



Smoothie-juomien laatu pääkaupunkiseudulla

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12/2015

Terhi Juppi¹, Kaisa Hemminki² ja Tarja Nirvinen³

¹Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ²Espoon seudun ympäristöterveys,

³Vantaan ympäristökeskus

Smoothie-juomien laatu pääkaupunkiseudulla

Kannen kuva: Marjo Kosonen
ISSN 1235-9718
ISBN 978-952-331-001-8
ISBN (PDF) 978-952-331-002-5

Painopaikka: Kopio Niini Oy
Helsinki 2015

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Sammandrag	3
Summary	4
1 Johdanto.....	5
2 Aineisto ja menetelmät	5
2.1 Aineisto	5
2.2 Mikrobiologiset analyysit.....	6
2.3 Smoothie-juomia koskevat tiedot	7
3 Tulokset.....	8
3.1 Mikrobiologiset tulokset.....	8
3.2 Smoothie-juomissa käytettävien marjojen alkuperä ja marjojen kuumentaminen ennen käyttöä.....	9
3.3 Juomien valmistusajankohdat, myyntiajat ja säilytyslämpötilat	10
4 Pohdinta.....	11
5 Jatkoimenpiteet	12
Lähteet.....	13

Tiivistelmä

Espoon seudun ympäristöterveydessä ja Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa toteutettiin vuonna 2015 smoothie-juomien näytteenottoprojekti. Projektissa selvitettiin smoothie-juomien mikrobiologista laatua sekä smoothie-juomissa käytettävien ulkomaista alkuperää olevien pakastemarjojen kuumentamiskäytäntöjä noro- ja hepatiitti A -viruksiin liittyen. Vantaan ympäristökeskus on tutkinut smoothie-juomien laatua vuonna 2013 ja tulokset on yhdistetty Espoossa ja Helsingissä vuonna 2015 saatuihin tuloksiin.

Smoothie-juomista otettiin 141 näytettä pääasiallisesti kahviloista ja pikaruokapaikoista. Näytteistä tutkittiin *Escherichia coli* - ja *Bacillus cereus* -bakteerit ja homeet. Vantaan ympäristökeskuksen ottamista näytteistä tutkittiin myös *Staphylococcus aureus* -bakteerin esiintymistä. Lisäksi Vantaa otti 14 näytettä smoothie-juomissa käytettävistä ulkomaista alkuperää olevista pakastemarjoista tai pakastemarja-hedelmäsekoituksista, joista tutkittiin noro- ja hepatiitti A -virukset.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että smoothie-juomat ovat pääsääntöisesti laadultaan hyviä, sillä lähes 94 %:ssa otetuista näytteistä ei ollut huomautettavaa. Vajaa kuusi prosenttia näytteistä oli mikrobiologiselta laadultaan välttäviä ja vajaa prosentti huonoja. Syynä välttäviin ja huonoihin tuloksiin oli yhtä poikkeusta lukuun ottamatta *Bacillus cereus* -bakteerin liian korkea määrä. Bakteeria esiintyy ympäristössä pieniä määriä ja sen lisääntymistä elintarvikkeissa voidaan estää muun muassa oikealla lämpötilahallinnalla.

Smoothie-juomissa käytettävissä pakastemarjoissa ja pakastemarja-hedelmäsekoituksissa ei todettu noro- eikä hepatiitti A -viruksia, mitä voidaan pitää hyvänä asiana. Tuloksiin on kuitenkin hyvä suhtautua kriittisesti, sillä virusten tutkiminen elintarvikenäytteistä on hankalaa ja näytemäärä oli suhteellisen pieni. Projektin yhteydessä havaittiin, että ulkomaaisia pakastemarjoja ei läheskään aina kuumenneta ennen niiden käyttöä Elintarvike-turvallisuusvirasto Eviran kuumennussuosituksista huolimatta. Tätä voidaan pitää huolestuttavana, sillä viime vuosina on todettu useita ulkomaisten pakastemarjojen aiheuttamia noro- ja hepatiitti A -virusepidemioita niin Suomessa kuin EU:n alueellakin.

Elintarvikehuoneistoihin tehtävien tarkastusten yhteydessä tulisikin kiinnittää nykyistä enemmän huomiota ulkomaisten pakastemarjojen oikeaan käsittelyyn. Koska marjojen kuumentamista vain suositellaan, on tärkeää korostaa toimijan vastuuta asiassa. Niin kauan kun kyse on vain suosituksesta, kunnallisilla elintarvikevalvontaviranomaisilla ei ole mahdollista puuttua asiaan tehokkaasti. Mikäli noro- ja hepatiitti A -virusten leviämistä ulkomaisten pakastemarjojen välityksellä halutaan oikeasti estää, niin tällöin kuumentamisveloitteesta tulisi säätää lainsäädännöllä.

Sammandrag

Vid Esboregionens miljö- och hälsoskydd samt Helsingfors stads miljöcentral genomfördes 2015 ett provtagningsprojekt för smoothie-drycker. Genom projektet utreddes den mikrobiologiska kvaliteten av smoothie-drycker samt, avseende noro- och hepatit A -virus, praxis för upphettning av de frysta bär av utländskt ursprung som används i smoothie-drycker. Vanda miljöcentral har undersökt kvaliteten på smoothie-drycker 2013 och resultaten därav har kombinerats med resultaten som man fick i Esbo och Helsingfors 2015.

Det togs 141 prover av smoothie-drycker, huvudsakligen i caféer och på snabbmatställen. Proverna undersöktes för mögel samt bakterierna *Escherichia coli* och *Bacillus cereus*. De prover som togs för Vanda miljöcentral undersöktes också för förekomst av *Staphylococcus aureus*. I Vanda togs dessutom 14 prover av sådana frysta bär eller frysta blandningar av bär och frukter som används i smoothie-drycker. Dessa prover undersöktes för noro- och hepatit A -virus.

Utifrån resultaten av undersökningarna kan man fastställa att i regel är kvaliteten på smoothie-drycker god, eftersom det i nästan 94 % av de tagna proverna inte fanns något att anmärka på. I knappt sex procent av proverna var den mikrobiologiska kvaliteten försvarlig och i färre än en procent dålig. Orsaken till de försvarliga och dåliga resultaten, på ett undantag när, var ett alltför högt antal bakterier *Bacillus cereus*. Bakterien förekommer i små mängder i miljön och förökningen av den i livsmedel kan förhindras genom bland annat adekvat temperaturkontroll.

I de frysta bär och frysta blandningar av bär och frukter som används i smoothie-drycker fann man varken noro- eller hepatit A -virus, och detta kan anses vara ett bra förhållande. Det lönar sig dock att förhålla sig kritisk till resultaten, eftersom det är besvärligt att undersöka livsmedelsprover för virus och då mängden prov var relativt liten. I samband med projektet upptäckte man, trots Livsmedelssäkerhetsverket Eviras rekommendationer om upphettning, att utländska frysta bär inte på nära nejder alltid upphettas innan de används. Läget kan anses vara bekymmersamt, eftersom man under de senaste åren i såväl Finland som EU-området har fastställt flera epidemier som orsakats av noro- och hepatit A -virus.

Vid inspektioner av livsmedelslokaler borde man fästa mer uppmärksamhet än vad som nu är fallet vid att utländska frysta bär behandlas på rätt sätt. Eftersom det bara rekommenderas att bären bör upphettas, är det viktigt att framhäva företagarens ansvar i saken. Så länge det bara är fråga om en rekommendation, har de kommunala livsmedelstillsynsmyndigheterna ingen möjlighet att effektivt ingripa i förhållandena. Om man verkligen vill förhindra spridningen av noro- och hepatit A -virus genom förmedling av utländska frysta bär, borde förpliktelsen att upphetta föreskrivas genom lagstiftning.

Summary

The City of Espoo environmental health department and the City of Helsinki Environment Centre implemented a sampling project of smoothie beverages in 2015. The project reviewed the microbiological quality of smoothie beverages as well as the heating procedures of frozen berries of foreign origin used in the smoothies in relation to norovirus and hepatitis A virus. The City of Vantaa Environment Centre has studied the quality of smoothies in 2013 and the results have been combined with those received in Espoo and Helsinki in 2015.

A total of 141 samples were taken of smoothies, mainly in cafés and fast food establishments. The samples were inspected for the *Escherichia coli* and *Bacillus cereus* bacteria and mould. The samples taken by the City of Vantaa Environment Centre were also examined for the incidence of *Staphylococcus aureus* bacteria. In addition to this, the City of Vantaa took 14 samples of frozen berries and frozen berry and fruit mixes of foreign origin and inspected them for norovirus and hepatitis A virus.

Based on the research results, it can be stated that the quality of smoothies is mainly good, as nearly 94% of the taken samples had no issues. Less than six percent of the samples had a passable microbiological quality, while less than one percent were poor in quality. The cause for the passable and poor results was, excluding once exception, too high content of *Bacillus cereus* bacteria. The bacteria is present in the environment in small amounts and its growth in the foodstuffs can be prevented through correct temperature control, for example.

Neither norovirus nor hepatitis A virus were found from the frozen berries and berry and fruit mixes used for smoothies, which can be seen as a good thing. However, it is good to remain critical about these results, as examining food samples for viruses is difficult and the number of samples was quite small. In connection to the project, it was observed that frozen berries of foreign origin are often left unheated prior to use despite the heating recommendations of the Finnish Food Safety Authority Evira. This can be seen as a concerning issue, as many norovirus and hepatitis A virus epidemics caused by frozen berries of foreign origin have been found both in Finland and elsewhere in the EU.

Therefore, more attention should be paid to the correct treatment of frozen berries of foreign origin in connection to the inspections carried out in food facilities. However, as heating the berries is only a recommendation, the operator's responsibility in the matter should be highlighted. As long as it is only a recommendation, the municipal foodstuff monitoring authorities are not able to intervene in the issue effectively. If the spreading of norovirus and hepatitis A virus through frozen berries of foreign origin is to be stopped, the obligation to heat them up prior to consumption should be made statutory.

1 Johdanto

Smoothie-juomien suosio on kasvanut vuosi vuodelta. Juomien mikrobiologista laatua Suomessa ei kuitenkaan ole tiettävästi selvitetty aiemmin laajasti. Lisäksi viime vuosina on ollut esillä useita ulkomaisten pakastemarjojen, joita käytetään yleisesti myös smoothie-juomissa, aiheuttamia noro- ja hepatiitti A -virustapauksia.

Edellä mainittujen seikkojen vuoksi Espoon seudun ympäristöterveydessä ja Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa toteutettiin vuonna 2015 smoothie-juomien näytteenotto-projekti. Vantaan ympäristökeskus on tutkinut smoothie-juomien laatua vuonna 2013, ja tulokset on huomioitu tässä julkaisussa. Projektin yhteydessä selvitettiin smoothie-juomien mikrobiologista laatua sekä noro- ja hepatiitti A -viruksiin liittyen ulkomaisten pakastemarjojen kuumentamiskäytäntöjä ennen marjojen käyttöä. Osasta Vantaan ympäristökeskuksen ottamista näytteistä tutkittiin myös noro- ja hepatiitti A -viruksen esiintymistä.

Elintarvikelain (23/2006) 7 §:n mukaan elintarvikkeiden tulee olla kemialliselta, fysikaaliselta ja mikrobiologiselta sekä terveydelliseltä laadultaan, koostumukseltaan ja muilta ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne ovat ihmisravinnoksi soveltuvia, eivät aiheuta vaaraa ihmisen terveydelle eivätkä johda kuluttajaa harhaan. Lain 16 §:n mukaan elintarvikealan toimijan on noudatettava kaikessa toiminnassaan riittävää huolellisuutta, jotta elintarvike sekä elintarvikkeen säilytys-, kuljetus- ja käsittelyolosuhteet täyttävät elintarvikelain mukaiset vaatimukset. (1) Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (1367/2011) 7 §:n mukaan helposti pilaantuvat elintarvikkeet tulee säilyttää enintään 6 °C:een lämpötilassa (2). Elintarviketurvallisuusvirasto Evira suosittelee kuumentamaan kaikki ulkomaiset pakastemarjat ennen käyttöä. Pakastemarjat tulee kuumentaa kauttaaltaan vähintään viiden minuutin ajan 90 asteessa tai keittää kahden minuutin ajan. (3)

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Aineisto

Näytteitä otettiin 77 elintarvikehuoneistosta (Espoo 13, Helsinki 50 ja Vantaa 14). Näytteenotto kohdistui pääasiallisesti kahviloihin ja pikaruokapaikkoihin. Näytemäärä näytteenottoa kohti oli yhdestä kahteen.

Smoothie-juomista otettiin 141 näytettä ja kolme uusintänäytettä. Espoon seudun ympäristöterveydenhuollossa otettiin 18 ja Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa 103 näytettä, joista kolme oli uusintänäytteitä. Näytteet otettiin vuoden 2015 aikana syyskuun loppuun mennessä. Vantaan ympäristökeskus otti smoothie-juomista 23 näytettä vuonna 2013. Lisäksi Vantalla otettiin 14 näytettä smoothie-juomissa käytettävistä ulkomaista alkuperää olevista pakastemarjoista ja pakastemarja-hedelmäsekoituksista noro- ja hepatiitti A -virustutkimuksiin.

Mikäli näytteen todettiin olevan mikrobiologiselta laadultaan huono tehtyjen tutkimusten perusteella, elintarvikkeesta otettiin uusintänäyte.

2.2 Mikrobiologiset analyysit

Smoothie-juomanäytteet tutkittiin heti näytteenoton jälkeen. Smoothie-juomista tutkittiin elintarvikkeen hygieenistä laatua kuvaavia mikrobeja sekä patogeenisiä mikrobeja. Kaikista näytteistä tutkittiin *Escherichia coli* - ja *Bacillus cereus* -bakteerit ja homeet. Näytteistä tehtiin alustava aistinvarainen arviointi hajun ja ulkonäön osalta. Vantaan ympäristökeskuksen ottamista näytteistä tutkittiin myös *Staphylococcus aureus* -bakteeri. Lisäksi Vantaan näytteeksi ottamista ulkomaista alkuperää olevista pakastemarjoista ja pakastemarja-hedelmäsekoituksista tutkittiin noro- ja hepatiitti A -virukset.

Käytetyt määrittämenetelmät ja näytteiden mikrobiologisen laadun arviointikriteerit on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Näytteet tutkittiin MetropoliLab Oy:ssä. Noro- ja hepatiitti A -viruksiin liittyvät tutkimukset suoritti Helsingin yliopiston elintarvikehygienian ja ympäristöterveyden osasto.

Taulukko 1. Laboratoriotutkimuksissa käytetyt määrittämenetelmät.

Määrittäys	Menetelmä
<i>Escherichia coli</i>	RapidEcoli-agar 44 °C, 24 t
<i>Bacillus cereus</i>	NMKL 67:2010
<i>Staphylococcus aureus</i>	NMKL 66:2009
Homeet	NMKL 98:2005 muunn. OGYE-agar, 25 °C, 5–7 vrk
Norovirus	Nukleiinihapon osoitustesti (norovirus)
Hepatiitti A -virus	Nukleiinihapon osoitustesti (hepatiitti A -virus)

Taulukko 2. Smoothie-juomien mikrobiologisen laadun arviointikriteerit.

Tutkittava mikrobi	Näytteen mikrobiologinen laatu		
	Hyvä pmy/g*	Välttävä pmy/g*	Huono pmy/g*
<i>Escherichia coli</i>	< 10	10–100	>100
<i>Bacillus cereus</i>	< 100	100–1 000	>1 000
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 100	100–1 000	>1 000
Homeet	< 10 000	10 000–100 000	>100 000
Norovirus	Todettu / Ei todettu		
Hepatiitti A -virus	Todettu / Ei todettu		

*Pmy/g on pesäkettä muodostavaa yksikköä / grammaa tutkittua elintarviketta.

Escherichia coli -bakteereita esiintyy ihmisten ja eläinten suolistoissa ja ne kuuluvat pääasiallisesti suoliston normaalibakteeristoon. Osa bakteereista voi kuitenkin aiheuttaa ihmisillä suolistotulehdusta aiheuttaen voimakkaita vatsan alueen kouristuksia ja veriseksi muuttuvaa ripulia. Mikäli elintarvikkeessa esiintyy *E. coli*, kyse on aina elintarvikkeen ulosteperäisestä saastumisesta. Bakteri voi joutua elintarvikkeisiin esimerkiksi saastuneen kastelu- tai käsittelyveden mukana, likaisten työvälineiden kautta tai tartunnan saaneesta henkilöstä huonon käsihygienian seurauksena. (4)

Bacillus cereus -bakteerit ovat yleisiä maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä. Bakteeria esiintyy myös ihmisten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina elintarvikkeissa, kuten lihassa ja kasviksissa. Bakteri voi aiheuttaa oksennus- ja ripulimuodossa esiintyviä oireita. Bakteerin aiheuttamia sairastumistapauksia voidaan ehkäistä muun muassa oikealla elintarvikkeiden lämpötilahallinnalla, kuten säilyttämällä valmiita ruokia enintään + 6 °C:ssa. (5)

Staphylococcus aureus -bakteeri on yleinen bakteeri ihmisten ja lämminveristen eläinten iholla, nenän ja suun limakalvoilla sekä ulosteissa. Osalla ihmisistä esiintyy *S. aureus* -tyyppejä, jotka tuottavat ruokamyrkytyksiä aiheuttavia enterotoksiineja. Bakteerin aiheuttamia oireita ovat päänsärky, voimakas pahoinvointi ja oksentelu. Bakteerit siirtyvät ruokaan puutteellisen käsihygienian vuoksi. Myös elintarvikkeeseen pudonneet hiukset voivat saastuttaa tuotteen. Bakteerit lisääntyvät ja tuottavat toksiineja virheellisissä säilytyslämpötiloissa. (6)

Noro- ja hepatiitti A -virukset voivat päästä elintarvikkeisiin muun muassa ihmisten ulosteella saastuneen kasteluvien tai virusta kantavan ihmisen käsien välityksellä puutteellisen käsihygienian vuoksi. Hepatiitti A -viruksen aiheuttamia oireita ovat ripuli ja pahoinvointi sekä keltaisuus. Noroviruksen aiheuttamia oireita ovat muun muassa pahoinvointi, oksentelu ja ripuli. Virusten leviämistä voidaan estää muun muassa kuumentamalla elintarvikkeita riittävästi. (7, 8)

2.3 Smoothie-juomia koskevat tiedot

Näytteenoton yhteydessä selvitettiin, onko näytteeksi otetuissa smoothie-juomissa käytetty marjoja ja ovatko käytetyt marjat olleet tuoreita vai pakasteita. Pakastemarjojen osalta selvitettiin marjojen alkuperä ja ulkomaista alkuperää olevien marjojen kuumentamiskäytännöt ennen niiden käyttöä.

Espoon seudun ympäristöterveyden ja Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen suorittaman näytteenoton yhteydessä selvitettiin kylmäsäilytyskalusteiden lämpötilat kalusteiden omista lämpömittareista, mikäli juomat olivat ennalta valmistettuja ja juomia oli säilytetty kylmäkalusteissa. Lisäksi selvitettiin smoothie-juomien valmistusajankohta ja myyntiaika.

3 Tulokset

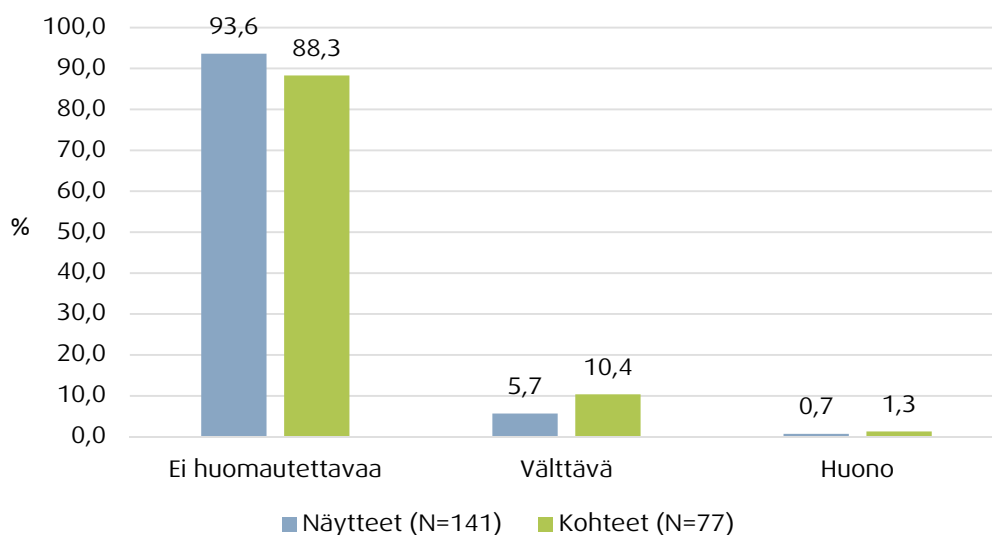
3.1 Mikrobiologiset tulokset

Näytteitä otettiin yhteensä 77 elintarvikehuoneistosta. 68 (88,3 %) kohteen näytetuloksissa ei ollut huomautettavaa, kahdeksasta (10,4 %) kohteesta tuli välttävä tulos ja yhdestä (1,3 %) huono (kuva 1).

Smoothie-juomista otettiin 141 näytettä. 132 (93,6 %) näytteen mikrobiologisessa laadussa ei todettu huomautettavaa (kuva 1). Kahdeksan (5,7 %) näytteen mikrobiologinen laatu oli välttävä ja yhden (0,7 %) huono. Edellä mainitut luvut eivät sisällä projektin yhteydessä otettuja uusintanäytteitä.

Seitsemän näytettä arvioitiin välttäviksi *Bacillus cereus* -bakteerilöydöksiä (100–200 pmy/g) ja yksi homeiden (12 000 pmy/g) vuoksi. Yksi näyte arvioitiin huonoksi, koska näytteessä oli *Bacillus cereus* 9 300 pmy/g. Laadultaan huonoksi todetusta smoothie-juomasta otettiin uusintanäyte. Samasta tuotteesta saatiin kolme peräkkäistä huonoa uusintanäytetulosta *Bacillus cereus* -bakteerilöydöksiä (13 000 pmy/g, 1 300 pmy/g ja 1 500 pmy/g) vuoksi. Syy pystyttiin yksilöimään smoothie-juomassa käytettyyn itse valmistettuun jäätelöön, ja asiaan liittyvä selvitystyö jatkui tämän projektin ulkopuolella.

Smoothie-juomissa ei todettu *Escherichia coli* - tai *Staphylococcus aureus* -bakteereita. Tehdyissä alustavissa aistinvaraisissa arvioinneissa näytteissä ei todettu huomautettavaa. Näytteeksi otetuista ulkomaisista pakastemarjoista ja pakastemarja-hedelmäsekoituksista ei löydetty noro- ja hepatiitti A -viruksia.



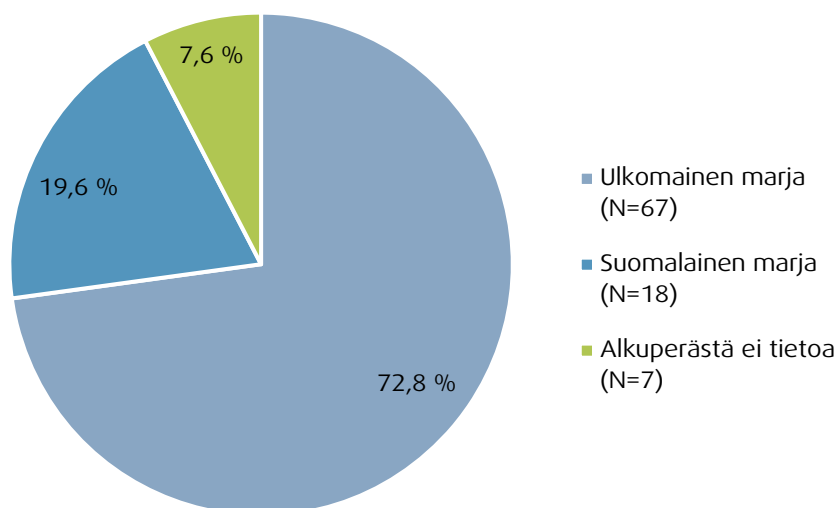
Kuva 1. Smoothie-juomien mikrobiologinen laatu näytteittäin ja kohteittain.

3.2 Smoothie-juomissa käytettävien marjojen alkuperä ja marjojen kuumentaminen ennen käyttöä

Näytteeksi otetuista smoothie-juomista 95 juomassa (67,4 %) oli käytetty marjoja ja kuudessa (4,3 %) valmista marjasosetta tms. Osassa marjoja tai marjasosetta tms. sisältävistä juomista oli käytetty lisäksi hedelmiä tai muita kasviksia. Näytteistä 40 (28,4 %) ei sisältänyt lainkaan marjoja, vaan esimerkiksi hedelmiä, yrttejä ja/tai salaattia.

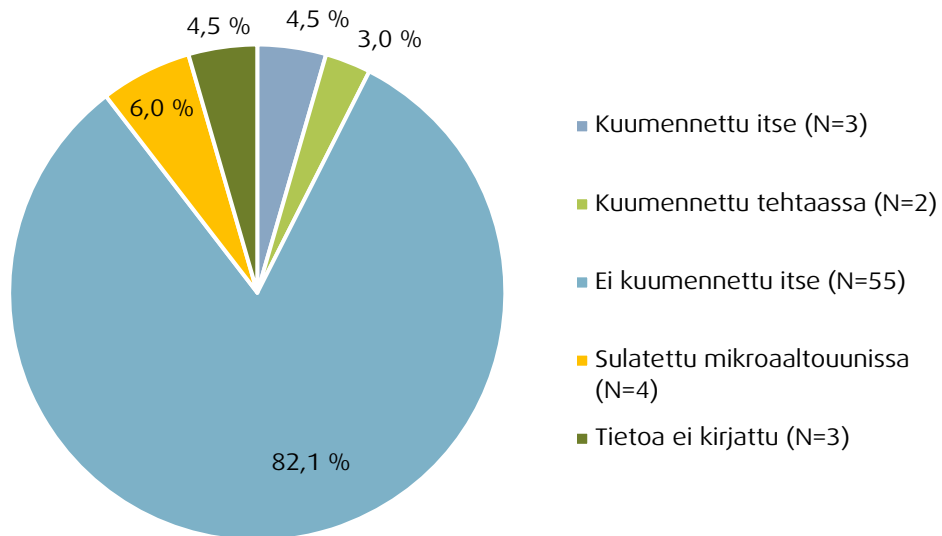
Lähes kaikissa (92 kpl, 96,8 %) marjoja sisältävissä smoothie-juomissa oli käytetty pakastemarjoja. Kolmen (3,2 %) näytteen osalta näytteenottolomakkeisiin ei ollut merkitty onko kyse pakaste- vai tuoremarjoista.

Ulkomaista alkuperää olevia pakastemarjoja oli käytetty 67 (72,8 %) smoothie-juomassa (kuva 2). Osa edellä mainituista juomista sisälsi myös suomalaisia marjoja. Ainoastaan suomalaista alkuperää olevia marjoja oli käytetty 18 (19,6 %) smoothie-juomassa. Seitsemän (7,6 %) juoman osalta marjojen alkuperä ei ollut tiedossa.



Kuva 2. Smoothie-juomissa (N=92) käytettyjen marjojen alkuperä.

Kolmen (4,5 %) smoothie-juoman ulkomaista alkuperää olevat pakastemarjat oli kuumennettu näytteenottokohteessa ja 55:n (82,1 %) juoman marjoja ei (kuva 3). Lisäksi kahden (3,0 %) smoothie-juoman osalta oli näytteenoton yhteydessä ilmoitettu, että marjat oli kuumennettu tehtaassa.



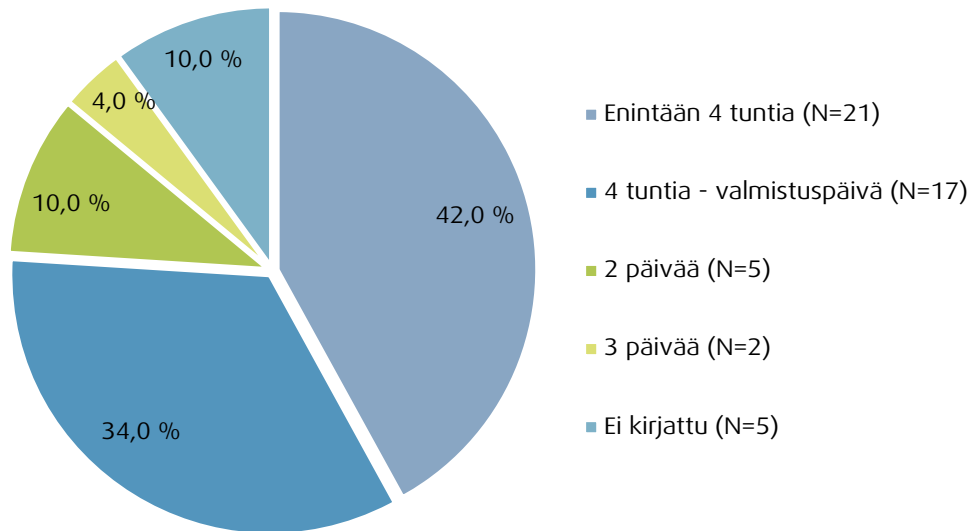
Kuva 3. Smoothie-juomissa (N=67) käytettyjen ulkomaisten pakastemarjojen kuumennaminen.

3.3 Juomien valmistusajankohdat, myyntiajat ja säilytyslämpötilat

Smoothie-juomien valmistusajankohdat selvitettiin 118 näytteen osalta. Smoothie-juomista 68 (57,6 %) valmistettiin näytteenottohetkellä tilauksesta ja 43 (36,4 %) oli valmistettu näytteenottopäivän aikana. Seitsemän (5,9 %) juomaa oli valmistettu näytteenottoa edeltävänä päivänä tai aiemmin.

Smoothie-juomille annetut myyntiajat, pois lukien tilauksesta valmistettavat, vaihtelivat yhdestä tunnista kolmeen päivään. Myyntiajat on esitetty kuvassa 4 jaoteltuna neljään aikajaksoon: "enintään neljä tuntia", "vähintään neljä tuntia, mutta enintään valmistuspäivä", "2 päivää" ja "3 päivää".

Kaikki etukäteen valmistetut smoothie-juomat (N=50) säilytettiin kylmäkalusteissa ennen myyntiä. 42 (84,0 %) juoman osalta kylmäkalusteen lämpötila oli lainsäädännön mukainen, enintään + 6 °C. Seitsemää (14,0 %) juomaa säilytettiin kylmäsäilytyskalusteissa, joiden lämpötilat olivat näytteenottohetkellä yli + 6 °C (+7–+12,6 °C). Viiden näytteen osalta lämpötilaylitys oli enintään 3 °C ja kahden näytteen osalta yli 3 °C lainsäädännön sallimasta + 6 °C:sta. Yhden (2,0 %) juoman osalta kylmäkalusteen lämpötilaa ei ollut merkitty ylös.



Kuva 4. Smoothie-juomien (N=50) myyntiajat.

4 Pohdinta

Tulosten perusteella voidaan todeta, että smoothie-juomat ovat pääsääntöisesti laadultaan hyviä, sillä lähes 94 %:ssa smoothie-juomanäytteissä ei ollut huomautettavaa tutkittujen mikrobien ja alustavan aistinvaraisen arvioinnin perusteella. Syynä kahdeksaan välttävään ja yhteen huonoon näytetulokseen oli yhtä poikkeusta lukuun ottamatta *Bacillus cereus* -bakteerin liian korkea määrä. *Bacillus cereus* on luonnostaan ympäristössä, joten sen pääsemistä elintarvikkeisiin ei voida kokonaan välttää, mutta sen lisääntymistä voidaan kuitenkin estää muun muassa oikealla lämpötilahallinnalla (5). Osa näytteistä, joissa todettiin kohonnut *Bacillus cereus* -bakteerimäärä, oli valmistettu näytteenottohetkellä tilauksesta ja osa ennalta näytteenottopäivänä tai näytteenottopäivää edeltävänä päivänä. Ennalta valmistettujen juomien kylmäsäilytyskalusteiden lämpötilat olivat näytteenottohetkellä lainsäädännön mukaiset. Säilytyslämpötilojen ei voida näin ollen katsoa olevan syynä kohonneisiin mikrobimääriin. On kuitenkin syytä ottaa huomioon, että lämpötilatarkastelua ei ulotettu smoothie-juomissa käytettävien raaka-aineiden kylmäsäilytyskalusteisiin.

Smoothie-juomissa käytettävissä pakastemarjoissa ja pakastemarja-hedelmäsekoituksissa ei todettu noro- eikä hepatiitti A -viruksia, mitä voidaan pitää hyvänä asiana. Virusten tutkiminen elintarvikkeista on kuitenkin hankalaa (3), jonka vuoksi tuloksiin on hyvä suhtautua kriittisesti. Myös näytemäärä oli suhteellisen pieni. Virustutkimukset tehtiin vuonna 2013 otetuista näytteistä. Vuonna 2015 vastaavia näytteitä ei otettu, koska Metropolilab Oy:ssä ei ollut näytteenoton aikana käytössä akkreditoitua menetelmää virusten tutkimiseen, vaikka projektia suunniteltaessa näin toivottiinkin. Projektin yhteydessä kuitenkin havaittiin, että ulkomaisia pakastemarjoja ei läheskään aina kuumenneta ennen käyttöä Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran kuumennussuosituksesta huolimatta.

EU-maissa on esiintynyt viime vuosina noro- ja hepatiitti A -virustapauksia, jotka ovat olleet pakastemarjojen aiheuttamia (9, 10). Esimerkiksi vuonna 2015 Ruotsin Ljungby'n kunnan vanhustenhuollossa sairastui useita henkilöitä syötyään kakkua, jossa oli käytetty kuumentamattomia ulkomaisia pakastevadelmia (11). Suomessa on raportoitu vuosien 2000–2014 välisenä aikana useita noro- ja hepatiitti A -virusten aiheuttamia epidemioita, joissa ulkomaisten pakastemarjojen epäillään toimineen välittäjäelintarvikkeina (3). Vuoden 2015 helmi-elokuun aikana tartuntatautirekisteriin on ilmoitettu 17 kotoperäistä hepatiitti A -tapausta ja kymmenestä haastatellusta yhdeksän mainitsee nauttineensa marjasmoothieita kodin ulkopuolella (12). Onkin syytä kysyä, kuinka paljon sairastumistapauksia on tultava lisää, jotta ulkomaisia pakastemarjoja aletaan kuumentaa? On kuitenkin erittäin hyvä huomata, että osa elintarvikealan yrityksistä on jo siirtynyt käyttämään suomalaisia marjoja.

Pakastemarjoja sisältävien smoothie-juomien osalta noin seitsemässä prosentissa ei tiedetty marjojen alkuperää. Vaikka määrä on sinänsä vähäinen, niin tätä voidaan pitää huolestuttavana asiana, sillä näytteenottokohteissa ei välttämättä olla tietoisia marjojen aiheuttamista riskeistä eikä kuumennustarpeesta. Pieni osa ulkomaista alkuperää olevista pakastemarjoista oli sulatettu mikroaaltouunissa, mutta tämä käsittely ei ole riittävä mahdollisten virusten tuhoamiseksi.

5 Jatkotoimenpiteet

Elintarvikehuoneistoihin tehtävien tarkastusten yhteydessä tulee kiinnittää nykyistä enemmän huomiota ulkomaisten pakastemarjojen käyttöön ja kertoa elintarvikealan toimijoille marjojen riskeistä ja opastaa toimijoita marjojen oikeaan käsittelyyn riskien minimoimiseksi. Koska marjojen kuumentaminen on kuitenkin vain suositus, on tärkeää korostaa toimijan vastuuta asiassa. Myös marjojen alkuperän tiedostamisen tärkeyttä tulee korostaa.

Niin kauan kun kyse on vain kuumennussuosituksista, kunnallisilla elintarvikevalvontaviranomaisilla ei ole mahdollisuutta puuttua asiaan tehokkaasti. Mikäli noro- ja hepatiitti A -virusten leviämistä ulkomaisten pakastemarjojen välityksellä halutaan oikeasti estää, tulisi kuumentamisveloitteesta säätää lailla.

Lähteet

1. Elintarvikelaki (23/2006)
2. Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (1367/2011)
3. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2015. Ulkomaiset pakastemarjat. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/elintarvikkeiden+kayton+rajoitukset/ulkomaiset+pakastemarjat/>. Päivitetty 24.6.2015. Luettu 2.10.2015.
4. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2014. Escherichia coli / EHEC (VTEC / STEC) ruokamyrkytysten aiheuttajana. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/escherichia+coli/>. Päivitetty 12.5.2014. Luettu 2.10.2015.
5. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2013. Bacillus cereus. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+riski-+ja+vaaratekijat/mikrobiologiset+vaaratekijat/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/bacillus+cereus>. Päivitetty 4.9.2013. Luettu 2.10.2015.
6. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2013. Staphylococcus aureus. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa+elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/staphylococcus+aureus>. Päivitetty 15.7.2013. Luettu 2.10.2015.
7. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2013. Hepatiitti A -virus. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+riski-+ja+vaaratekijat/mikrobiologiset+vaaratekijat/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+virusia/hepatiitti+a-virus>. Päivitetty 4.9.2013. Luettu 2.10.2015.
8. Evira 2013. Norovirus. HTML-tiedosto. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+riski-+ja+vaaratekijat/mikrobiologiset+vaaratekijat/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+virusia/norovirus/>. Päivitetty 4.9.2013. Luettu 2.10.2015.
9. European Commission 2015. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) - 2013 Annual Report. PDF-tiedosto. http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff_annual_report_2013.pdf Muokattu 19.2.2015. Luettu 2.10.2015.

10. European Commission 2015. RASFF for safer food - The Rapid Alert System for Food and Feed - 2014 annual report. PDF-tiedosto. http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/docs/rasff_annual_report_2014.pdfMuokattu 30.6.2015. Luettu 2.10.2015.
11. Livsmedelsverket 2015. Hallonen i Ljungby innehöll norovirus. HTML-tiedosto. http://www.livsmedelsverket.se/om-oss/press/nyheter/pressmeddelanden/norovirus-funna-i-hallonen-i-ljungby/?_t_id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCf%3d%3d&t_q=Hallonen&t_tags=language%3asv%2csiteid%3a67f9c486-281d-4765-ba72-ba3914739e3b&t_ip=137.163.145.226&t_hit.id=Livs_Common_Model_PageTypes_NewsPage/_ed01295a-924e-413b-9fd6-7d31369fc19c_sv&t_hit.pos=1. Päivitetty 11.5.2015. Luettu 2.10.2015.
12. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL 2015. Ulkomaisia pakastemarjoja epäillään edelleen hepatiitti A -tartuntojen aiheuttajaksi. HTML-tiedosto. https://blogi.thl.fi/web/infektiouutiset/etusivu?p_p_id=33&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_564233524_tag=hepatiitti+a. Päivitetty 17.9.2015. Luettu 2.10.2015.

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija / Utgivare / Publisher

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsingfors stads miljöcentral
City of Helsinki Environment Centre

Julkaisu-aika / Utgivningstid / Publication time

Marraskuu 2015 / November 2015 /
November 2015

Tekijä(t) / Författare / Author(s)

Terhi Juppi, Kaisa Hemminki ja Tarja Nirvinen

Julkaisun nimi / Publikationens titel / Title of publication

Smoothie-juomien laatu pääkaupunkiseudulla
Kvaliteten av smoothie-drycker i huvudstadsregionen
Quality of smoothie beverages in Helsinki city region

Sarja / Serie / Series

Numero / Nummer / No.

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja
Helsingfors stads miljöcentralens publikationer
Publications by City of Helsinki Environment Centre

12/2015

ISSN

ISBN

ISBN (PDF)

1235-9718

978-952-331-001-8

978-952-331-002-5

Kieli / Språk / Language

Koko teos / Hela verket / The work in full

fin

Yhteenveto / Sammandrag / Summary

fin, sve, eng

Taulukot / Tabeller / Tables

fin

Kuvatekstit / Bildtexter / Captions

fin

Asiasanat / Nyckelord / Keywords

smoothie-juoma, ulkomaiset pakastemarjat, mikrobiologinen laatu, norovirus, hepatiitti A-virus,
smoothie-dryck, utländska frysta bär, mikrobiologisk kvalitet, norovirus, hepatit A -virus
smoothie beverage, frozen berries of foreign origin, microbiological quality, norovirus, hepatitis A virus

Tilaukset / Beställningar / Distribution

Sähköposti/e-post/e-mail: [ymk@hel.fi](mailto:y mk@hel.fi)

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2014

1. Reko, T. Tapahtuman hiilijalanjäljen laskennan rajaus
2. Airola, J. Helsingin I-luokan pohjavesialueiden vedenlaatu 2008
3. Pahkala, E., Rautio, M. Vihersalaattien ja raasteiden hygieeninen laatu Helsingissä 2010 ja 2013
4. Torniainen, H.-M. Siirtoasiakirjamenettelyn toimivuus käytännössä. Selvitys jätelain 121 §:n mukaisen siirtoasiakirjan käytöstä
5. Helminen, J., Vahtera, E. Töölönlahden kunnostushanke. Töölönlahden nykytila ja meriveden juoksutuksen vaikutus ensimmäisten seitsemän vuoden aikana
6. Vahtera, E., Muurinen, J., Räsänen, M., Pääkkönen, J.-P. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2013. Jätevesien vaikutusten veloitettarkkailu
7. Ryytänen, E., Oja, L., Vehviläinen, I., Pietiläinen O.-P., Antikainen, R., Tainio, P. Helsingin 30 % päästö- vähennysselvitys. Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys ja vähentämisen kustannustehokkaat toimenpiteet
8. Inkiläinen, E., Tiisonen, T., Eitsi, E. Viherkerroinmenetelmän kehittäminen Helsingin kaupungille
9. Rasinmäki, J., Känkänen, R. Kuntien hiilitasekartoitus osa 1. Helsingin, Lahden, Turun, Vantaan ja Espoon maankäyttösektorin kasvihuonekaasupäästöt, hiilinielut ja hiilivarastot
10. Rasinmäki, J., Känkänen, R. Kuntien hiilitasekartoitus osa 2. Hiilitaselaskuri ja toimenpidevalikoima
11. Haapala, A., Järvelä, E. Helsingin ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden priorisointi
12. Airola, J., Nurmi, P., Pellikka, K. Huleveden laatu Helsingissä
13. Lammi, E., Routasuo, P. Helsingin luoteisosan liito-oravakartoitus 2014
14. Eskelinen, P., Saarijärvi, P. Konditoriatuotteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2013-2014
15. Greis, M., Pahkala, E. Talousveden mikrobiologinen laatu tapahtumissa ja ulkomyynnissä 2014
16. Rastas, T. Yleisten uimarantojen hygienia, uimavedenlaatu ja kuluttajaturvallisuus helsingissä vuonna 2014
17. Salla, A. Helsingin kalkkikalliot
18. Lammi, E. Kallahdenharjun luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma 2014-2023
19. Lammi, E. Kallahden rantaniityn luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelma 2014-2023
20. Heinonen, A. Hotellien aamiaispöydissä tarjottavien elintarvikkeiden hygieeninen laatu
21. Punttila, E. Cost-benefit analysis of municipal water protection measures. Environmental benefits versus costs of implementation
22. Takala, T., Rastas, T., Laine, S. Leikkipuistojen kahluualtaiden veden hygieeninen laatu Helsingissä vuosina 2013-2014

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2015

1. Savola, K. Helsingin metsien kääpäselvityksen täydennys 2014
2. Majaneva, S., Suonpää, A. Vedenalaisen roskan kartoitus Helsingin edustan merialueella – pilottiprojekti
3. Pellikka, K., Kuisma, J., Virtanen, L., Probenothos Oy. Longinojan vedenlaatu ja ekologinen tila
4. Pirilä, A. Koulujen ja oppilaitosten savuttomuuden toteutuminen Helsingissä
5. Wahlman, S., Rastas, T. Allasveden valvonta Helsingissä vuosina 2007-2013
6. Tynninen, P.-S., Kärnä, A., Åberg, R. Liha- ja kalatuotteiden turvallisuus palvelumyynnissä
7. Vahtera, E., Lukkari, K. Pääkaupunkiseudun merenpohjien tila ja fosforin sisäinen kuormitus
8. Paavola, T., Hokkanen, P. Mausteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2012-2013
9. Lähdesmäki, M., Pullinen, N. ja Turunen, P.-R. Salmonellan esiintyvyys lihatuotteissa sekä tuotteiden jäljitettävyyss ravintoloissa ja varastoissa pääkaupunkiseudulla vuonna 2014
10. Malin, M. Helsingin ilmastopoliittikka – Hallinta ja kumppanuudet
11. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Espoon seudun ympäristöterveys, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Vantaan ympäristökeskus. Salaattibaarien hygienia ja tuotteiden mikrobiologinen laatu pääkaupunkiseudulla 2015
12. Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Espoon seudun ympäristöterveys, Vantaan ympäristökeskus. Smoothie-juomien laatu pääkaupunkiseudulla

