



Ulkomyynnissä valmistettavien ruokien ja raaka-aineiden hygieeninen laatu Helsingissä 2015 ja 2016

Hanna-Kaisa Mäkelä, Anni Järveläinen ja Pauliina Talja

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2016

Hanna-Kaisa Mäkelä, Anni Järveläinen ja Pauliina Talja

Ulkomyynnissä valmistettavien ruokien ja raaka-aineiden hygieeninen laatu Helsingissä 2015 ja 2016

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2016

Kannen kuva: Hanna-Kaisa Mäkelä
ISSN 1235-9718
ISBN 978-952-331-174-9
ISBN (PDF) 978-952-331-175-6

Painopaikka: Kopio Niini Oy
Helsinki 2016

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Sammandrag	3
Summary	4
1 Johdanto	5
2 Aineisto ja menetelmät	6
2.1 Näytteet	6
2.2 Mikrobiologiset tutkimukset ja luokitukset	7
3 Tulokset	10
3.1 Hygieeninen laatu	10
3.2 Lämpötilat	12
4 Pohdinta	14
5 Jatkotoimenpiteet	16
Lähteet	16

Tiivistelmä

Projektissa tutkittiin ulkomyyntissä ja tapahtumissa myytävien ruokien ja raaka-aineiden hygieenistä laatua Helsingissä vuosina 2015 ja 2016. Näytteitä otettiin yhteensä 104, joista 51 otettiin vuonna 2015 ja 53 vuonna 2016. Elintarvikkeiden lämpötilat mitattiin näytteenoton yhteydessä. Näytteet otettiin toreilta, tapahtumista ja ketteristä kioskeista. Ketterät kioskit ovat liikkuvia elintarvikehuoneistoja, jotka myyvät ja tarjoilevat elintarvikkeita Helsingissä ilman pysyvää myyntipaikkaa. Ketterät kioskit ovat usein samoja toimijoita kuin tapahtumatoimijat.

Tutkituista näytteistä 76 % arvioitiin mikrobiologiselta laadultaan hyväksi. Välttäviä tuloksia oli 13 % ja huonoja 11 % tutkituista näytteistä. Vuonna 2015 tutkituista näytteistä 80 % todettiin laadultaan hyväksi, 14 % välttäväksi ja 6 % huonoiksi. Vuonna 2016 tutkituista näytteistä 72 % todettiin laadultaan hyväksi, 13 % välttäväksi ja 15 % huonoksi.

Huonoiksi arvioidut näytteet olivat pääasiassa toimijoiden itse valmistamia elintarvikkeita kuten kypsä kana, keitetty nuudelit ja kermavaahto. Huonot näytetulokset johtuivat pääasiassa *Bacillus cereus* -bakteerien ja enterobakteerien runsaasta kasvusta ja aerobisten mikrobien suuresta kokonaispesäkeluvusta. Kaikki huonoiksi arvioidut näytteet otettiin tapahtuma- ja ketteräkioskitoimijoilta. Toritoimijoilta otetut näytteet olivat hygieeniseltä laadultaan hyviä tai välttäviä. Otetut uusintanäytteet todettiin useimmissa tapauksissa myös huonoiksi, mikä viittaa siihen, että yksittäisten toimijoiden toiminnassa on ollut selkeitä epäkohtia.

Näytteenottohetkellä yli puolet tutkituista näytteistä ylitti kylmänä säilytettävälle elintarvikkeille asetetun lämpötilarajan 6 °C molempina tutkimusvuosina. Kaikkia hygieeniseltä laadultaan huonoja näytteitä oli säilytetty virheellisissä lämpötiloissa.

Tulokset viittaavat siihen, että ulkomyyntitoimijoiden toiminnassa on epäkohtia etenkin elintarvikkeiden esikäsittelyssä, jäähdytyksessä ja lämpötilanhallinnassa. Jatkossa tarkastuksia tulee suunnata erityisesti sellaisten toimijoiden valvontaan, joilla on runsaasti elintarvikkeiden käsittelyä ja esimerkiksi elintarvikkeiden jäähdyttämistä. Kuntien elintarvikevalvontaviranomaisten tulee tiivistää yhteistyötään niiden toimijoiden valvonnassa, joiden toiminnot sijaitsevat useilla eri paikkakunnilla.

Näytteenottoa on tarpeen käyttää tarkastusten lisäksi säännöllisesti yhtenä valvontakeinona ja toimijoiden on suositeltavaa tutkia näytteitä myös omavalvonnassaan.

Sammandrag

I projektet inspekterades den hygieniska kvaliteten på maträtter och råvaror som säljs i utomhusförsäljning och vid evenemang i Helsingfors åren 2015 och 2016. Sammanlagt 104 prover togs, varav 51 togs år 2015 och 53 år 2016. Livsmedlens temperatur mättes i samband med provtagningen. Proven togs vid torg, evenemang och smidiga kiosker. Smidiga kiosker är mobila livsmedelslokaler som säljer och serverar livsmedel i Helsingfors och saknar permanenta försäljningsplatser. Smidiga kiosker är ofta samma företagare som företagarna vid evenemang.

76 procent av proven konstaterades vara av god mikrobiologisk kvalitet. 13 procent av proven var av försvarlig och 11 procent av dålig kvalitet. 80 procent av proven som undersöktes år 2015 konstaterades vara av god kvalitet, 14 procent av försvarlig och 6 procent av dålig kvalitet. 72 procent av proven som undersöktes år 2016 konstaterades vara av god kvalitet, 13 procent av försvarlig och 15 procent av dålig kvalitet.

Proven som bedömdes vara av dålig kvalitet var i regel av företagarna tillredda livsmedel såsom tillredd kyckling, kokade nudlar och vispgräddor. De dåliga provresultaten berodde i huvudsak på en kraftig tillväxt av bakterien *Bacillus cereus* och enterobakterier och det stora totala kolonitalet för aerobiska mikrober. Alla prover som konstaterades vara dåliga togs från företagare vid evenemang och smidiga kiosker. Prover tagna från företagare vid torg var till sin hygieniska kvalitet goda eller försvarliga. Uppföljningsproven som togs konstaterades i de flesta fall också vara dåliga, vilket tyder på att det finns klara brister i enskilda företagens verksamhet.

Vid provtagningsögonblicket överskred under båda inspektionsåren över hälften av de kontrollerade proverna temperaturgränsen på 6 °C för livsmedel som ska förvaras kalla. Alla prover av dålig hygienisk kvalitet hade förvarats i felaktiga temperaturer.

Resultaten tyder på att det finns brister i utomhusförsäljningsföretagarnas verksamhet särskilt vad gäller livsmedlens förbehandling, avkylning och temperaturhantering. I fortsättningen ska särskild tillsyn bedrivas över sådana företagare som hanterar och till exempel avkyler stora mängder livsmedel. Kommunernas livsmedelstillsynsmyndigheter bör intensifiera samarbetet vid tillsynen av de företagare vars verksamhet äger rum på flera olika orter.

Provtagning är en nödvändig tillsynsmetod som regelbundet bör användas vid sidan om inspektioner, och därtill rekommenderas det att företagarna själva tar prover i sin egen kontroll.

Summary

This project examined the hygienic quality of the foods and ingredients sold at outdoor sales points and events in Helsinki in 2015 and 2016. The total number of samples taken was 104, of which 51 were taken in 2015 and 53 in 2016. The temperatures of the food items were also measured in connection with the sampling. The samples were taken at marketplaces, events and from mobile kiosks. Mobile kiosks are mobile food establishments that sell and serve foods in Helsinki without having a permanent sales point. Mobile kiosks are often operated by the same operators that sell food at events.

Of the samples examined, 76% were assessed to be of good microbiological quality. The proportion samples that were found passable was 13%, while the proportion of poor quality samples was 11%. Of the samples taken in 2015, 80% were found to be of good quality, while 14% were passable and 6% were poor. Of the samples taken in 2016, 72% were found to be of good quality, while 13% were passable and 15% were poor.

The samples assessed to be of poor quality primarily consisted of foods prepared by the operators themselves, such as cooked chicken, boiled noodles and whipped cream. The poor quality of the samples was primarily caused by the presence of large numbers of *Bacillus cereus* bacteria and enterobacteria, as well as the high total plate count of aerobic microbes. All of the samples determined to be of poor quality were taken from event and mobile kiosk operators. The hygienic quality of all the samples taken from market place operators was either good or passable. Repeat samples were also found to be of poor quality in most cases, indicating that there have been clear deficiencies in the operations of individual vendors.

At the time of sampling, the temperature of over half of the samples exceeded the temperature limit of 6 °C defined for cold-stored foods in both years that samples were collected. All of the samples that were found to be of poor hygienic quality had been stored at inappropriate temperatures.

The results indicate that there are deficiencies in the operations of outdoor sales operators, particularly in regard to pre-processing, refrigeration and temperature control. In the future, inspections should be increasingly conducted as part of the monitoring of operators that handle and refrigerate large amounts of food products, for example. Municipal food supervisory authorities should also consolidate their cooperation as regards the monitoring of operators operating in several different municipalities.

In addition to being part of inspections, sampling should also be conducted regularly for monitoring purposes, in addition to which, operators should preferably conduct their own sampling as part of their internal monitoring.

1 Johdanto

Helsingin kaupungin ympäristökeskus toteutti elintarvikkeiden ulkomyyntiprojektin vuosina 2015 ja 2016, jotta elintarvikkeiden ulkomyyntissä ja sen valvonnassa tapahtuneiden muutosten vaikutusta elintarvikkeiden hygieeniseen laatuun voidaan arvioida.

Elintarvikkeiden ulkomyyntikulttuuri on viime vuosina elänyt muutoksien aikaa. Street foodin eli katuruoan rantauduttua Suomeen Helsingin kaduilla on voinut törmätä erilaisiin rekkoihin, vaunuihin, pyöriin ja mopoihin, joista tarjoillaan viimeisimpien ruokatrendien mukaista ruokaa. Katuruoka on merkittävästi laajentanut ja monipuolistanut ulkomyyntissä tarjoiltavien ruokien valikoimaa. Aiemmin tapahtumissa ja toreilla tarjoiltavat elintarvikkeet olivat pääasiassa perinteisiä ruokia, kuten muikkuja, makkaraperunoita ja täytettyjä leipiä. Nykyään tapahtumissa myytävät ruoka-annokset vastaavat ravintolaruokaa ja valikoimassa on monipuolisesti eri maiden ruokakulttuurien annoksia.

Katuruokaa tarjotaan nimensä mukaisesti kaupunkien katujen varsilla ja elintarvikkeiden ulkomyyjät ovat levittäytyneet toreilta ja tapahtumista myös kaduille ja aukioille. Helsingin kaupungin ympäristökeskukseen on syyskuun 2016 tilanteen mukaan rekisteröitynyt 184 liikkuvaa ruokamyyjää. Toreilla toimivia ruokamyyjiä sen sijaan on 29. Helsingin rakennusvirasto lanseerasi vuonna 2014 ulkomyyjille suunnitellun sopimusmenettelyn, jonka solmineita ulkomyyntitoimijoita nimitetään ketteriksi kioskeiksi. Ketterät kioskit voivat myydä ja tarjoilla elintarvikkeita ilman pysyvää myyntipaikkaa eri puolilla Helsinkiä.

Ulkomyyntikulttuurin lisäksi myös ulkomyyntitoimijoiden valvonta on uudistunut. Ulkomyyntikohteet siirtyivät valtakunnallisen valvontatietojen julkistamisjärjestelmä Oivan piiriin vuoden 2015 alusta alkaen. Oiva-järjestelmän tarkoituksena on tuoda elintarvikealan yritysten valvontatiedot kuluttajien tietoon. Tarkastusten tulokset ilmaistaan Oiva-raportissa neliportaisen hymynaama-asteikon avulla. Mitä paremmin yrityksen toiminta täyttää elintarvikelainsäädännön vaatimukset, sitä leveämpi hymy on tarkastusraportissa. Ulkomyyntitoimijoiden tulee asettaa Oiva-raportti myyntipisteeseen kuluttajien nähtäville ja lisäksi kuluttajat voivat käydä katsomassa tarkastustulokset www.oivahymy.fi-verkkosivustolta, jossa tarkastusten tulokset julkaistaan.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Näytteet

Elintarvikenäytteet otettiin tapahtumista, toreilta ja ketteristä kioskeista tarkastusten yhteydessä. Näytteenotto pyrittiin kohdistamaan toimijoiden itse valmistamiin elintarvikkeisiin ja elintarvikkeisiin, joiden hygieeninen laatu on saattanut heikentyä esimerkiksi säädösten vastaisen säilytyslämpötilan vuoksi. Näytteenoton yhteydessä elintarvikkeen lämpötila mitattiin pääsääntöisesti piikkimittarilla ja muutamista elintarvikkeista infrapuna-mittarilla. Mittarina käytettiin Testo 104-IR -mittaria.

Näytteitä otettiin yhteensä 104 kappaletta. Vuonna 2015 näytteitä otettiin 51 ja 53 vuonna 2016. Suurin osa näytteistä otettiin tapahtumista ja ketteristä kioskeista ja noin kolmasosa toreilta. Ketteriltä kioskeilta otetut näytetulokset on käsitelty yhdessä tapahtumatoimijoiden tulosten kanssa, koska ketterät kioskit ovat usein samoja toimijoita kuin tapahtumatoimijat. Taulukossa 1 on esitetty otettujen näytteiden määrät sekä suhteelliset osuudet.

Taulukko 1. Näytteiden lukumäärät ja näytteenotto kohteet vuosina 2015 ja 2016.

Vuosi	Torit kpl (%)	Tapahtumat ja ketterät kioskit kpl (%)	Yhteensä kpl (%)
2015	17 (33)	34 (67)	51 (100)
2016	16 (30)	37 (70)	53 (100)
Yhteensä	33 (32)	71 (68)	104 (100)

Vuonna 2015 otettiin yksi näyte toimijaa kohden yhteensä 51 toimijalta. Vuonna 2016 näytteitä otettiin 47 toimijalta, joista 42 toimijalta otettiin yksi näyte, neljältä toritoimijalta kaksi näytettä ja yhdeltä tapahtumatoimijalta kolme näytettä. Näytteet otettiin molempina vuosina pääasiassa helsinkiläisiltä toimijoilta. Vuonna 2015 ulkopaikkakuntalaisilta toimijoilta otettiin yksi näyte ja vuonna 2016 seitsemän näytettä. Näytteeksi otettiin vuonna 2015 kaksi ja vuonna 2016 kolme kotona valmistettua elintarviketta. Suurin osa näytteistä oli kylmänä säilytettäviä elintarvikkeita. Vuonna 2015 näytteeksi otettiin kaksi ja vuonna 2016 kuusi kuumana säilytettävää elintarviketta. Lisäksi vuonna 2016 näytteeksi otettiin sushia, jonka tarjoilulämpötilalle ei ole elintarvikelainsäädännössä lämpötilavaatimusta. Ympäristökeskus otti yhteyttä kaikkiin toimijoihin, joilla näytteen hygieeninen laatu todettiin huonoksi. Mikäli toimija oli ulkopaikkakuntalainen, tieto huonosta näytetuloksesta lähetettiin tiedoksi toimijan kotikunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle. Uusintänäytteitä otettiin huonon näytetuloksen perusteella vuonna 2015 yhdeltä helsinkiläiseltä toimijalta ja vuonna 2016 kahdelta helsinkiläiseltä toimijalta.

Näytteet otettiin tapahtumista ennen tapahtuman alkua tai heti tapahtuman alettua. Ketteristä kioskeista ja tapahtumista näytteitä otettiin myös viikonloppuisin ja yötarkastuksilla, jolloin näytteet toimitettiin näytteenoton jälkeen ympäristökeskuksen pakastimeen ja vietiin laboratorioon tutkittaviksi seuraavana arkipäivänä. Kaikki otetut näytteet tutkittiin MetropoliLab Oy:ssä Helsingissä.

Taulukossa 2 on esitetty tutkittujen näytteiden ryhmittely näytetyyppien mukaan. Suurin osa tutkituista näytteistä oli valmiita täytteitä ja kastikkeita, kuten cashewkookoskastike,

kanakastike ja kana-caesartäyte. Toiseksi eniten projektissa tutkittiin tuoreita kalanäytteitä, kuten lohta. Kolmas suuri näyteryhmä olivat ruokien lisukkeet, joita olivat mm. seitan, bataattisipsit, keitetty ja jäähdytetty nuudeli ja perunamuusi. Näytteet, jotka eivät sopineet mihinkään käytettyyn näyteryhmään, luokiteltiin ryhmään muut näytteet. Muut näytteet -ryhmän näytteitä olivat mm. kermavaahto, sushi ja raaka naudanjauheliha.

Taulukko 2. Näytteiden lukumäärät ja ryhmittely näytetyyppien mukaan.

Näyteryhmä	Näytteet kpl (%)	
	vuosi 2015	vuosi 2016
Ruokien lisukkeet n=14	4 (29)	10 (71)
Salaatit n=7	7 (100)	0 (0)
Valmiit täytteet ja kastikkeet n=21	4 (19)	17 (81)
Kypsät lihat n=17	9 (53)	8 (47)
Kala, tuore n=20	11 (55)	9 (45)
Kalavalmisteet n=4	4 (100)	0 (0)
Täytetyt leivät n=12	7 (58)	5 (42)
Muut n=9	4 (44)	5 (56)
Yhteensä n=104	51 (49)	53 (51)

2.2 Mikrobiologiset tutkimukset ja luokitukset

Näytteiden sisältämä pääraaka-aine ja tyypillinen valmistustapa määritteli näytteelle tehtävät mikrobiologiset analyysit. Taulukossa 3 on esitetty erityyppisille näytteille tehty mikrobiologiset analyysit. Tuoreelle kalalle tehty analyysit poikkesivat vuosina 2015 ja 2016 hieman toisistaan. Vuonna 2016 täytetyistä leivistä ei määritetty *Staphylococcus aureus* -mikrobin määrää. Valmisruoka-analyysit tehtiin elintarvikkeille, jotka oli kypsennetty. Valmisruoka-analyysit tehtiin esimerkiksi kypsennetyille lihoille ja keitetyille nuudeleille. Kasvisnäyteanalyysit sen sijaan tehtiin kasvispohjaisille elintarvikkeille, joille ei ollut tehty kuumennuskäsittelyä. Kasvisnäytteitä olivat mm. salaatit ja salsakastike, jota ei ollut kuumennettu.

Taulukko 3. Näyteryhmille tehty mikrobiologiset analyysit. Vuonna 2016 täytetyistä leivistä ei määritetty *Staphylococcus aureus* -mikrobin määrää (*).

Tutkitut parametrit	valmis- ruoka	kasvis- näyte	kala, tuore 2015	kala, tuore 2016	kala- valmiste	täytetty leipä*	jauhe- liha, nauta
Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku	x				x		x
Kokonaispesäkeluku, tuore kala			x	x			
<i>Escherichia coli</i>		x		x		x	x
<i>Staphylococcus aureus</i>						x	
Salmonella							x
<i>Bacillus cereus</i>	x	x				x	
Enterobakteerit	x						
<i>Listeria monocytogenes</i>					x		
Hiivät		x				x	

Taulukko 3. jatkuu.

Tutkitut parametrit	valmis- ruoka	kasvis- näyte	kala, tuore 2015	kala, tuore 2016	kala- valmiste	täytetty leipä*	jauhe- liha, nauta
Homeet		x				x	
Rikkivetyä tuottavat bakteerit			x	x			
Aistinvarainen arviointi	x	x	x		x	x	

Aerobisten mikrobien kokonaispesäkelukumäärä ja tuoreen kalan kokonaispesäkelukumäärä kuvastavat tuotteen hygieenistä laatua.

Escherichia coli on suolistobakteeri, jonka esiintyminen elintarvikkeessa tarkoittaa aina ulosteperäistä tartuntaa. E. colin esiintyminen elintarvikkeessa on usein seurausta huonosta hygieniasta.

Staphylococcus aureus -bakteeria esiintyy yleisesti ihmisen iholla sekä nenän ja suun limakalvoilla. Bakteerin esiintyminen elintarvikkeessa kuvastaa usein elintarviketyöntekijästä peräsin olevaa saastumista.

Salmonella kuvastaa usein elintarvikkeen saastumista ihmisen tai eläimen ulosteella. Salmonellaa voi esiintyä elintarvikkeessa myös esimerkiksi puutteellisesta käsihygieniasta johtuen.

Bacillus cereus on ruokamyrkytyksiä aiheuttava bakteeri, jota esiintyy useissa raaoissa elintarvikkeissa, kuten kasviksissa, riisissä, lihassa ja maidossa. Bakteeria esiintyy myös mm. luonnonvesissä, maaperässä ja kasveissa. Yleisimmin bakteerin aiheuttama ruokamyrkytys johtuu hitaasti jäähdytetystä tai liian pitkään säilytetystä ruoasta. *B. cereus* aiheuttaa oksennus- ja ripulityypin ruokamyrkytyksiä, joiden oireet poikkeavat jonkin verran toisistaan.

Enterobakteerit ovat suolistoperäisiä bakteereita ja ne kuvaavat ruoan hygieenistä laatua ruoan kypsennyksen jälkeen. Esimerkiksi ruoan jäähtyminen hitaasti tai ruokien väärät säilytyslämpötilat saattavat edistää enterobakteerien lisääntymistä ruoassa.

Listeria monocytogenes on maaperäbakteeri, joka pystyy kasvamaan tyhjiöpakatuissa elintarvikkeissa myös jääkaappilämpötiloissa. Listeria on riski erityisesti sellaisille ihmisryhmille, joilla on alentunut vastustuskyky eli muun muassa pienille lapsille, raskaana oleville ja vanhuksille.

Rikkivetyä tuottavat bakteerit tutkitaan tuoreesta kalasta. Niiden määrä kuvastaa kalan pilaantumista.

Hiivoja ja homeita esiintyy monissa elintarvikkeissa, kuten kasviksissa, pieniä määriä luonnostaan. Hiivat ja homeet kuvaavat elintarvikkeen hygieenistä laatua ja niiden runsas kasvu elintarvikkeessa viittaa esimerkiksi elintarvikkeen pitkään säilytysaikaan tai vanhentuneiden raaka-aineiden käyttöön.

Näytteiden tutkimisessa käytettiin MetropoliLab Oy:n akkreditoituja määrittämenetelmiä. Käytetyt menetelmät on esitetty taulukossa 4. Määrittämenetelmien lisäksi taulukossa 4 on esitetty mikrobiologisen laadun ohjeelliset raja-arvot projektissa tutkituille mikrobeille. Kaikkien tutkittujen näytteiden mikrobiologinen laatu arvioitiin taulukon mukaisesti hyväksi, välttäväksi tai huonoksi.

Kaksi näytettä lähetettiin jatkotutkimuksiin Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran laboratorioon toksiinien toteamiseksi.

Taulukko 4. Mikrobien määrittämenetelmät ja mikrobiologisen laadun ohjeelliset raja-arvot.

Mikrobi	Menetelmä	Hyvä (pmy/g)	Välttävä (pmy/g)	Huono (pmy/g)
Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku	NMKL 86:2013, 30 °C	< 1 000 000	1 000 000–10 000 000	> 10 000 000
Kokonaispesäkeluku, tuore kala	NMKL 184:2006	< 1 000 000	1 000 000–10 000 000	> 10 000 000
<i>Escherichia coli</i>	Rapid E.coli Agar, 44 °C, 24 t	< 10	10–100	> 100
Enterobakteerit	NMKL 144:2005	< 1 000	1 000–10 000	> 10 000
<i>Listeria monocytogenes</i> , kvalitatiivinen	Vidas, LMO2, ISO 11290-1:1996, amd 1:2004	ei todettu	> 100	> 100
<i>Staphylococcus aureus</i>	NMKL 66:2009, muunneltu	< 100	100–1 000	> 1 000
<i>Salmonella</i>	Vidas SPT	ei todettu	-	todettu
<i>Bacillus cereus</i>	NMKL 67:2010	< 100	100–1 000	> 1 000
Rikkivetyä tuottavat bakteerit	NMKL 184:2006	< 100 000	100 000–1 000 000	>1 000 000
Hiivat	NMKL 98:2005 muun., OGYE-agar, 25 °C, 5-7 vrk	< 10 000	10 000–100 000	> 100 000
Homeet	NMKL 98:2005 muun., OGYE-agar, 25 °C, 5-7 vrk	< 10 000	10 000–100 000	> 100 000
Aistinvarainen laatu (haju/ulkonäkö)		hyväksytty	-	hylätty

3 Tulokset

3.1 Hygieeninen laatu

Taulukossa 5 on esitetty tulokset vuosina 2015 ja 2016 otettujen näytteiden hygieenises-tä laadusta. Kaikista projektiin otetuista näytteistä yhteensä 11 näytettä arvioitiin hygi-eeniseltä laadultaan huonoiksi. Kaikki huonoksi arvioidut näytteet olivat toimijoiden itse valmistamia elintarvikkeita.

Taulukko 5. Näytteiden hygieeninen laatu vuosina 2015 ja 2016 sekä kaikissa näytteissä yhteensä.

Hygieeninen laatu	Vuosi 2015 kpl (%)	Vuosi 2016 kpl (%)	Yhteensä kpl (%)
Hyvä	41 (80)	38 (72)	79 (76)
Välttävä	7 (14)	7 (13)	14 (13)
Huono	3 (6)	8 (15)	11 (11)
Yhteensä	51 (100)	53 (100)	104 (100)

Vuonna 2015 yhteensä kolme eri toimijoilta otettua näytettä todettiin hygieeniseltä laadultaan huonoksi. Hygieeniseltä laadultaan huonoiksi arvioidut näytteet olivat nuudelisa-laatti, keitetty ja jäähdytetty broileri sekä kermavaahto. Kermavaahto ja nuudelisa-laatti arvioitiin hygieeniseltä laadultaan huonoiksi aerobisten mikrobien korkean kokonaispesäkeluvun vuoksi (>25 000 000 pmy/g). Keitetyssä ja jäähdytetyssä broilerissa sen sijaan todettiin *Bacillus cereus* -bakteerien kasvua (4 400 pmy/g). Kaikissa kolmessa näytteessä todettiin myös enterobakteerien kasvua (>1 000 pmy/g). Keitetty ja jäähdytetty broileri oli valmistettu toimijan kotona. Elintarvikkeesta otettiin huonon tuloksen jälkeen uusinta-näyte, joka todettiin myös hygieeniseltä laadultaan huonoksi *Bacillus cereus* -bakteerien runsaan kasvun vuoksi. Toimija lopetti huonojen näytetulosten vuoksi elintarvikkeiden esivalmistuksen kotona ja siirtyi ostamaan elintarvikkeet valmiiksi esivalmistettuina tu-kusta.

Vuonna 2016 hygieeniseltä laadultaan huonoksi arvioitiin yhteensä kahdeksan näytettä, mikä oli enemmän kuin vuonna 2015. Hygieeniseltä laadultaan huonoksi arvioitiin vuon-na 2016 mm. kypsennetty ja jäähdytetty kanan liha, nuudeli ja hummus. Kahdeksasta hygieeniseltä laadultaan huonosta näytteestä kolme näytettä otettiin samalta toimijalta. Vuonna 2016 näytteet arvioitiin hygieeniseltä laadultaan huonoiksi hiivojen (>100 000 pmy/g), *Bacillus cereuksen* (>100 000 pmy/g) ja enterobakteerien (> 100 000 pmy/g) runsaan kasvun vuoksi sekä korkean aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluvun vuoksi (> 25 000 000 pmy/g). Eviran suorittamien jatkotutkimusten mukaan nuudelista ja kanan lihasta todetut *Bacillus cereus* -kannat eivät tuottaneet toksiineja.

Ympäristökeskus otti uusintanäytteet kahdelta toimijalta vuonna 2016. Toiselta toimijalta otettu uusintanäyte todettiin myös hygieeniseltä laadultaan huonoksi. Toiselta toimijalta uusintanäytteeksi otettiin kolme näytettä, joista näytteeksi otettu keitetty ja jäähdytetty nuudeli todettiin hygieeniseltä laadultaan huonoksi *Bacillus cereus* -bakteerien (43 000 pmy/g), enterobakteerien (>100 000 pmy/g) ja korkean aerobisten mikrobien kokonais-pesäkeluvun vuoksi (>25 000 000 pmy/g). Molempien toimijoiden esivalmistuskeittiöt tarkastettiin, ja syitä huonoihin näytetuloksiin alettiin selvittämään yhdessä toimijoiden kanssa.

Vuonna 2016 näytteeksi otettiin kolme kotona valmistettua elintarviketta. Niistä yksi elintarvike arvioitiin hygieeniseltä laadultaan hyväksi ja kaksi elintarviketta välttäviksi. Hyväksi arvioitu elintarvike oli kanapatonki ja välttäviksi arvioitua elintarvikkeita olivat salsakastike ja raakakakku. Vuonna 2015 hygieeniseltä laadultaan hyväksi todettiin kotona valmistettu ja pakattu raakapuuro ja huonoksi arvioitiin kotona keitetty ja jäähdytetty broileri.

Taulukossa 6 on esitetty, miten projektin tulokset jakautuivat eri näytetyyppeihin. Taulukon 6 mukaan suhteellisesti eniten huonoja tuloksia esiintyi ryhmässä ruokien lisukkeet (29 % tutkituista näytteistä). Hygieeniseltä laadultaan huonoiksi arvioituja ruokien lisukkeita olivat mm. keitetty ja jäähdytetty nuudeli ja punajuuricouscous. Nuudeli ja punajuuricouscous arvioitiin hygieeniseltä laadultaan huonoiksi aerobisten mikrobien korkean kokonaispesäkelukumäärän vuoksi (>25 000 000 pmy/g). Nuudelissa todettiin lisäksi enterobakteerien ja *Bacillus cereus* -bakteerien runsasta kasvua (>100 000 pmy/g). Muut elintarvikkeet ryhmässä hygieeniseltä laadultaan huonoksi arvioitiin mm. kermavaahto, jossa todettiin korkea aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku (> 2 500 000 pmy/g) ja runsasta enterobakteerien kasvua (>1000 pmy/g). Tuoreessa kalassa, kalavalmisteissa ja täytetyissä leivissä ei todettu projektiin otetuissa näytteissä lainkaan huonoja näytetuloksia.

Taulukko 6. Näytteiden hygieeninen laatu näyteryhmittäin tarkasteltuna.

Näyteryhmät	Hyvät kpl (%)	Välttävät kpl (%)	Huonot kpl (%)
Ruokien lisukkeet n=14	10 (71)	0 (0)	4 (29)
Salaatit n=7	5 (72)	1 (14)	1 (14)
Valmiit täytteet ja kastikkeet n=21	17 (80)	2 (10)	2 (10)
Kypsät lihat n=17	13 (76)	2 (12)	2 (12)
Kala, tuore n=20	16 (80)	4 (20)	0 (0)
Kalavalmisteet n=4	4 (100)	0 (0)	0 (0)
Täytetyt leivät n=12	12 (100)	0 (0)	0 (0)
Muut n=9	3 (33)	4 (45)	2 (22)
Yhteensä n=104	79 (76)	14 (13)	11 (11)

Taulukosta 7 havaitaan, että projektiin otetuista näytteistä mikrobiologiselta laadultaan huonoja tuloksia oli eniten tapahtumista ja ketteristä kioskeista otetuissa näytteissä. Huonojen näytetulosten määrä oli tapahtumista ja ketteristä kioskeista otetuissa näytteissä suurin vuonna 2016. Toreilta otetuissa näytteissä ei ollut mikrobiologiselta laadultaan huonoja näytetuloksia. Vuonna 2016 samalta tapahtumatoimijalta otettiin yhteensä kolme näytettä, jotka todettiin mikrobiologiselta laadultaan huonoksi. Huonoksi todetut näytteet olivat mm. nuudeli ja salsa.

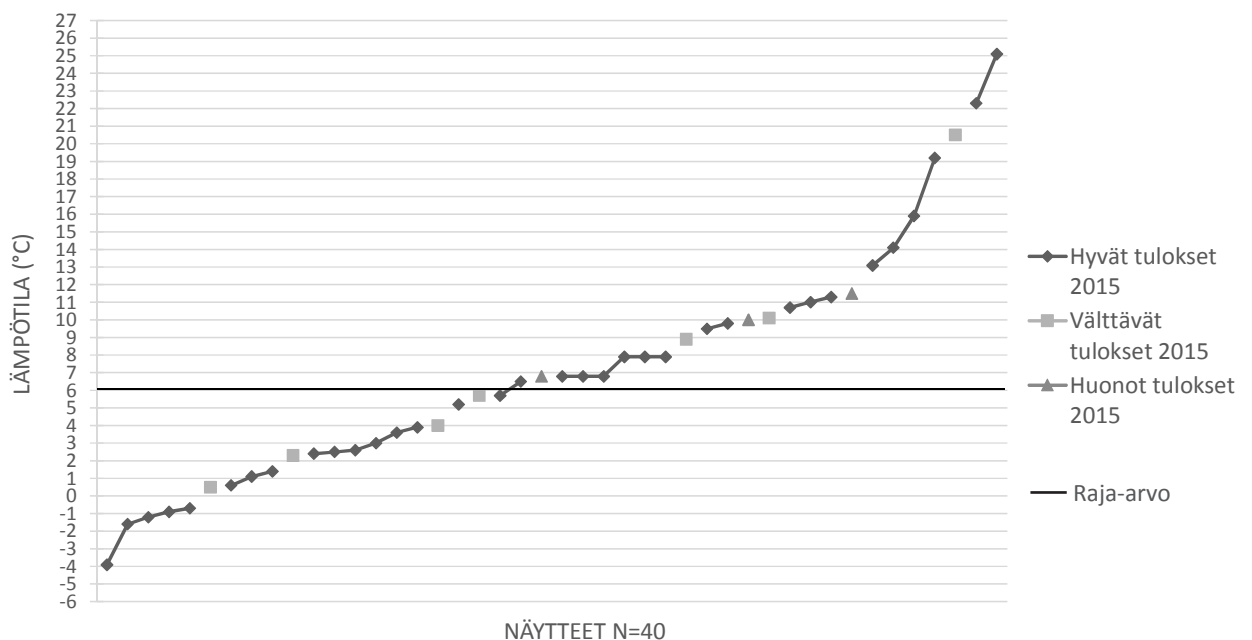
Taulukko 7. Näytteiden hygieeninen laatu näytteenottokohteen mukaan tarkasteltuna

Näytteenottokohte	Hyvät kpl (%)	Välttävät kpl (%)	Huonot kpl (%)
Tapahtumat ja ketterät kioskit n=71	49 (69)	11 (15)	11 (15)
vuosi 2015 n=34	26 (76)	5 (15)	3 (9)
vuosi 2016 n=37	23 (62)	6 (16)	8 (22)
Torit n=33	30 (91)	3 (9)	0 (0)
vuosi 2015 n=17	15 (88)	2 (12)	0 (0)
vuosi 2016 n=16	15 (94)	1 (6)	0 (0)

3.2 Lämpötilat

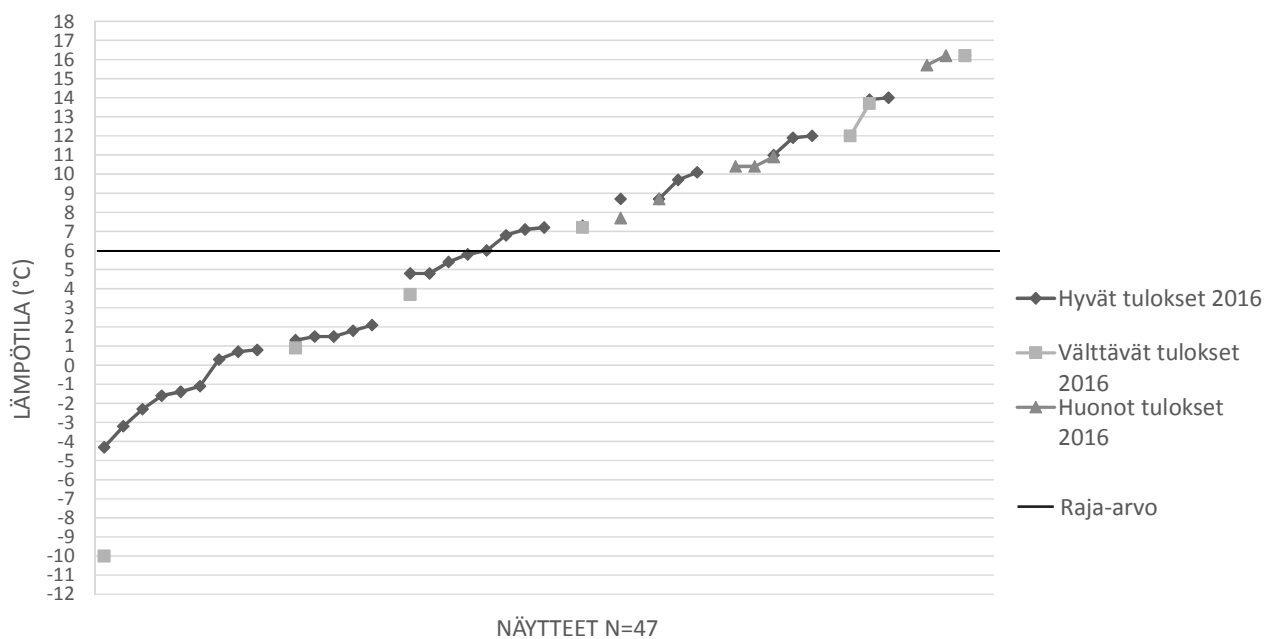
Kuvassa 1 on esitetty vuonna 2015 kylmänä säilytettyjen elintarvikenäytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä. Lämpötilat vaihtelivat -3,9–25,1 °C:een välillä. Kylmässä säilytettäviä elintarvikkeita tulee lainsäädännön mukaan säilyttää enintään 6 °C:een lämpötilassa. Vuonna 2015 näytteeksi otetuista elintarvikkeista korkein lämpötila (25,1 °C) mitattiin perunamuusista ja matalin lämpötila hauki- ja jokirapupihvistä (-3,9 °C). Suurin osa näytteeksi otetuista erittäin kylmissä lämpötiloissa säilytetyistä elintarvikkeista olivat tuoreita kaloja, joita tulee lainsäädännön vaatimusten mukaan säilyttää alle 3 °C:een lämpötilassa.

Merkittävää osaa näytteeksi otetuista elintarvikkeista säilytettiin säädöstenvastaisessa lämpötilassa (kuva 1). Säädösten vastaisissa lämpötiloissa säilytettiin vuonna 2015 yhteensä 23 näytettä 40 näytteestä, mikä on n. 58 % näytteistä. Kaikkia hygieeniseltä laadultaan huonoiksi arvioiduista näytteistä säilytettiin säädösten vastaisissa lämpötiloissa. Hygieeniseltä laadultaan välttävistä näytteistä neljää säilytettiin säädösten mukaisissa lämpötiloissa, mutta kolmen näytteen osalta kylmäketju oli katkennut. Toisaalta voidaan todeta, että myös suurta osaa hygieeniseltä laadultaan hyväksi arvioiduista näytteistä säilytettiin näytteenottohetkellä säädösten vastaisissa lämpötiloissa.



Kuva 1. Kylmänä säilytettävien elintarvikenäytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä vuonna 2015.

Kuvassa 2 on esitetty vuonna 2016 kylmänä säilytettävien elintarvikenäytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä. Lämpötilat vaihtelivat -10 ja 16,2 °C:een välillä. Korkein lämpötila, 16,2 °C, mitattiin salsakastikkeesta, kinkkusämpylästä ja falafelistä. Matalin lämpötila sen sijaan mitattiin raakakakusta, joka oli pakastettu ja oli näytteenottohetkellä sulamassa. Merkittävää osaa tutkituista näytteistä säilytettiin säädösten vastaisesti yli 6 °C lämpötilassa (kuva 2). 47 näytteestä 25 näytettä säilytettiin säädösten vastaisissa lämpötiloissa, mikä on yli puolet tutkituista näytteistä. Kaikkia mikrobiologiselta laadultaan huonoksi arvioituja näytteitä säilytettiin säädösten vastaisessa yli 6 °C:een lämpötiloissa. Mikrobiologiselta laadultaan välttäviä elintarvikkeita säilytettiin osittain riittävän kylmässä (4 kpl) ja osittain liian lämpimässä (3 kpl). Myös useita hygieeniseltä laadultaan hyviä näytteitä säilytettiin kuvan mukaan säädösten vastaisissa liian korkeissa lämpötiloissa.



Kuva 2. Kylmänä säilytettävien elintarvikenäytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä vuonna 2016.

4 Pohdinta

Projektiin otetuista 104 näytteestä 11 näytettä arvioitiin mikrobiologiselta laadultaan huonoiksi. Näytteistä kolme otettiin vuonna 2015 ja kahdeksan vuonna 2016. Ero selittyi suurimmaksi osaksi sillä, että vuonna 2016 samalta tapahtumatoimijalta otettiin kolme näytettä, joista kaikki todettiin hygieeniseltä laadultaan huonoiksi. Lisäksi näytteenotto kohdistettiin eri vuosina jonkin verran eri toimijoihin ja näytteisiin, millä on saattanut myös olla vaikutusta saatuihin tuloksiin.

Kaikki hygieeniseltä laadultaan huonoiksi arvioidut näytteet olivat toimijoiden itse esivalmistamia ja käsittelemiä elintarvikkeita, kuten keitettyä ja jäähdytettyä nuudeleita sekä itse kypsennettyä ja jäähdytettyä broilerin lihaa. Etenkin useilla tapahtumatoimijoilla ja ketterillä kioskeilla on liikkuvan myyntilaitteen lisäksi käytössään erillinen esivalmistuskeittiö, jossa elintarvikkeet esivalmistetaan. Elintarvikkeita ei yleensä ole mahdollista kuljettaa esivalmistuskeittiöstä tapahtuma- ja myyntipaikalle kuumana, joten elintarvikkeet jäähdytetään esivalmistuskeittiössä ja kuljetetaan kylmänä tapahtuma- tai myyntipaikalle, jossa elintarvikkeet kuumennetaan tarjoilulämpötilaan.

Suurimmassa osassa huonoiksi arvioiduissa näytteissä oli mm. *Bacillus cereus* -bakteerin ja enterobakteerien runsasta kasvua. *Bacillus cereus* -bakteerien ja enterobakteerien kasvua elintarvikkeissa edistävät mm. hidas jäähdytys ja elintarvikkeiden väärät säilytyslämpötilat. Uusintanäytteissä saadut huonot tulokset viittaavat siihen, että yksittäisten toimijoiden toiminnassa on ollut pysyviä epäkohtia.

Ulkomyyntitoimijoille tehdyillä tarkastuksilla on havaittu, että elintarvikkeita säilytetään usein virheellisissä lämpötiloissa. Tämä käy ilmi myös tuloksista, joiden mukaan sekä vuonna 2015 että vuonna 2016 noin 50 % näytteeksi otetuista elintarvikkeista säilytettiin liian korkeissa lämpötiloissa.

Elintarvikkeiden virheellisten säilytyslämpötilojen syynä on tarkastuksilla tehtyjen havaintojen perusteella usein elintarvikkeiden hidas jäähdytys ennen niiden toimittamista tapahtumapaikalle. Joissakin tapauksissa elintarvikkeita ei ole jäähdytetty lainkaan ennen niiden kuljettamista tapahtumapaikalle. Tällöin esimerkiksi kuumentamalla valmistettu kastike on saattanut jäähtyä hitaasti huoneenlämpötilaan säilytyksen ja kuljetuksen aikana.

Tuloksista voitiin havaita, että kaikki huonoiksi arvioidut näytteet oli otettu tapahtuma- ja ketterä kioski -toimijoilta. Syitä tähän on todennäköisesti useita. Tapahtumatoimijat ja ketterät kioskit vaihtuvat usein ja toiminta on harvoin vakiintunutta. Lisäksi tapahtumissa ja ketterissä kioskeissa toimivat myyvät uusien ruokatrendien mukaista ruokaa ja ruokavalikoimat vaihtuvat usein. Tapahtumatoimijoiden ja ketterien kioskien toiminta on yleensä epäsäännöllisempää kuin toritoimijoiden ja ruokaa myydään etenkin viikonloppuisin ja tapahtumien yhteydessä. Tapahtumatoimijat tarjoavat usein lähes ravintolaruokaa vastaavia annoksia ja ruoan valmistukseen sisältyy useita eri käsittelyvaiheita. Ruokien monet käsittelyvaiheet sekä jäähdytys ja kuljetus tapahtumapaikalle lisäävät elintarvikkeiden hygieeniseen laatuun liittyviä riskejä. Koska kaikki näytteet otettiin tapahtumista ennen tapahtuman alkua tai heti tapahtuman alettua, tulokset viittaavat siihen, että elintarvikkeiden hygieeninen laatu on heikentynyt jo elintarvikkeiden esivalmistuvaiheessa.

Tapahtumatoimijoiden valvonta on jonkin verran toritoimijoita haastavampaa. Elintarvikevalvontaviranomaisella ei välttämättä ole aina tietoa toimijoiden myyntipaikoista, koska toimijoiden ei tarvitse tiedottaa toiminnastaan oman kunnan alueella. Liikkuvia elintarviketoimijoita on etenkin suurilla paikkakunnilla haastavaa valvoa ennalta ilmoittamatta, koska myyntipaikkoja on lukuisia ja ne eivät välttämättä aina ole valvontaviranomaisen tiedossa. Tapahtumatoimijat ovat esimerkiksi saattaneet rekisteröityä yrityksen kotikuntaan, mutta itse toiminta saattaa tapahtua pääsääntöisesti eri paikkakunnalla. Lisäksi toimijoiden esivalmistuskeittiöt saattavat sijaita eri paikkakunnalla kuin elintarvikkeiden myynti liikkuvasta elintarvikehuoneistosta. Tapahtumatoimijoiden ja ketterien kioskien suunnitelmallinen valvonta edellyttää usein kuntien elintarvikevalvontaviranomaisten tiivistä yhteistyötä.

Toreilta otetuista näytteistä ei saatu yhtään huonoa tulosta, mikä saattaa selittyä esimerkiksi toritoiminnan vakiintuneisuudella ja toritoimijoiden pitkäaikaisella systemaattisella valvonnalla. Etenkin Helsingin suurimpia toreja, kuten Kauppatoria ja Hakaniementoria, valvotaan vuosittain säännöllisesti, ja niissä myytävien elintarvikkeiden laatua on tutkittu viranomaisnäytteenoton avulla systemaattisesti useita vuosia. Helsingissä monet toritoimijat ovat toimineet elintarvikealalla jopa vuosikymmeniä, joten monilla toimijoilla on pitkä kokemus elintarvikealalta. Toreilla myytävät elintarvikkeet ovat usein myös valmistustavoiltaan melko yksinkertaisia, kuten paistettuja muikkuja ja makkaraperunoita ja ruokavalikoimat vaihtuvat harvoin. Kun elintarvikkeiden valmistusprosessiin ei sisälly esimerkiksi elintarvikkeiden jäähdyttämistä, elintarvikkeiden lämpötilanhallinta on yksinkertaisempaa ja elintarvikkeen käsittelyprosessi on lyhyt.

Vuonna 2015 otetuista kahdesta kotona esivalmistellusta näytteestä toinen todettiin mikrobiologiselta laadultaan huonoksi *Bacillus cereuksen* ja enterobakteerien runsaan kasvun vuoksi. Vuonna 2016 kolme toimijaa oli esivalmistellut elintarvikkeet kotona. Kotona esivalmistetuista elintarvikkeista kaksi elintarviketta todettiin mikrobiologiselta laadultaan välttäviksi *Bacillus cereuksen* kasvun vuoksi.

Selkeitä päätelmiä elintarvikkeiden kotona valmistamisen vaikutuksista elintarvikkeiden mikrobiologiseen laatuun on saatujen tulosten perusteella vaikeaa tehdä, koska otettujen näytteiden määrä on pieni. Tulos antaa kuitenkin viitteitä siitä, että kotona valmistettujen elintarvikkeiden mikrobiologinen laatu saattaa olla heikompaa kuin erillisessä elintarvikehuoneistossa valmistettujen elintarvikkeiden laatu. Kotona valmistettujen elintarvikkeiden mikrobiologisesta laadusta on vain vähän aiempaa tietoa, koska se on Suomessa uusi ilmiö. Elintarvikkeiden kotona valmistamisen valvonnan haaste on, että elintarvikeviranomaiset eivät voi tehdä tarkastuksia koteihin ja valvontaa on sen vuoksi mahdollista toteuttaa lähinnä asiakirjatarkastuksin ja näytteenoton avulla.

Tulosten perusteella sekä vuonna 2015 että vuonna 2016 n. 50 % näytteeksi otetuista kylmänä säilytettävistä elintarvikkeista säilytettiin liian korkeissa lämpötiloissa (yli 6 °C). Tuloksissa oli merkittävää, että molempina vuosina otetuista näytteistä kaikkia hygieeniseltä laadultaan huonoksi arvioituja näytteitä säilytettiin säädösten vastaisissa lämpötiloissa. Tulos antaa viitteitä siitä, että huonot tulokset ovat aiheutuneet ainakin osittain elintarvikkeiden virheellisistä säilytyslämpötiloista. Toisaalta tuloksista voitiin havaita, että osaa hygieeniseltä laadultaan hyväksi ja välttäviksi arvioituista näytteistä säilytettiin säädösten mukaisissa lämpötiloissa.

5 Jatkotoimenpiteet

Tulokset osoittavat, että tapahtuma- ja ketteräkioskitoimijoiden Oiva-tarkastuksissa valvontaa tulee painottaa aiempaa enemmän elintarvikkeiden esivalmistukseen ja lämpötilanhallintaan. Valvontaa tulee keskittää erityisesti sellaisten toimijoiden valvontaan, joilla on runsaasti elintarvikkeiden käsittelyä ja esimerkiksi elintarvikkeiden jäähdyttämistä. Kuntien elintarvikevalvontaviranomaisten tulee tiivistää yhteistyötään sellaisten toimijoiden valvonnassa, joiden toiminnot sijaitsevat useilla eri paikkakunnilla.

Uusille toimijoille ja kotia elintarvikehuoneistona käyttäville toimijoille tulee antaa nykyistä tarkempaa ohjeistusta erityisesti elintarvikkeiden lämpötilanhallintaan liittyvissä asioissa. Näytteenottoa on tarpeen käyttää tarkastusten lisäksi säännöllisesti yhtenä valvontakeinona, ja toimijoiden on suositeltavaa tutkia näytteitä myös omavalvonnassaan.

Lähteet

Elintarvikelaki 23/2006

Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta 1367/2011

Eviran ulkomyyntiohje 16022/3 4.6.2012

Pahkala, E., Saltiola, H., Åberg, R. 2010. Ulkotapahtumissa ja toreilla tarjoiltavan ruoan hygieeninen laatu Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 2/2010

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija / Utgivare / Publisher

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsingfors stads miljöcentral
City of Helsinki Environment Centre

Julkaisuaika / Utgivningstid / Publication time

Lokakuu 2016 / Oktober 2016 / October 2016

Tekijä(t) / Författare / Author(s)

Hanna-Kaisa Mäkelä, Anni Järveläinen ja Pauliina Talja

Julkaisun nimi / Publikationens titel / Title of publication

Ulkomyyntissä valmistettavien ruokien ja raaka-aineiden hygieeninen laatu Helsingissä 2015 ja 2016
Den hygieniska kvaliteten på maträtter och råvaror som tillreds för utomhusförsäljning i Helsingfors 2015 och 2016
Hygienic quality of foods and ingredients prepared for outdoor sale in Helsinki in 2015 and 2016

Sarja / Serie / Series

Numero / Nummer / No.

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

5/2016

ISSN

ISBN

ISBN (PDF)

1235-9718

978-952-331-174-9

978-952-331-175-6

Kieli / Språk / Language

Koko teos / Hela verket / The work in full
Yhteenveto / Sammandrag / Summary
Taulukot / Tabeller / Tables
Kuvatekstit / Bildtexter / Captions

fin
fin, sve, eng
fin
fin

Asiasanat / Nyckelord / Keywords

Ulkomyynti, tapahtuma, tori, katuruoka
Utomhusförsäljning, evenemang, torg, gatumat
Outdoor sales, event, marketplace, street food

Tilaukset / Beställningar / Distribution

Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@hel.fi

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., Probenstos Oy. Longinojan vedenlaatu ja ekologinen tila
4. Pirlä, A. Koulujen ja oppilaitosten savuttomuuden toteutuminen Helsingissä
5. Wahlman, S., Rastas, T. Allasveden valvonta Helsingissä vuosina 2007–2013
6. Tynnenen, P.-S., Kärrnä, 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 jäljitettävyyden ravintoloissa ja varastoissa pääkaupunkiseudulla vuonna 2014
10. Malin, M. Helsingin ilmastopolitiikka – 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
13. Alapirtti, M., Kivikoski, L., Wahlman, S. Yleisten uimarantojen hygienia, uimaveden laatu ja kuluttajaturvallisuus Helsingissä vuonna 2015
14. Lampinen, H. Kesäkiostien jäätelön mikrobiologinen laatu 2015

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2016

1. Manninen, E., Nieminen, M. (toim.) Haltialan lahoppuukovakuoriaisten seuranta 2005, 2007–2008 ja 2015
2. Vahtera, E., Räsänen, M., Muurinen, J., Pääkkönen, J.-P. Pääkaupunkiseudun merialueen tila 2014–2015
3. Savola, K. Helsingin Haltialan metsien kääpäselvitys 2015 – loppuraportti
4. Espoon seudun ympäristöterveys, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Vantaan ympäristökeskus ja Metropolilab. Liha- ja kala-alan laitosten tuotantoympäristön puhtaus pääkaupunkiseudulla
5. Mäkelä, H.-K., Järveläinen, A., Talja, P. Ulkomyynnissä valmistettavien ruokien ja raaka-aineiden hygieeninen laatu Helsingissä 2015 ja 2016

