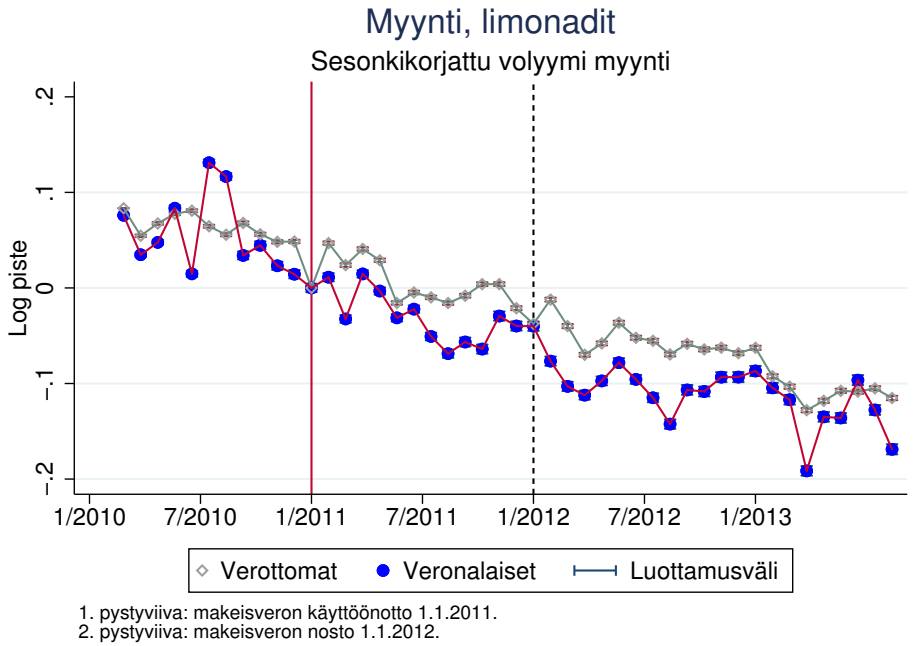
Tarkastellaan vielä myynnin kehitystä osaryhmissä. Aiemmasta kuvasta oli erotettu virvoitusjuomat erilleen, koska näillä oli jo olemassa oleva vero, jota korotettiin vuoden 2011 reformissa. Kuvio 4 näyttää saman kuvion virvoitusjuomille. Niillä havaitaan olevan hieman levottomampi aikasarja kuin muilla tuotteilla, mikä näkyy esimerkiksi isona muutoksena vuoden 2010 puolivälissä. Tästä syystä vertailuasetelma kontrolliryhmän tuotteisiin ei tässä toimi aivan yhtä hyvin kuin yllä.



Kuva 3: Kiinteiden veronalaisten tuotteiden ja kontrolliryhmän tuotteiden myynnin kehitys 2011 ja 2012 reformien ympärillä

Virvoitusjuomilla ja kontrolliryhmän tuotteilla on volyymin kehityksessä eroja jo ennen vuoden 2011 veron korotusta, ja ryhmät kehittyvät hiukan erillään myös sen jälkeen. Keskeistä on kuitenkin huomata, että tässäkään tapauksessa ei voida sanoa, että ryhmien välinen ero suurenisi yli ajan, ainakaan pysyvästi; virvoitusjuomien myynti vain on kausiherkempää. Siten tällekään ryhmälle ei löydetä selkeää näyttöä, että makeisveron korotukset vuosina 2011 ja 2012 olisivat alentaneet niiden myyntiä, vaikka ne nostivat ryhmän hintoja.

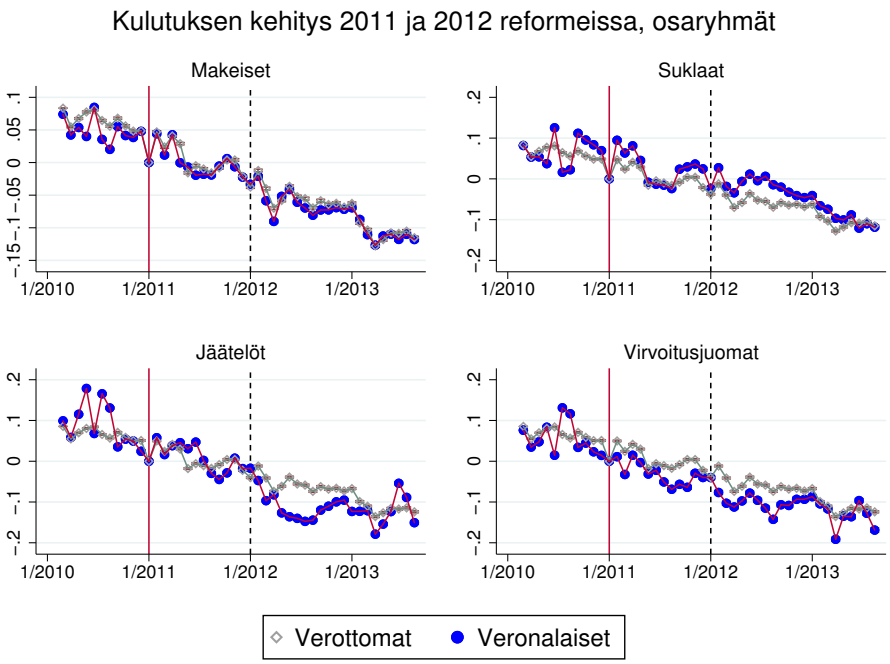
Kuvio 5 näyttää vielä volyymien kehityksen osaryhmittäin, ja yllä kuvatut virvoitusjuomat ovat tässä kuviossa kuviossa alhaalla oikealla. Muut ryhmät ovat makeiset, suklaat ja jäätelöt. Kuten virvoitus-



Kuva 4: Virvoitusjuomien ja kontrolliryhmän tuotteiden myynti yli ajan

juomilla myös suklaiden ja jäätelöiden myynnin kehitys ei ole täysin yhtenevä kontrolliryhmän kanssa edes ennen veron käyttöönottoa, ja toisaalta mitään selkeää ja systemaattista ryhmien erkanemista toisistaan ei löydy tarkastelussa. Makeisten myynnin kehitys on puolestaan hyvin samankaltaista kuin kontrolliryhmän tuotteiden.

Seuraavaksi tarkastellaan vuosien 2011 ja 2012 veronkorotusten vaikutuksia hintoihin ja kulutukseen regressiokehikossa. Siinä estimoidaan yhtälön (1) mukainen malli, jossa siis selitetään veron muutoksen ajankohdalla ja verollisten ryhmään kuulumisella hinnan logaritmin kehitystä. Kyseessä on siis niin sanottu differences-in-differences-malli. Yhtälöön lisätään kontrollimuuttujiksi joustavat aikatrendit (jokaiselle



Kuva 5: Eri osaryhmien ja kontrolliryhmän tuotteiden myynti yli ajan

viikolle oma indikaattori) ja tuotteen ajassa muuttumattomat kiinteät vaikutukset.

Taulukko 2 esittää vuoden 2011 makeisveron käyttöönoton estimoidut vaikutukset makeisten hintoihin. Aineistona näissä regressioissa ovat vuosien 2010 ja 2011 hintahavainnot. Sarake (1) esittää koko aineistolle tehdyn regression ilman tuotteiden kiinteitä vaikutuksia, ja sen mukaan hinnat nousivat 7,7 % makeisveron käyttöönoton johdosta. Sarake (2) puolestaan esittää vastaavan regression niin, että tuotetason kiinteät ajassa muuttumattomat vaikutukset lisätään regressioon. Tämä hieman alentaa estimaattia 7,2 %:iin. Täysi läpimeno kaikille tuotteille on vertailuasetelman mukaan 7 %, joten keskimääräinen läpimeno oli vain aavistuksen verran suurempi kuin täysi läpimeno. Tuotteiden

kiinteät vaikutukset ovat mukana lopuissa sarakkeissa. Kaikille kiinteille tuotteille keskimääräinen hintojen nousun estimaatti on 8,3 %, kun täysi läpimeno olisi 9,8 %, eli hintojen nousu alitti täyden läpimenon. Makeisille arvioitu hinnan nousu on 6,7 % ja suklaille 6 %, mitkä myös jäävät hieman alle täyden läpimenon. Jäätelöiden hinnat nousivat estimaatin mukaan 13,7 %, joka oli selkeästi alle täyden läpimenon, joka oli 17 %. Virvoitusjuomille puolestaan hinnat nousivat estimaatin mukaan 4,3 %, joka oli selkeästi suurempi kuin täysi läpimeno, 2,8 %.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Muuttuja	Kaikki	Kaikki	Kiinteä	Makein.	Jäätelö	Juomat
DiD	0.077***	0.072***	0.083***	0.067***	0.137***	0.043***
	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.001)
Vero dum.	-0.49***					
	(0.008)					
Täysi läpimeno		0.070	0.098	0.073	0.171	0.028
N tuhatta	96952	96952	68413	43200	37330	33605
R^2	0.091	0.992	0.993	0.994	0.990	0.994
Tuote fe		X	X	X	X	X

Taulukko 2: Makeisveron käyttöönoton vuonna 2011 vaikutus hintoihin
Taulukossa esitetään yhtälöön (1) perustuva regressio, jossa vastemuuttujana on logaritminen yksikköhinta ja jossa estimoidaan vuoden 2011 veron käyttöönoton vaikutus hintoihin aineistona vuodet 2010 ja 2011. Muissa kuin sarakkeessa (1) on kontrolloitu tuotetason kiinteät vaikutukset. Sarakkeet (1) ja (2) koko aineistolle, sarake (3) kiinteille tuotteille, sarake (4) makeisille, sarake (5) jäätelöille ja sarake (6) juomille käyttäen verrokkina yleistä verrokkiryhmää. Keskivirheet on klusteroitu tuotteen myyneen liikkeen tasolle. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Taulukko 3 näyttää vuoden 2012 veron korotuksen vaikutukset verotettavien tuotteiden kuluttajahintoihin. Tämän veronkorotuksen laskennallinen vaikutus hintoihin oli vuoden 2011 veron käyttöönottoa vaatimattomampi, keskimäärin vain 2,7 %. Keskimääräinen läpimeno

hintoihin näyttää olevan tätä suurempi: kaikille tuotteille keskimäärin 4,7 % ja kiinteille tuotteille 4,2 %. Erityisen paljon nousivat virvoitusjuomien hinnat, 5,8 %, kun taas täysi läpimeno oli vain 2,7 %. Myös tässä reformissa jäätelöiden hinnannousu alitti täyden läpimenon: hintojen nousu oli 3,4 %, kun taastäysi läpimeno oli 4 %. Yleisesti ottaen vaikuttaa, että tämän pienemmän veronkorotuksen jälkeinen hintojen nousu ylitti täyden läpimenon. Mahdollinen selitys tälle erolle suhteessa vuoden 2011 reformiin on juuri se, että pienemmän valmisteveron korotuksen yhteydessä hinnat saattavat nousta suhteellisesti enemmän, koska yksittäisen tuotteen hinnassa nousu jää silti niin pieneksi, että moni kuluttaja ei välttämättä edes huomaa sitä.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Muuttuja	Kaikki	Kaikki	Kiinteä	Makein.	Jäätelö	Juomat
DiD	0.045***	0.047***	0.042***	0.041***	0.034***	0.058***
	(0.001)	(0.000)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.002)
Vero dum	-0.41***					
	(0.007)					
Täysi läpimeno		0.027	0.023	0.017	0.040	0.027
N tuhatta	93736	93736	65322	40699	35393	32223
R^2	0.067	0.994	0.995	0.996	0.992	0.995
Tuote fe		X	X	X	X	X

Taulukko 3: Makeisveron korotuksen vuonna 2012 vaikutus hintoihin

Taulukossa esitetään yhtälöön (1) perustuva regressio, jossa vastemuuttujana on logaritminen yksikköhinta, jossa estimoidaan vuoden 2012 veron noston vaikutusta hintoihin aineistona vuodet 2011 ja 2012. Muissa kuin sarakkeessa (1) on kontrolloitu tuotetason kiinteät vaikutukset. Sarakkeet (1) ja (2) koko aineistolle, sarake (3) kiinteille tuotteille, sarake (4) makeisille, sarake (5) jäätelöille ja sarake (6) juomille käyttäen verrokkina yleistä verrokkiryhmää. Keskivirheet on klusteroitu tuotteen myyneen liikkeen tasolle. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Seuraavaksi analysoidaan kulutuksen mahdollisia muutoksia, joi-

ta makeisveron aiheuttama kuluttajahintojen nousu olisi aiheuttanut. Kuviosta 3 jo pääteltiin, että määrät eivät reagoineet kovin paljoa, mutta regressiokehikossa määrän muutos pystytään mittaamaan täsmällisemmin. Regressio on tehty nyt niin, että vuosi 2010 on ennen-periodi ja vuodet 2011-2013 jälkeen-periodi, eli määräkehikossa summeerataan kummatkin veron korotukset vuosina 2011 ja 2012 ja katsotaan, muuttivatko ne verotettavien tuotteiden kulutusta verrattuna vertailuryhmään. Tätä analyysia ei tehdä eri kaikille osaryhmille, koska graafinen tarkastelu osoitti, että vertailuasetelma ei ole osaryhmätasolla riittävän hyvä tähän. Regressiossa keskivirheet on klusteroitu tuotteita myyvän liikkeen tasolle.

Taulukko 4 esittää tarkastelun tuloksen. Ilman tuotteiden kiinteiden vaikutusten huomioimista veron vaikutuksen kerroin kulutukseen olisi positiivinen vaikkakin lähellä nollaa. Ei ole kovin uskottava lopputulos, että verottamalla makeisia niiden kulutus lisääntyisi. Kun tuotteiden ajassa muuttumattomat kiinteät vaikutukset lisätään, kerroin kuitenkin muuttuu nollaksi. Huolimatta aineiston suuren koon mahdollistamista tarkoista estimaateista kerroin ei eroa tilastollisesti nollasta. Sarake (3) esittää vielä saman tarkastelun vain makeisille, jossa lopputulos on sama, vaikkakin tilastollisesti kerroin heikosti eroaa nollasta.

Tarkastelun tuottama lopputulos siis tukee jo graafisen tarkastelun yhteydessä tehtyä tulkintaa, että makeisveron yleinen käyttöönotto ei vähentänyt makeisten kulutusta. Tämä viittaisi myös siihen, että makeisten kysynnän hintajousto olisi hyvin lähellä nollaa, koska makeisten kuluttajahinnat nousivat veronkorotusten yhteydessä, mutta kysyntä ei vaikuta muuttuneen.

VARs	(1) Kaikki	(2) Kaikki	(3) Makeiset
DiD	0.007***	-0.003	0.007*
	(0.002)	(0.002)	(0.003)
Vero dum	-0.002		
	(0.002)		
N tuhatta	33,388	33,388	22,317
R^2	0.012	0.134	0.137
Tuote fe		X	X

Taulukko 4: Makeisveron käyttöönoton vaikutukset makeisten kulutukseen

Taulukossa esitetään yhtälöön (1) perustuva regressio, jossa vastemuuttujana on logaritminen volyymi ja jossa estimoidaan vuosien 2011 ja 2012 veromuutosten vaikutusta kulutukseen aineistona vuodet 2010 - 2013. Muissa kuin sarakkeessa (1) on kontrolloitu tuotetason kiinteät vaikutukset. Sarakkeet (1) ja (2) koko aineistolle ja sarake (3) makeisille käyttäen verrokkina yleistä verrokkiryhmää. Keskivirheet on klusteroitu tuotteen myyneen liikkeen tasolle. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

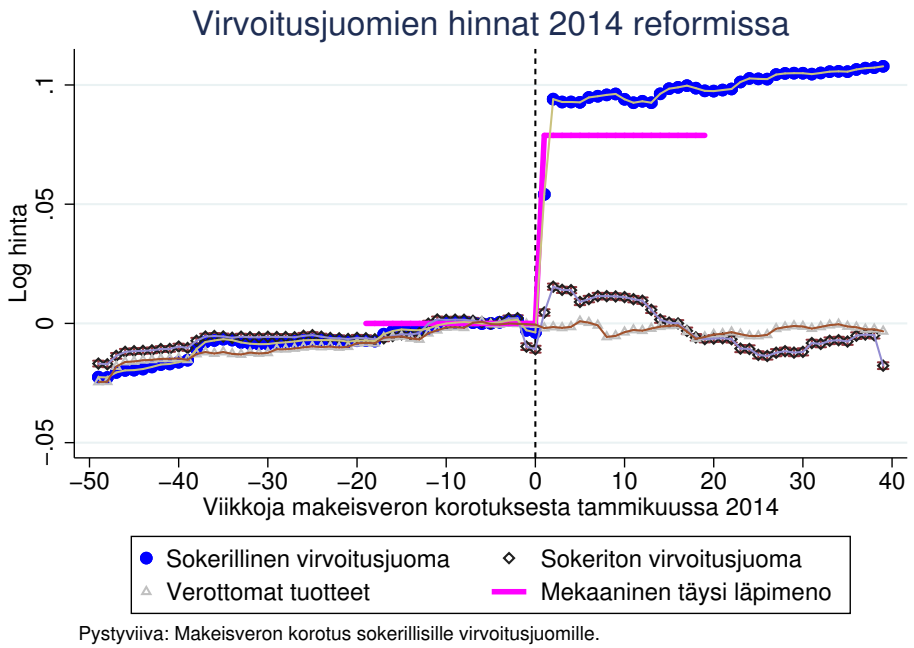
3.1 2014 veron korotus sokerillisille virvoitusjuomille

Tarkastellaan seuraavaksi vuoden 2014 makeisveron korotusta. Tämä veronkorotus erosi muista siksi, koska se kohdistui yksinomaan sokerillisiin juomiin, ja sokerittomien juomien vero pysyi vuoden 2013 tasolla. Esimerkiksi normaaliin kolavirvoitusjuomaan siis kohdistui veronkorotus vuoden 2014 alusta, mutta keinomakeutettuun, muuten samanlaiseen kolavirvoitusjuomaan ei. Muissa veron muutoksissa koko laajaa tullikategoriaa kohdeltiin samalla tavoin. Koska tuotteet, joihin vuoden 2014 verokorotus kohdistui, ovat hyvin samankaltaisia kuin tuotteet, joiden verotus ei muuttunut, on aiempia veromuutoksia todennäköisempää, että kulutus korvautui. Tämä tarkoittaa sitä, että veron-

muutoksen johdosta kulutus siirtyy veronkorotuksen kohteena olevista tuotteista muihin samankaltaisiin tuotteisiin.

Kuvio 6 esittää virvoitusjuomien hintojen kehityksen vuoden 2014 reformissa. Kuvio esittää sokerillisten virvoitusjuomien, joita veron korotus koski, sokerittomien virvoitusjuomien ja kontrolliryhmänä verottomien tuotteiden hintojen kehityksen. Samaan tapaan kuin yllä, hinnat ovat logaritmisessa muodossa ja keskitetty nollaan ennen muutosta, jotta kuviosta pystyy tulkitsemaan hintojen suhteellisen kehityksen. Kuviosta ilmenee, että sokerillisten virvoitusjuomien hinnat hyppäsivät varsin äkisti korkeammalle tasolle. Kiinnostavaa on, että myös sokerittomat virvoitusjuomat lievästi kallistuivat veron korotuksen jälkeen, joskin myöhemmin niiden hinnat näyttävät taas laskevan. Tämä voisi viitata siihen, että joidenkin tuotteiden tai kauppojen kohdalla virvoitusjuomien hintoja nostettiin yhdessä, vaikka veronkorotus koski vain osaa tuotteista.

Kuviossa 7 on sokerillisten ja sokerittomien juomien ja kuviossa 8 sokerillisten ja sokerittomien virvoitusjuomien logaritmisen myynnin volyymin kehitys. Toisin kuin aiemmin, nyt nähdään selkeä veronkorotuksen vaikutus. Sokerillisten nesteiden myynti laskee heti vuoden 2014 alussa, jolloin korkeampaa valmisteveroa sovellettiin tälle ryhmälle. Koska kahden tuoteryhmän myynti kehittyy varsin samalla trendillä ennen veron muutosta vuoden 2013 puolella ja koska sokerillisten juomien myynti laskee varsin nopeasti verrattuna sokerittomiin, voi tätä pitää melko selkeänä viitteenä veron vaikutuksesta veronkorotuksen alaisten tuotteiden myyntiin. Samanlainen kehitys näkyy kaikilla nesteillä yleisesti ja virvoitusjuomilla, tosin jälkimmäisellä ryhmällä kahden ryhmän ero muodostuu vuoden aikana korostetummaksi kuin kaikilla juomilla. Virvoitusjuomat ovat kiinnostava ryhmä, koska niiden sisällä on läheisesti samankaltaisia tuotteita, joihin toisiin veron nousu

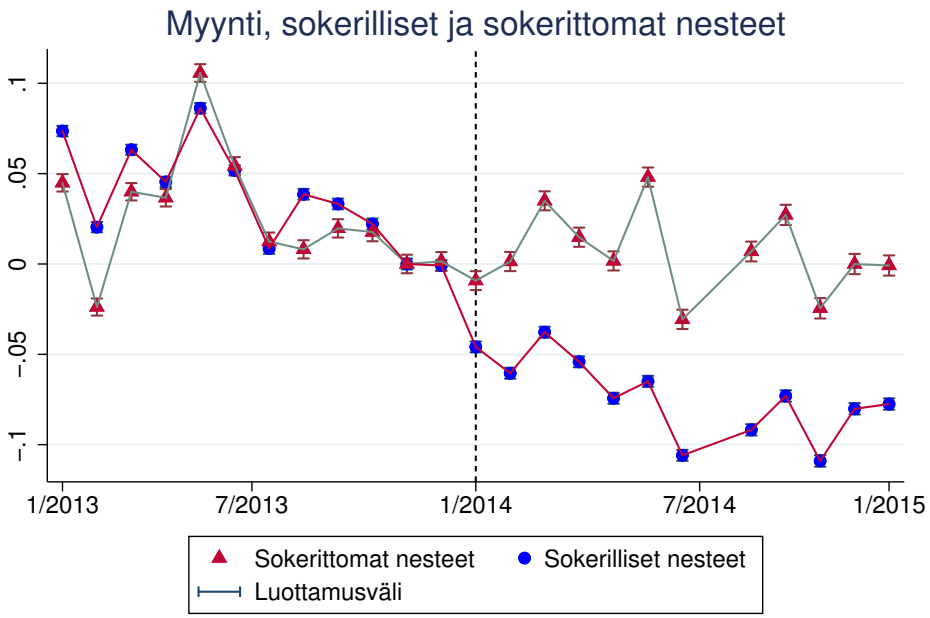


Kuva 6: Sokerillisten ja keinomakeutettujen virvoitusjuomien hintojen kehitys vuoden 2014 reformissa

osui ja toisiin ei, kuten samanmerkkinen normaali ja keinomakeutettu cola-juoma.

Ilmeinen jatkokysymys on, miksi tässä tapauksessa havaittiin niin selkeä vaikutus kulutukseen, kun aiemmin yhtä korkeilla hinnankorotuksilla ei ollut vaikutusta. Korvaus- eli substituutiovaikutus on potentiaalinen selitys. Kuvio 9 pyrkii arvioimaan tämän selityksen paikkansa pitävyyttä lisäämällä aiempaan kuvaan kolmannen ryhmän kuvaamaan yleistä tuotteiden myynnin kehitystä vuodenvaihteen 2014 ympärillä.

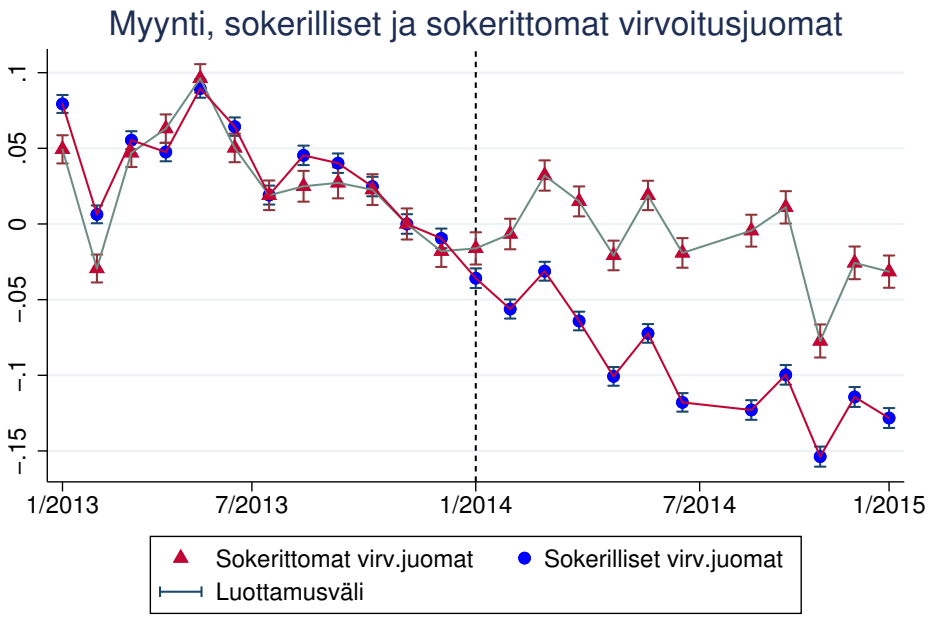
Taulukko 5 esittää vuoden 2014 veronkorotuksen keskimääräisen vaikutuksen korotuksen kohteena olleiden sokerillisten juomien hin-



Kuva 7: Sokerillisten ja keinomakeutettujen juomien myynnin kehitys vuoden 2014 reformissa

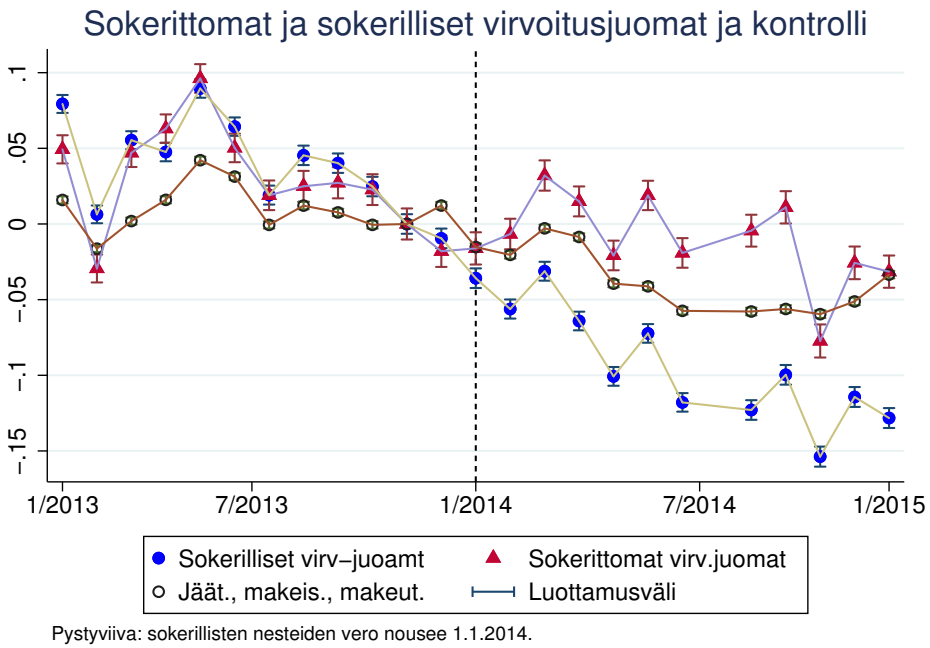
toihin. Taulukon mukaan kaikkien sokerillisten juomien hinnat nousivat 9,7 % veronkorotuksen myötä, mikä on enemmän kuin täysi läpimeno: 8,1 %. Sokerittomien juomien hinnat laskivat 1 %:n suhteessa kolmanteen kontrolliryhmään. Kun tarkastellaan vaikutuksia nimenomaan nesteiden sisällä, siis limonadeissa ja muissa vastaavissa tuotteissa, sokerillisen ryhmän hintojen nousu oli 7,5 %, suunnilleen juuri täyden läpimenon määrän, ja sokerittoman ryhmän tuotteisiin verolla ei ollut vaikutusta.

Taulukko 6 esittää vuoden 2014 sokerillisten virvoitusjuomien veronkorotuksen vaikutuksen juomien kulutukseen. Estimoituun vaikutukseen vaikuttaa jonkin verran, mikä kolmas kontrolliryhmä valitaan



Kuva 8: Sokerillisten ja keinomakeutettujen virvoitusjuomien myynnin kehitys vuoden 2014 reformissa

verrokiksi. Tässä esitetään vaikutukset suhteessa kontrolliryhmään, jonka muodostavat jäätelöt, makeiset, makeutusaineet ja suklaat. Tässä ei kuitenkaan haluta tulkita, että juuri estimoitu kerroin on täsmällinen totuus vaikutuksesta, vaan halutaan esittää vaikutukset jotka ainakin laadullisessa mielessä pitävät paikkansa. Sarake (1) esittää ensin, että kaikille juomille yhteensä kulutus laski suhteessa yleiseen kontrolliryhmään 1,6 %. Kun keskitytään niihin sokerillisiin juomiin, joihin veronkorotus varsinaisesti osui, havaitaan että näiden kulutus laski suhteessa kontrolliryhmään 4,2 %. Toisaalta veronkorotuksen ulkopuolelle jääneiden sokerittomien juomien kulutus nousi estimaatin mukaan 5,3 % sokerillisten juomien veronkorotuksen ansiosta. Sarakkeet (4) -



Kuva 9: Sokerillisten ja keinomakeutettujen virvoitusjuomien sekä kontrolliryhmän tuotteiden myynnin kehitys vuoden 2014 reformissa

(6) esittävät vastaavat estimaatit niin, että kohderyhmässä ovat pelkästään virvoitusjuomat. Vaikutukset ovat laadullisesti samankaltaisia, mutta hieman korostetumpia virvoitusjuomille. Sarakkeiden (3) ja (6) vaikutukset ryhmään, johon veronkorotus ei osunut, kertovat substituutiovaikutuksesta.

Se, että kaikkien juomien kulutus laski sarakkeiden (1) ja (4) esittämien estimaattien mukaan kertoo juomien kokonaiskulutuksen laskusta. Vaikka sarakkeessa (2) estimoitu suora vaikutus on pienempi kuin sarakkeessa (3) esitetty substituutiovaikutus, on tämä konsistenttia ryhmien erilaisen koon takia. Sokerillisia juomia ylipäätään ja virvoitusjuomia erityisesti myydään paljon suuremmalla volyymilla kuin

Muuttujat	(1) Sokerillinen juoma	(2) Sokeriton juoma	(3) Sokerillinen Virvoitusjuoma	(4) Sokeriton Virvoitusjuoma
DiD	0.097***	-0.010***	0.075***	-0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
Täysi läpimeno	0.081	-	0.074	-
N	51,588,608	36,457,156	34,236,966	30,107,380
R^2	0.992	0.992	0.991	0.992
Tuote fe	X	X	X	X

Taulukko 5: Vuoden 2014 veron korotuksen sokerillisille juomille vaikutus hintaan

Taulukossa esitetään yhtälöön (1) perustuva regressio, jossa vastemuuttujana on logaritminen yksikköhinta ja jossa estimoidaan vuoden 2014 veronkorotuksen vaikutusta hintoihin aineistona vuodet 2013 ja 2014. Kaikissa sarakkeissa on kontrolloitu tuotetason kiinteät vaikutukset. Sarakkeet (1) ja (2) kaikille juomille siten, että sarake (1) sokerillisille ja sarake (2) sokerittomille juomille. Sarake (3) sokerillisille virvoitusjuomille ja sarake (4) sokerittomille virvoitusjuomille käyttäen verrokkina yleistä verrokkiryhmää. Keskivirheet on klusteroitu tuotteen myyneen liikkeen tasolle. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

sokerittomia.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		Juomat			Virvoitusjuomat	
Muuttuja	Kaikki	Sokerill.	Sokerit.	Kaikki	Sokerill.	Sokerit.
DiD	-0.016***	-0.042***	0.053***	-0.041***	-0.073***	0.030***
	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
N tuhatta	18623	16304	12278	12412	11715	10656
R^2	0.252	0.250	0.236	0.237	0.235	0.228
Tuote fe	X	X	X	X	X	X

Taulukko 6: Vuoden 2014 veron korotuksen vaikutuksia sokerillisiin ja sokerittomiin virvoitusjuomiin

Taulukossa esitetään yhtälöön (1) perustuva regressio, jossa vastemuuttujana on logaritminen volyymi ja jossa estimoidaan vuoden 2014 veronkorotuksen vaikutusta kulutukseen aineistona vuodet 2013 ja 2014. Kaikissa sarakkeissa on kontrolloitu tuotetason kiinteät vaikutukset. Sarake (1) on kaikille juomille erottelematta sokerin määrää, sarake (2) sokerillisille ja sarake (3) sokerittomille juomille kohderyhmässä ryhmässä käyttäen vertailuryhmänä yleistä kontrolliryhmää. Sarakkeet (4) - (6) ovat pelkästään virvoitusjuomille kohderyhmässä siten, että sarake (4) on kaikille, sarake (5) sokerillisille ja sarake (6) sokerittomille virvoitusjuomille käyttäen verrokkina yleistä verrokkiryhmää. Keskivirheet on klusteroitu tuotteen myyneen liikkeen tasolle. *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$.

4 Loppupäätelmiä

Tässä tutkimuksessa tutkittiin vuosina 2011-2016 voimassa olleen makeisten, jäätelön ja virvoitusjuomien valmisteveron eli makeisveron vaikutuksia tuotteiden hintoihin ja kulutukseen. Tutkimuksessa hyödynnettiin laajaa tutkimusaineistoa, jossa on kaikki S-ryhmän kaupoissa myydyt makeiset, jäätelöt ja virvoitusjuomat sekä kontrolliryhmän tuotteita tuote- ja viikkotasolla. Lisäksi tutkimusasetelmassa hyödynnettiin yhteensä kolmea eri veronmuutosta: makeisveron käyttöönottoa vuonna 2011, makeisveron yleistä korotusta vuonna 2012 ja makeisve-

ron korotusta sokerillisille nesteille vuonna 2014.

Tulosten mukaan makeisvero siirtyi yleisesti ottaen täysimääräisenä kuluttajahintoihin. Makeisten hinnat kallistuivat noin 10 % vuosien 2011 ja 2012 veronmuutosten jälkeen suhteessa vertailuryhmään. Osaryhmätasolla jäätelöt eroavat muista siten, että veron laskennallinen vaikutus niiden hintoihin oli suurempi, mutta veron kohtaanto ei ollut aivan yhtä suuri kuin muilla, vaan oli hieman alle täyden läpimenon. Jäätelöt kallistuivat veron suuren laskennallisen vaikutuksen vuoksi yli 15 % verrattuna vertailuryhmään vuonna 2012. Päinvastoin kävi virvoitusjuomille, joihin kohdistui jo olemassa oleva, vuonna 2011 korotettu valmistevero: veron hintoja nostava laskennallinen vaikutus oli pienempi, mutta hintojen nousu selkeästi ylitti täyden läpimenon. Hinnat nousivat noin 5 % enemmän kuin vertailuryhmässä.

Huolimatta näistä selkeistä hintavaikutuksista makeisten tai jäätelön kysyntä ei vaikuta reagoineen makeisveroon lainkaan. Tutkimuksen mukaan vuoden 2011 makeisveron käyttöönotolla sekä vuoden 2012 korotuksella oli tilastollisesti melko tarkka nollavaikutus. Tämä löydös tarkoittaa, että makeisten kysynnän hintajousto on pieni tässä tapauksessa.

Tutkimuksessa hyödynnettiin myös vuoden 2014 sokerillisia virvoitusjuomia koskenutta veronkorotusta, joka erosi muista veronmuutoksista siten, että läheinen ryhmä, sokerittomat virvoitusjuomat, ei ollut veronkorotuksen kohteena. Tällöinkin hinnat nousivat selkeästi, kuten muissa veronkorotuksissa. Nyt kuitenkin havaitaan myös selkeä vaikutus sokerillisten virvoitusjuomien kysyntään, joka aleni selvästi heti veronkorotuksen jälkeen. Samalla havaitaan, että veron korotuksen ulkopuolella jääneiden sokerittomien virvoitusjuomien kulutus kasvoi suhteessa kolmanteen vertailuryhmään. Tämä vaikutus viittaa siihen, että sokerillisten virvoitusjuomien kulutus korvautui osittain sokeritto-

milla virvoitusjuomilla, jolloin kyseessä on substituutiovaikutus. Tämä substituutiovaikutus voi selittää sen, miksi tässä tapauksessa havaitaan kysyntävaikutus ja muissa veronmuutoksissa ei, vaikka hintavaikutukseltaan veronmuutokset ovat samankaltaisia.

Tämä tutkimus tuotti hyödyllistä tutkimustietoa ajankohtaisista kulutusveroaiheista. Erityisesti se, että yleinen makeisveron käyttöönotto ei keskimäärin muuttanut makeisten kysyntää, on tärkeä ja aiemman tutkimuksen valossa yllättävä tieto. Tämä tulos herättää kysymyksiä siitä, kuinka paljon valmisteveroilla ylipäätään pystytään ohjaamaan ihmisiä elämään terveellisemmin. Tämä tulos siitä, että kulutuksen hinnan kysyntäjousto on jäykkää on toisaalta yhteensopiva aiempien arvonlisäveron vaikutuksia palvelualoilla koskeneiden tutkimusten kanssa (Kosonen 2015 ja Harju ym. 2018). Siten ei ole yllättävää, jos kaikkiin makeisiin sovellettava vero ei jäykän kysynnän takia ohjaa kulutusta pois makeisista. Toisaalta vuoden 2014 sokerillisten virvoitusjuomien veronkorotus tarjoaa esimerkin tilanteesta, jossa ohjailu voi onnistua, eli silloin, kun on olemassa hyvin läheinen terveellisempi tuote, jolla kuluttajat voivat korvata epäterveellisen ja verotetun tuotteen kulutusta.

Tämä substituution läheisyys saattaa siis muodostaa yleisemmänkin kaavan. Sen mukaan haluttaessa kerätä verotuloja kannattaa verottaa yleisesti kaikkia läheisiä tuotteita samalla prosentilla, jolloin substituutiomahdollisuudet ja siten myös verotuksen aiheuttamat kulutuksen alenemat ovat pienet. Jos taas halutaan ohjailla kulutusta, tulisi varmistaa, että on olemassa läheinen substituutti, johon kulutus ohjautuisi. Jatkotutkimukselle jää kuitenkin tämän substituutio-oletuksen varmistaminen ja sen selvittäminen, päteekö tämä kaava yleisemmin muissakin kulutushyödykkeissä.

Viitteet

[1] Andreyeva, Tatiana; Long, Michael W.; Brownell, Kelly D. (2010): "The Impact of Food Prices on Consumption: A Systematic Review of Research on the Price Elasticity of Demand for Food", American Journal of Public Health, 100(2), pp. 216–222

[2] Berardi, Nicoletta; Sevestre, Patrick; Tépaut; Marine; Vigneron, Alexandre (2016): "The Impact of a 'Soda Tax' on Prices: Evidence from French Micro Data", Applied Economics, 48(41), pp. 3976–3994

[3] Bergman, U. Michael; Hansen, Niels Lynggård (2016): "Are Excise Taxes on Beverages Fully Passed Through to Prices? The Danish Evidence", working paper, https://www.researchgate.net/publication/268429840_Are_Excise_Taxes_o

[4] Cawley, John (2015): "An Economy of Scales: A Selective Review of Obesity's Economic Causes, Consequences, and Solutions", Journal of Health Economics, 43, pp. 244–268

[5] Cawley, John; Frisvold, David E. (2017): "The Pass-Through of Taxes on Sugar-Sweetened Beverages to Retail Prices: The Case of Berkeley, California", Journal of Policy Analysis and Management, 36(2), pp. 303–326.

[6] Finkelstein, Eric: Zhen, Chen; Bilger, Marcel; Nonnemaker, James; Farooqui, Assad; Todd, Jessica (2013): "Implications of a sugar-sweetened beverage (SSB) tax when substitutions to non-beverage items are considered"

[7] Fletcher, Jason M.; Frisvold, David E.; Tefft, Nathan (2010): "The effects of soft drink taxes on child and adolescent consumption and weight outcomes", Journal of Public Economics, pp. 967–974

[8] Grogger, Jeffrey (2017): "Soda Taxes And The Prices of Sodas And Other Drinks: Evidence From Mexico", American Journal of Agricultural Economics, 99(2), pp. 481–498

[9] Harju, Jarkko; Kosonen, Tuomas; Skans, Oskar (2018): "Firm types, price-setting strategies, and consumption-tax incidence", Journal of Public Economics, Volume 165, pages 48–72

[10] Kosonen, Tuomas (2015): "More and cheaper haircut after VAT cut? On the efficiency and incidence of service sector consumption taxes", Journal of Public Economics, Volume 131, pages 87–100

[11] Kotakorpi, Kaisa; Härkänen, Tommi; Pietinen, Pirjo; Reinivuo, Heli; Suoniemi, Ilpo; Pirttilä, Jukka (2011): "Terveysperusteisen elintarvikeverotuksen vaikutukset kansalaisten terveydentilaan ja terveyseroihin", Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL): Raportti 7/2011 ("The impact of health-based taxes on the public health and heath disparities", National Institute for Health and Welfare, Report 7/2011)

[12] Laki virvoitusjuomaverosta 17.12.2010/1127

[13] Sokeriverotyöryhmän loppuraportti (2013), Valtiovarainministeriön julkaisuja 3/2013

PALKANSAAJIEN TUTKIMUSLAITOS
LÖNTAGARNAS FORSKNINGSINSTITUT
LABOUR INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

Palkansaajien tutkimuslaitos on vuonna 1971 perustettu itsenäinen ja voittoa tavoittelematon kansantalouden asiantuntijayksikkö. Laitoksessa tehdään taloustieteellistä tutkimusta ja laaditaan suhdanne-ennusteita. Lisäksi laitoksen tutkijat toimivat ulkopuolisissa asiantuntijatehtävissä sekä osallistuvat aktiivisesti julkiseen talouspoliittiseen keskusteluun. Palkansaajien tutkimuslaitoksen toiminnan tavoitteena on tarjota tutkimustietoa yhteiskunnallisen keskustelun sekä päätöksenteon tueksi.

Palkansaajien tutkimuslaitoksessa tehtävän tutkimustyön painopiste on tilastollisiin aineistoihin perustuvassa empiirisessä tutkimuksessa. Sen taustalla on vahva teoreettinen näkemys ja tieteellisten menetelmien asiantuntemus.

The Labour Institute for Economic Research is an independent and non-profit research organisation founded in 1971. The Institute carries out economic research, monitors economic development and publishes macroeconomic forecasts. The aim is to contribute to the economic debate and to provide information for economic policy decision making in Finland.

Julkaisija:
Palkansaajien tutkimuslaitos
Pitkänsillanranta 3 A, 00530 Helsinki

www.labour.fi

ISBN: 978-952-209-181-9 (pdf)
ISSN: 2242-6914 (pdf)