



Helsingin kaupunki
Ympäristökeskus

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2015



Liha- ja kalatuotteiden turvallisuus palvelumyynnissä

Paula-Susanna Tynninen, Anne Kärnä ja Riikka Åberg

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2015

Paula-Susanna Tynninen, Anne Kärnä
ja Riikka Åberg

Liha- ja kalatuotteiden turvallisuus palvelumyynnissä

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2015

Kannen kuva: Marjo Kosonen
ISSN 1235-9718
ISBN 978-952-272-890-6
ISBN (PDF) 978-952-272-891-3

Painopaikka: Kopio Niini Oy
Helsinki 2015

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	2
Sammanfattning.....	3
Summary.....	4
1 Johdanto.....	5
2 Aineisto ja menetelmät.....	5
2.1 Aineisto.....	5
2.1.1 Lihatuotteet.....	6
2.1.2 Kalajalosteet.....	7
2.1.3 Pintapuhtausnäytteet.....	7
2.2 Mikrobiologiset tutkimukset.....	8
2.3 Lämpötilan mittaaminen.....	9
3 Tulokset.....	10
3.1 Mikrobiologiset tulokset.....	10
3.1.1 <i>Listeria monocytogenes</i> in esiintyminen kalajalosteissa.....	10
3.1.2 Salmonellan esiintyminen lihatuotteissa.....	10
3.2 Pintapuhtausnäytteenoton tulokset.....	10
3.2.1 <i>Listeria monocytogenes</i> in esiintyminen pintapuhtausnäytteissä.....	10
3.2.2 Salmonellan esiintyminen pintapuhtausnäytteissä.....	10
3.3 Lämpötilat.....	10
4 Pohdinta.....	11
5 Jatkotoimenpiteet.....	12
Lähteet.....	13

Tiivistelmä

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksessa tutkittiin patogeenien (*Listeria* ja *Salmonella*) esiintyvyyttä vuosina 2013 ja 2014 sellaisenaan syötävissä kalajalosteissa ja raaoissa lihatuotteissa myymälöiden palvelumyynnissä. Lisäksi otettiin pintapuhtausnäytteitä elintarvikkeiden kanssa suoraan kosketuksessa olevilta pinnoilta. Elintarvike- ja pintapuhtausnäytteitä otettiin yhteensä 484 kappaletta. Näistä *Listeria* tutkittiin 237 näytteestä ja *Salmonella* 247 näytteestä.

Elintarvikenäytteet otettiin graavi- ja kylmäsavukalajalosteista sekä raa'asta tai marinoidusta ensisijaisesti ulkomaisesta lampaan-, siipikarjan-, naudan- tai sianlihasta. Pintapuhtausnäytteet otettiin kalan tai lihan leikkuuauvalta tai veitsestä ja leikkele-/siivutuskoneesta sekä jauhelihamyllystä. Näytteenoton yhteydessä mitattiin elintarvikkeen lämpötila.

Projektin perusteella *Listeria* ja *Salmonella* esiintyvyys palvelumyynnissä oli vähäinen. Lisäksi suurin osa (73 %) lihatuotteista ja kalajalosteista säilytettiin säädösten mukaisissa lämpötiloissa. Tutkituista näytteistä yhdeksässä todettiin *Listeria*, joista kahdeksan oli elintarvikenäytettä ja yksi pintapuhtausnäyte. Jos näytteessä todettiin *Listeria monocytogenes*, otettiin vähittäismyymälään yhteyttä ja toimijan kanssa selvitettiin *Listeria* alkuperää. *Listeria* tapauksen jälkeen vähittäismyymälästä otettiin uusintanäyte, jos se oli mahdollista. Tuloksesta ilmoitettiin myös tuotteen valmistajaa valvovalle viranomaiselle.

Graavi- ja kylmäsavukalajalosteista otetuista näytteistä (n=104) 8 %:ssa todettiin *L. monocytogenes* -bakteeri. *L. monocytogenes* -bakteereiden määrä oli näytteissä alhainen (alle 10 pmy/g) eikä ylittänyt raja-arvoa 100 pmy/g. *Listeriaa* havaituissa näytteissä viimeiseen käyttöpäivään oli 0–41 päivää. Kalajalosteet olivat Norjasta tai Suomesta.

Näytteeksi otetuista lihatuotteissa (n=87) tai pintapuhtausnäytteissä (n=160) ei todettu *Salmonellaa*. Suurin osa näytteeksi otetuista lihatuotteista oli alkuperältään kotimaisia. Seuraavaksi yleisin alkuperämaa oli Uusi-Seelanti.

Graavi- ja kylmäsavustettujen kalajalosteista lämpötila palvelumyynnissä oli keskimäärin 3,1 °C. Kalajalosteista (n=101) 56 % säilytettiin lainsäädännön vaatimusten mukaisissa lämpötiloissa (0–3 °C).

Lihatuuotteiden lämpötila palvelumyynnissä oli keskimäärin 3,6 °C. Lihatuotteista (n=55) 91 %:a säilytettiin lainsäädännön vaatimusten mukaisessa lämpötilassa (alle 6 °C).

Tulosten perusteella palvelumyynnissä *Listeria* ja *Salmonella* esiintyvyys oli vähäinen. *Salmonellaa* ei todettu lainkaan, vaikka noin puolet näytteistä oli ulkomaista alkuperää olevia lihatuotteita. Myymälöiden omavalvontanäytteenottoa koskevia valtakunnallisia suosituksia tulisi arvioida uudelleen erityisesti sen suhteen, kuinka usein näytteitä on tarpeen ottaa.

Lähes puolet kalajalosteista mitatuista lämpötiloista ylitti säädösten mukaisen raja-arvon säilytykselle. Viisi kahdeksasta *Listeriaa* sisältävästä näytteestä säilytettiin liian korkeassa lämpötilassa. Palvelumyynnin lämpötiloihin kiinnitetään huomiota valvontasuunnitelmaan perustuvilla tarkastuksilla, jotka nykyään ovat Oiva-järjestelmän mukaisia tarkastuksia.

Sammanfattning

Vid Helsingfors stads miljöcentral undersöktes förekomsten av patogener (*Listeria* och *Salmonella*) under åren 2013 och 2014 i förädlade fiskvaror som kan ätas som sådana samt i råa köttprodukter i affärer där försäljningen sker över disk. Därtill togs renhetsprover från ytor som har varit i direkt kontakt med livsmedlen. Det togs sammanlagt 484 prover av livsmedel och arbetsytor. Av dessa analyserades 237 prover för *Listeria* och 247 för *Salmonella*.

Livsmedelsproven togs av gravade och kallrökta, förädlade fiskvaror samt av rått eller marinerat, främst utländskt kött av får, fjäderfä, nöt eller gris. Renhetsproverna från ytor togs från skärbrädor eller knivar som använts för fisk eller kött samt från skärmaskiner och köttkvarnar. I samband med provtagningen mättes livsmedlens temperatur.

Projektet visade att det förekom mycket små mängder *Listeria* och *Salmonella* vid försäljning över disk. De flesta (73 %) köttprodukter och förädlade fiskvaror förvarades även i regelrätta temperaturer. Av de undersökta proverna fann man *Listeria* i nio, varav åtta var livsmedelsprover och ett var ett renhetsprov från yta. Om man fann *Listeria monocytogenes* i något prov, kontaktades detaljhandeln och ursprunget till *Listeria* utredes tillsammans med aktören ifråga. Efter fynd av *Listeria* togs i mån av möjlighet ett nytt prov i butiken. Resultatet meddelades även till myndigheten som svarar för tillsynen av produktens tillverkare.

Bakterien *L. monocytogenes* förekom i 8 % av proverna av gravade och kallrökta, förädlade varor (n=104). Mängden *L. monocytogenes* -bakterier var låg i proverna (lägre än 10 cfu/g) och överskred inte gränsvärdet 100 cfu/g. I proverna med *Listeria* var det mellan 0–41 dagar till sista förbrukningsdagen. Ursprungslandet för förädlade fiskvaror var Norge eller Finland.

I proverna av köttprodukter (n=87) eller i renhetsprover från ytor (n=160) gjordes inga fynd av *Salmonella*. Den största delen av proverna togs av inhemska köttprodukter. Det andra vanligaste ursprungslandet var Nya Zeeland.

Temperaturen för gravade och kallrökta, förädlade fiskvaror som såldes över disk var i genomsnitt 3,1 °C. Av förädlade fiskvaror (n=101) förvarades 56 % i regelrätta temperaturer (0–3 °C).

Köttprodukternas temperatur vid försäljning över disk var i genomsnitt 3,6 °C. Av köttprodukterna (n=55) förvarades 91 % i regelrätta temperaturer (under 6 °C).

Resultaten visade att det förekom mycket små mängder av *Listeria* och *Salmonella* vid försäljning över disk. Det gjordes inga fynd av *Salmonella* fastän ungefär hälften av proverna var av köttprodukter med utländskt ursprung. De nationella rekommendationerna om butikernas provtagning för egenkontrollen bör bedömas på nytt, särskilt vad gäller hur ofta proverna ska tas.

Nästan hälften av temperaturerna som mättes för förädlade fiskvaror överskred de föreskrivna gränsvärdena för förvaring. Fem av åtta prover med *Listeria* förvarades i för höga temperaturer. Temperaturerna vid betjäningsskär kontrolleras under inspektioner enligt tillsynsplanen. Inspektionerna görs numera enligt Oiva-systemet.

Summary

The City of Helsinki Environment Centre studied the prevalence of pathogens (listeria and salmonella) in processed fish products to be eaten without cooking and raw meat products sold through service sales in stores in 2013 and 2014. In addition, surface cleanliness samples were taken from the surfaces that had direct contact with the foodstuffs. A total of 484 samples were taken of the foods and the surfaces. Of these samples, 237 were tested for listeria and 247 for salmonella.

Food samples were taken from salt cured and cold smoked fish products as well as raw or marinated, mostly foreign, lamb, poultry, beef or pork meat. Surface cleanliness samples were taken from cutting boards or knives used for cutting fish or meat, from slicing machines and mincers. The food's temperature was measured during the sampling.

Based on this project, the prevalence of listeria and salmonella in service sale products was low. In addition to this, most of the meat and fish products (73%) were stored at correct temperatures defined in the regulations. From the examined samples, nine were found to have listeria. Eight of these were food samples and one was a surface sample. If *Listeria monocytogenes* was found in a sample, the retail store was contacted and the origin of the listeria bacteria was studied with the operator. If listeria was detected, a repeat sample was taken from the retail store, if it was possible. The result was also reported to the authority supervising the product's manufacturer.

L. monocytogenes bacterium was found in 8% of the samples (n = 104) taken from salt cured and cold smoked fish products. The amount of *L. monocytogenes* bacteria was low in the samples (below 10 pmy/g) and it did not exceed the limit value of 100 pmy/g. The samples, where listeria was found, had 0–41 days to their expiration date. The fish products came from Finland or Norway.

No salmonella was found in the sampled meat products (n=87) or surface samples (n=160). Most of the sampled meat products originated from Finland. The next most common land of origin was New Zealand.

The temperature of salt cured and cold smoked fish products was on average 3.1 °C in service sale. Of fish products (n=101), 56% were stored at temperatures determined by the legislation (0–3 °C).

The temperature of meat products was on average 3.6 °C in service sale. Of meat products (n=55), 91% were stored at temperatures determined by the law (below 6 °C).

Based on these results, the prevalence of listeria and salmonella in service sales was low. Salmonella was not discovered in any of the samples, even though around half of them originated from abroad. The national recommendations concerning the self-monitoring sampling of stores should be reassessed, in particular in regard to how often these samples should be taken.

Nearly half of the temperatures measured from the fish samples exceeded the storing limit value defined in the regulations. Five of the eight samples with listeria were stored at too high temperatures. The temperatures of service sales are supervised through inspections based on the supervision plan, which are currently inspections defined in the Oiva system.

1 Johdanto

Helsingissä on yhteensä noin 100 myymälää, joissa myydään pakkaamattomia helposti pilaantuvia elintarvikkeita palvelumyynnissä. Osa myytävistä tuotteista syödään kuumentamattomina (esim. graavilohi). Tämän projektin tarkoituksena oli tutkia patogeenien esiintyvyyttä raaoissa lihatuotteissa ja sellaisenaan syötävissä kalajalosteista Helsingin palvelumyyntiä harjoittavissa myymälöissä. Näytteeksi otetuista kalajalosteista tutkittiin *Listeria monocytogenes* ja lihatuotteista tutkittiin salmonella. Lisäksi tutkittiin salmonellan ja listerian esiintyvyyttä kalajalosteiden ja lihatuotteiden käsittelypinnoilta otetuissa pintapuhtausnäytteissä palvelumyynnissä sekä mitattiin elintarvikkeiden ja kalusteiden lämpötiloja.

Projektin tarkoituksena oli hyödyntää saatuja tuloksia myymälöiden omavalvontanäytteenoton ohjeistuksessa. Eviran mikrobikriteeriasetuksen soveltamisohjeessa edellytetään salmonellan ja listerian tutkimista vähittäismyymälöissä, joissa käsitellään lihaa tai kalaa. Eviran ohjeistuksen mukaan näytteitä otetaan itse valmistetuista ja/tai pakatuista helposti pilaantuvista elintarvikkeista. Näytteenotto painottuu pintapuhtausnäytteisiin (1).

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Aineisto

Ympäristökeskuksen tutkimusavustajat ottivat näytteet vuosina 2013 ja 2014. Vuonna 2013 näytteitä otettiin 263 kappaletta ja seuraavana vuonna 221 kappaletta. Näytteet pyrittiin ottamaan mahdollisimman monesta myymälästä, joissa on palvelumyyntiä. Näytteitä otettiin yhteensä 92 eri myymälästä, joilla oli irtomyyntinä palvelumyynnissä graavi- ja kylmäsavukalajalosteita sekä raakaa tai marinoitua ensisijaisesti ulkomaista lampaan-, siipikarjan-, naudan- tai sianlihaa.

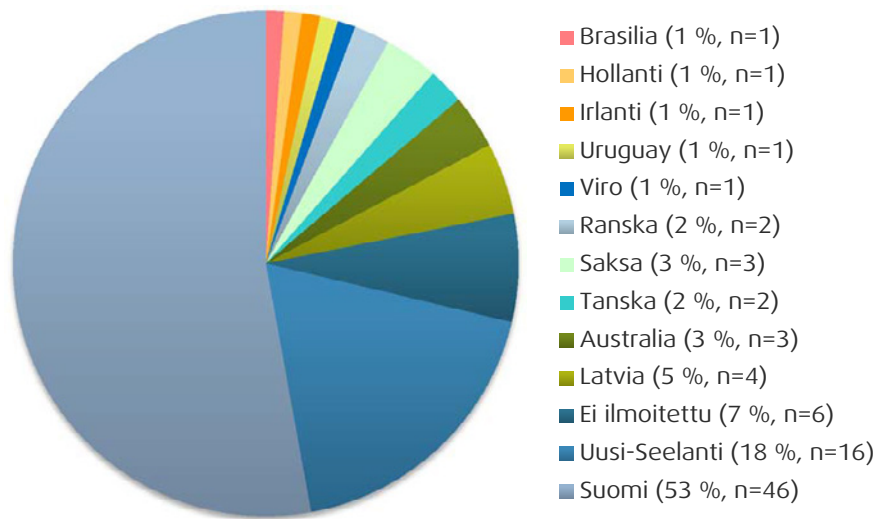
Myymälästä otettujen pintapuhtaus- ja elintarvikenäytteiden määrä vaihteli. Osasta kohteista otettiin joko pintapuhtaus- tai elintarvikenäyte. Myymälän koosta ja toiminnan laajuudesta riippuen yhdellä kertaa otettiin 1–6 pintapuhtausnäytettä ja 1–3 elintarvikenäytettä. Pintapuhtausnäytteitä otettiin yhteensä 293 kappaletta ja elintarvikenäytteitä 191 kappaletta.

Jos näytteessä todettiin *Listeria monocytogenes* tai salmonella, otettiin vähittäismyymälään yhteyttä ja toimijan kanssa selvitettiin listerian tai salmonellan alkuperää. Vähittäismyymälästä otettiin uusintanäyte, jos se oli mahdollista. Tuloksesta ilmoitettiin myös tuotteen valmistajaa valvovalle viranomaiselle.

Elintarvikenäytteistä kirjattiin ylös alkuperämaa, viimeinen käyttöpäivä, valmistajan ja/tai toimittajan tiedot, elintarvikkeen säilytyslämpötila laitteesta sekä elintarvikkeen lämpötila. Lihatuotteista kirjattiin lisäksi tieto, oliko tuote marinoitu. Pintapuhtausnäytteistä kirjattiin veitsen (raaka/kypsä ja kala/liha) ja leikkuulaudan (raaka/kypsä ja kala/liha) käyttötarkoitus.

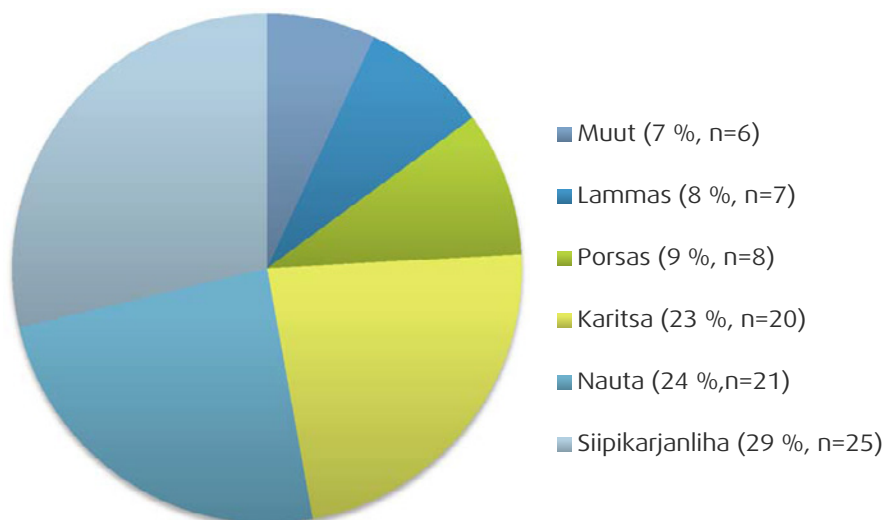
2.1.1 Lihatuotteet

Lihatuotteista otettiin 87 näytettä. Suurin osa näytteeksi otetuista lihatuotteista oli alkuperältään kotimaisia. Seuraavaksi yleisin alkuperämaa oli Uusi-Seelanti. Muita alkuperämaita olivat muun muassa Latvia, Australia, Saksa ja Tanska. Kuvassa 1 on esitelty lihatuotteiden jakauma alkuperämaan mukaan.



Kuva 1. Lihatuotteiden jakautuminen alkuperämaan mukaisesti.

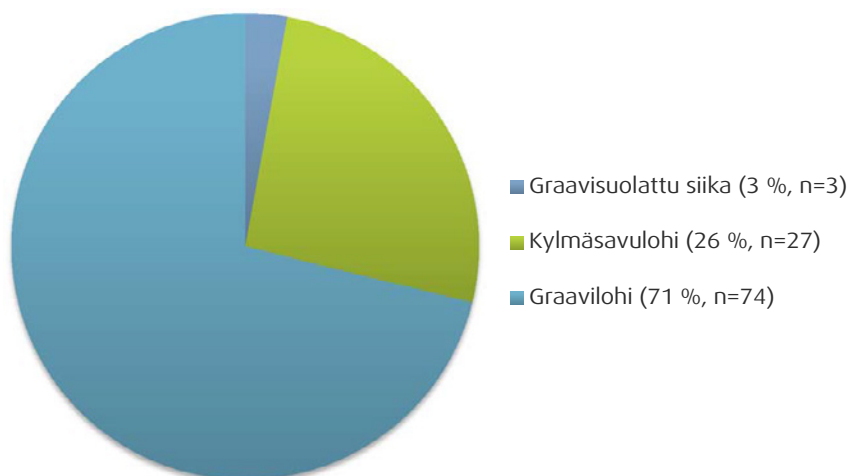
Lihatuotteiden jakauma eri lihalaatuihin on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Elintarvikenäytteiden jakautuminen eri lihalaatuihin lihatuotteiden kesken (n=87).

2.1.2 Kalajalosteet

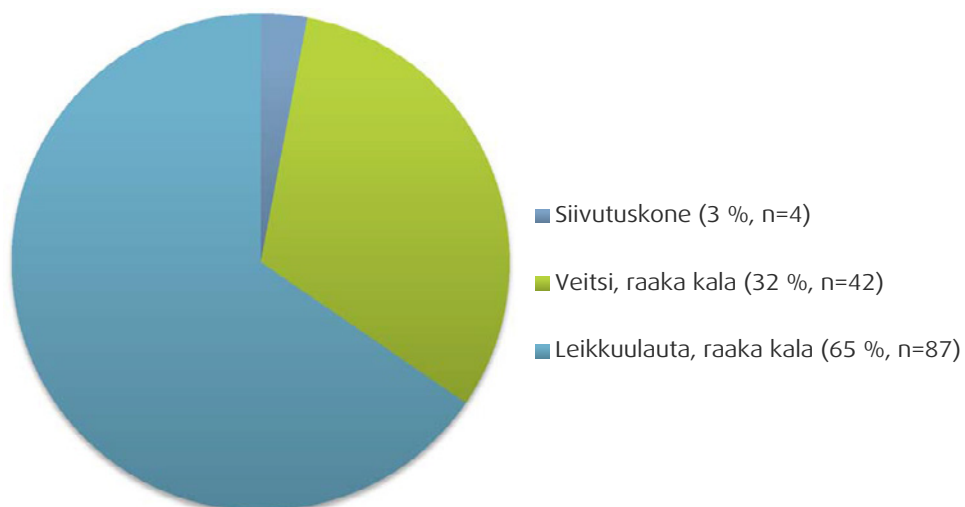
Kalajalosteista otettiin 104 näytettä, joista 77 oli graavattua kalaa ja 27 kylmäsavukalaa. Graavatusta kalasta otettiin ensisijaisesti sellainen näyte, joka oli graavattu myymälän tiloissa. Kalajalosteiden jakauma graavi- ja kylmäsavukalajalosteiden kesken on esitetty kuvassa 3. Graavatusta kalasta (n=77) 42 % oli graavattu myymälässä.



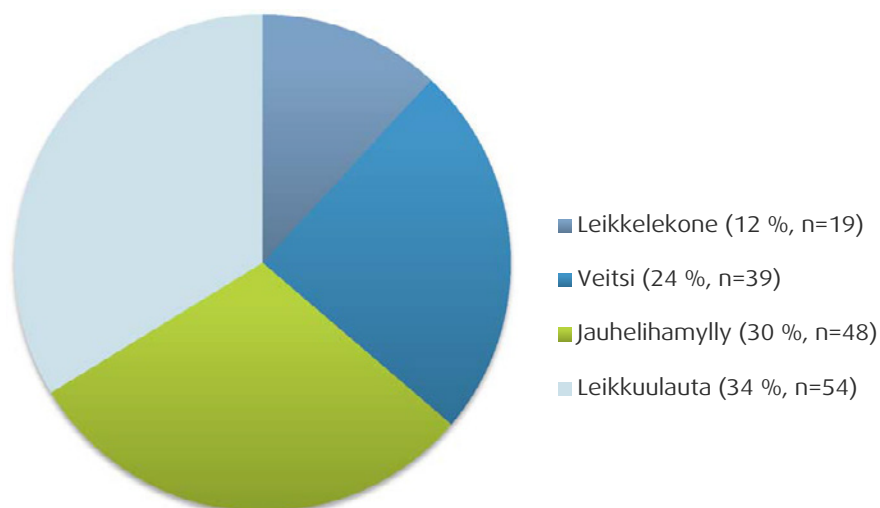
Kuva 3. Graavi- ja kylmäsavukalajalosteiden jakautuminen näytteiden kesken (n=104).

2.1.3 Pintapuhtausnäytteet

Pintapuhtausnäytteet otettiin elintarvikenäytteiden näytteenoton yhteydessä. Pintapuhtausnäytteitä otettiin kalan- tai lihan leikkuulaudoilta, leikkuuveitsistä, jauhelihamyllystä ja leikkeleiden siivutus- sekä leikkelekoneesta. Pintapuhtausnäytteiden jakautuminen eri tyyppisiin on esitetty kuvissa 4 ja 5.



Kuva 4. Pintapuhtausnäytteiden (kala) jakautuminen eri tyyppisiin (n=133).



Kuva 5. Pintapuhtausnäytteiden (liha) jakautuminen eri tyyppeihin (n=160).

2.2 Mikrobiologiset tutkimukset

Näytteet tutkittiin MetropoliLab Oy:n laboratoriossa, joka on elintarvikelain (23/2006) nojalla hyväksytty laboratorio. Näytteiden tutkiminen aloitettiin näytteenottopäivänä. Kalajalostenäytteistä kuten graavi- ja kylmäsavukalajalosteista tutkittiin *Listeria monocytogenes* ja raa'asta tai marinoidusta lihatuotteesta tutkittiin salmonella. Kalan käsittelypinnoilta ja leikkelekoneesta otetuista pintapuhtausnäytteistä tutkittiin *L. monocytogenes*. Lihan käsittelypinnoilta ja lihamyllystä otetuista pintapuhtausnäytteistä tutkittiin salmonella.

Näytteiden mikrobiologisissa tutkimuksissa käytettiin MetropoliLab Oy:n akkreditoituja määritysmenetelmiä, jotka on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Tutkimuksissa käytetyt menetelmät.

Määritys	Menetelmä
<i>Listeria monocytogenes</i>	Vidas LMO2
Tarvittaessa kvantitatiivinen määritys <i>L. monocytogenes</i> näytteille	ISO 11290-2:1998, Amend. 2004
Salmonella	Vidas SLM

Elintarvikenäytteiden luokittelussa käytettiin taulukossa 2 esitettyjä raja-arvoja.

Taulukko 2. Tutkimuksissa käytetyt raja-arvot elintarvikenäytteille.

Tutkittava mikrobi	Hyvä (pmy [*] /g)	Välttävä (pmy/g)	Huono (pmy/g)
<i>L. monocytogenes</i> , kvalitatiivinen	Ei todettu	Todettu **	Todettu **
<i>L. monocytogenes</i> , kvantitatiivinen	0	< 100	> 100
Salmonella	Ei todettu		Todettu

* pmy = pesäketä muodostavaa yksikköä

** Varsinainen lausunto määräytyy kvantitatiivisen tutkimuksen perusteella

Pintapuhtausnäytteistä tutkittiin salmonella ja kvalitatiivisesti listeria.

Listeria monocytogenes on yleinen ympäristöbakteeri, joka kestää hapettomia olosuhteita ja korkeaa suolapitoisuutta sekä säilyy pakastetuissa ja kuivatuissa elintarvikkeissa pitkiä aikoja. Listeria pystyy lisääntymään jääkaappilämpötiloissa. Se on taudinaiheuttajabakteeri, joka on riski erityisesti vanhuksille, lapsille, raskaana oleville tai muuten vastustuskyvyltään heikentyneille henkilöille. Graavi- ja kylmäsavukalajalosteet ovat potentiaalisia listeriaa sisältäviä elintarvikkeita (2,3).

Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) mukaan sairastumisriski on pieni, jos elintarvikkeen listeriapitoisuus on kulutushetkellä alle 100 pmy/g. Tämä on EY-lainsäädännön raja-arvo, jota markkinoilla olevat tuotteet eivät saa ylittää (4,5).

Salmonella on suolistobakteeri, joka voi lisääntyä hapellisissa ja hapettomissa olosuhteissa. Salmonellabakteeri säilyy hengissä myös suoliston ulkopuolella. Salmonella voi tarttua eläimen ja ihmisen ulosteilla saastuneiden elintarvikkeiden tai veden välityksellä ja aiheuttaa ruokamyrkytyksen. Useimmat salmonellaepidemiat liittyvät joukkoruokailuun (6).

Komission mikrobikriteeriasetuksessa (EY) N:o 2073/2005 elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista on säädetty eri tuoteryhmille tehtävistä tutkimuksista ja näytteenottotiheydestä (4). Evira on ohjeistanut kansallisesti tarkemmin mikrobikriteeriasetuksen soveltamisesta (1). Myymälöissä, joissa käsitellään itse valmistettuja ja/tai pakattuja helposti pilaantuvia elintarvikkeita tulisi säännöllisesti tutkia listeria sellaisenaan syötävistä kalatuotteista toiminnan laajuudesta riippuen 1–2 krt/v ja salmonella raakalihavalmisteista toiminnan laajuudesta riippuen 2–12 krt/v. Lisäksi elintarvikkeiden kanssa suoraan kosketuksiin joutuvista pinnoista tulisi tutkia listeria 4–12 krt/v ja salmonella 2–12 krt/v (1).

2.3 Lämpötilan mittaaminen

Elintarvikkeen lämpötila mitattiin kalibroidulla piikkimittarilla.

3 Tulokset

3.1 Mikrobiologiset tulokset

3.1.1 *Listeria monocytogenes* esiintyminen kalajalosteissa

Graavi- ja kylmäsavukalajalosteista otetuista näytteistä 8 %:ssa (n=104) todettiin *L. monocytogenes* -bakteeria. Graavisuolatuista kaloista seitsemässä näytteessä (9 %) ja kylmäsavustetuissa kaloissa yhdessä (4 %) todettiin listeriabakteeri (taulukko 3). *L. monocytogenes* -bakteereiden määrä oli näytteissä alhainen (alle 10 pmy/g) eikä ylittänyt raja-arvoa 100 pmy/g. Yksi listeriaa sisältävä näyte oli myymälässä itse perattu ja graavisuolattu siika. Muut kuusi graavilohinäytettä, joissa todettiin listeriaa, oli valmistettu viidessä eri laitoksessa eri puolilla Suomea. Kylmäsavustettu lohi oli vakuumpakattu tuote ja alkuperältään Norjasta. Listeriaa havaituissa näytteissä viimeiseen käyttöpäivään oli 0–41 päivää.

Taulukko 3. *Listeria monocytogenes* -positiivisten näytteiden määrä.

Tuote	Näytteiden määrä	<i>L. monocytogenes</i> -positiivisten näytteiden määrä, %
Graavisuolattu kala	77	7 (9 %)
Kylmäsavustettu kala	27	1 (4 %)

3.1.2 Salmonellan esiintyminen lihatuotteissa

Näytteeksi otetuista lihatuotteissa (n=87) ei todettu salmonellaa.

3.2 Pintapuhtausnäytteenoton tulokset

3.2.1 *Listeria monocytogenes* esiintyminen pintapuhtausnäytteissä

Pintapuhtausnäytteistä 87 (65 %) otettiin raa'an kalan leikkuulaudalta, 42 (32 %) raa'an kalan käsittely veitsestä ja 4 (3 %) siivutuskoneesta. Yhdessä raa'an kalan leikkuulaudan pinnalta otetussa näytteessä todettiin listeriaa (alle 10 pmy/g).

3.2.2 Salmonellan esiintyminen pintapuhtausnäytteissä

Pintapuhtausnäytteistä 54 (34 %) otettiin leikkuulaudalta, 48 (30 %) jauhelihamyllystä, 39 (24 %) veitsestä ja 19 (12 %) leikkelekoneesta. Yhdessäkään näytteessä ei todettu salmonellaa.

3.3 Lämpötilat

Kylmäsavustetut ja tuoresuolatut kalastustuotteet sekä tyhjiö- ja suojakaasupakattut jalostetut kalastustuotteet on säilytettävä 0–3 °C:ssa. Lihatuotteet on säilytettävä alle 6 °C:ssa. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden lyhytaikainen lämpötilapoikkeama voi olla korkeintaan 3 °C annetuista lämpötilavaatimuksista, mikäli pystytään osoittamaan, että kyseessä on lyhytaikainen lämpötilan nousu (7). Lämpötila mitattiin osasta näytteeksi otetuista lihatuotteista ja kalajalosteista.

Graavi- ja kylmäsavustettujen kalojen lämpötila palvelumyynnissä oli keskimäärin 3,1 °C ja keskihajonta 1,6 °C (mediaani 2,9 °C). Palvelumyynnissä graavi- ja kylmäsavustettujen kalojen korkein lämpötila oli 7,6 °C. Kalajalosteista (n=101) 55 % säilytettiin lainsäädännön vaatimusten mukaisissa lämpötiloissa.

Lihatuotteiden lämpötila palvelumyynnissä oli keskimäärin 3,6 °C ja keskihajonta 1,7 °C (mediaani 3,7 °C). Palvelumyynnissä raakojen lihatuotteiden korkein lämpötila oli 8,0 °C. Lihatuotteista (n=55) 91 % säilytettiin lainsäädännön vaatimusten mukaisissa lämpötiloissa.

4 Pohdinta

Projektin tulosten perusteella palvelumyynnissä listerian ja salmonellan esiintyvyys oli vähäinen. Salmonellaa ei todettu lainkaan, vaikka noin puolet näytteistä oli ulkomaista alkuperää olevia lihatuotteita. Listeriaa sisältäviä graavi- ja kylmäsavukalajalosteita oli yhteensä kahdeksan kappaletta (8 %) ja kaikissa näytteissä listerian määrä jäi vähäiseksi, alle 10 pmy/g. Ainoastaan yhdessä pintapuhtausnäytteessä todettiin listeria.

Listeria monocytogenes on elintarvikkeiden välityksellä leviävä bakteeri. *Listeria monocytogenes* aiheuttaa listerioosia, joka on vaarallinen ns. riskiryhmille (vastasyntyneille, vanhuksille, raskaana oleville ja vastustuskyvyltään heikentyneille henkilöille) (2). Listerioosin itämisaika tartunnasta sairastumiseen voi olla useita viikkoja, minkä takia tartuntalähdettä on vaikea jäljittää. Euroopan komission mikrobikriteeriasetus sallii elintarvikkeissa 100 pmy/g listeriabakteeria (4), koska sairastumisriski riskiryhmään kuulumattomilla on pieni (2).

Suomessa listerioosia on esiintynyt vuonna 2009 35 sairastapausta ja vuonna 2013 61 sairastapausta (8). Listeriaa välittäviä elintarvikkeita ovat erityisesti sellaisenaan syötävät kuumentamattomat elintarvikkeet, joilla on pitkä säilyvyysaika. Tyhjiö- ja suojakaasupakatut graavi- ja kylmäsavustetut kalajalosteet kuuluvat tähän ryhmään (2,3).

Helsingissä on tutkittu graavisuolatun ja kylmäsavustetun kalan hygieenistä laatua ja säilytyslämpötiloja vähittäismyynnissä ja laitoksissa vuonna 2008. Tuolloin tutkimuksen mukaan listeriaa todettiin graavikalassa 16 %:ssa (n=63) ja kylmäsavukalassa 8 %:ssa (n=64) näytteistä. Pitoisuudet olivat alhaiset eivätkä ylittäneet asetettua raja-arvoa (100 pmy/g) (9). Tässä tutkimuksessa vähittäismyymälöiden palvelumyynnissä olevissa graavikaloissa oli 9 %:ssa tuotteista listeriaa. Pitoisuudet olivat myös tässä tutkimuksessa alhaiset, eikä raja-arvoa ylitetty. Kylmäsavustetuissa kaloissa todettiin listeriaa 4 %:ssa näytteistä.

Zoonosikeskuksen mukaan vuonna 2004 *Listeria monocytogenes* -bakteeria todettiin palvelumyynnistä otetuissa graavikalajalosteista 16 % (n=81) tuotteista ja 1,4 % ylitti raja-arvon 100 pmy/g. Kylmäsavustetuissa kalajalosteissa listeriaa todettiin 74 %:ssa (n=54) tuotteista ja 3,2 % ylitti pitoisuuden raja-arvon 100 pmy/g (11). Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto EFSA on julkaissut yhteenvedon *L. monocytogenes* -bakteerin esiintyvyydestä vuosina 2010–2011 Euroopan unionin maissa ja

Norjassa. *L. monocytogenes* -bakteeria esiintyi graavi- ja kylmäsavustetuissa kalajalosteissa 10,4 %:ssa (n=13 088), kun tuotteen säilyvyysaikaa oli vielä jäljellä. Listeriapitoisuus ylitti 100 pmy/g vain 1,0 %:ssa tuotteista (5).

Suomessa on kansainvälisesti vähän salmonellaa. Salmonellavalvontaohjelman voimaantulo 1995 ja edelleen sen herkkyyden parantuminen on vähentänyt salmonellan esiintyvyyttä. Salmonellavalvontaan sisältyy mm. teurastamo- ja leikkaamonäytteenotto, minkä takia vähittäismyyntitasolla salmonellaa seurataan lihassa vain ajoittain tehtävillä selvityksillä (11,12). Euroopan unioniin liittymisen yhteydessä myönnettyjen lisävakuuksien perusteella Suomi voi vaatia salmonellatutkimuksia muista EU-jäsenvaltioista tuotavilta naudan-, sian- ja siipikarjanlihalla sekä kananmunilta (6).

Tässä tutkimuksessa ei yhdessäkään näytteestä todettu salmonellaa.

Kalajalosteiden enimmäissäilytyslämpötila on 3 °C ja lihatuotteiden 6 °C (7). Tässä tutkimuksessa 74 % tutkituista näytteistä säilytettiin oikeassa lämpötilassa. Elintarvikkeiden säilytyksessä sallitaan lyhytaikaiseksi lämpötilapoikkeamaksi korkeintaan 3 °C. Jos poikkeama on tätä suurempi, tulee toimijan ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin elintarvikkeen lämpötilan saattamiseksi vaatimusten mukaiseksi tai tuotteen poistamiseksi myynnistä (7). Tässä tutkimuksessa yksikään tutkituista lihatuotteista ei ylittänyt lain säätämää lyhytaikaista poikkeamaa, vaan mitatut lämpötilat olivat alle 9 °C. Kalajalosteista sen sijaan 6 % (n=101) ylitti lainsäädännön säätämän lyhytaikaisen lämpötilapoikkeaman.

Lämpötilalla on vaikutusta aistittavien laatuominaisuuksien lisäksi myös patogeenien määrään. Tässä tutkimuksessa viisi näytettä kahdeksasta, joissa todettiin listeria, säilytettiin liian korkeassa lämpötilassa.

5 Jatkotoimenpiteet

Salmonellaa ei todettu projektissa otetuista näytteissä ollenkaan ja listerian esiintyvyys oli vähäistä, ja todetut määrät olivat alle lainsäädännön määrittämän raja-arvon. Vain yhdessä pintapuhtausnäytteessä todettiin listeriaa.

Eviran valtakunnallista ohjeistusta koskien myymälöiden pintapuhtausnäytteiden tutkimista salmonellan ja listerian osalta tulisi harkita uudelleen ainakin näytteenototiheyden osalta. Raakalihavalmisteiden osalta omavalvontanäytteiden tutkiminen salmonellan varalta riittäisi 1–2 kertaa vuodessa riippuen myymälän koosta ja helposti pilaantuvien elintarvikkeiden käsittelyn määrästä.

Lihat tuotteiden säilytyslämpötilat olivat pääosin lainsäädännön mukaisia, mutta kalajalosteiden säilytyslämpötiloissa oli parannettavaa. Lähes puolet kalajalosteiden säilytyslämpötiloista ylitti lainsäädännön määrittelemän enimmäislämpötilan pitkäaikaiselle säilytykselle. Myymälöissä tulee kiinnittää enemmän huomiota kalajalosteiden lämpötiloihin, jotta poikkeamiin pystytään reagoimaan nopeammin ja lisäksi korjaavat toimenpiteet tulee kirjata omavalvonnassa.

Palvelumyynnin lämpötiloihin tullaan kiinnittämään huomiota valvontasuunnitelmaan perustuvilla tarkastuksilla, jotka nykyään ovat Oiva-järjestelmän mukaisia tarkastuksia.

Lähteet

1. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset, komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=124>.
2. Evira. 2013. Tiesitkö tämän listeriasta? *Listeria monocytogenes*. Saatavana osoitteesta <http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/julkaisut/?a=view&productId=355>
3. Markkula A. 2013. Epidemiology and stress responses of *Listeria monocytogenes*. Saatavana: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39303/EPIDEMIO.pdf?sequence=1> s. 13-21
4. Komission mikrobikriteeriasetus EY N:o 2073/2005.
5. EFSA. 2013. SCIENTIFIC REPORT OF EFSA . Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Listeria monocytogenes* in certain ready-to-eat foods in the EU, 2010-2011 Part A: *Listeria monocytogenes* prevalence estimates. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3241.pdf>
6. Salmonellat. Saatavana: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+riski-+ja+vaaratekijat/mikrobiologiset+vaaratekijat/ruokamyrkytyksia+aiheuttavia+bakteereja/salmonellat>
7. Maa- ja metsätalousministeriön asetus 1367/2011 ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta.
8. Terveystieteiden tutkimuskeskus THL. 2014. Tartuntatautirekisterin tilastotietokanta. *Listeria*. Saatavana osoitteesta <http://www.thl.fi/ttr/gen/rpt/tilastot.html>
9. Åberg, R., Nousiainen, L.-L., Lampinen, H. & Klemettilä-Kirjavainen, E. Graavisuolattun ja kylmäsavustetun kalan hygieeninen laatu ja säilytyslämpötilat vähittäismyynnissä ja laitoksissa vuonna 2008. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 13/2008.
10. Zoonosikeskus. Taulukko: *Listeria monocytogenes* -bakteerin esiintyminen eräissä Suomessa tutkituissa elintarvikkeissa. Saatavilla http://www.zoonosikeskus.fi/attachments/zoonosit/listerioosi/listeria_taulukko_110419.pdf
11. Zoonosikeskus. Saatavilla: http://www.zoonosikeskus.fi/portal/fi/zoonosit/bakteerien_aiheuttamat_taudit/salmonella/.

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE**Julkaisija / Utgivare / Publisher**

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsingfors stads miljöcentral
City of Helsinki Environment Centre

Julkaisuaika / Utgivningstid / Publication time

Toukokuu 2015 / Maj 2015 / May 2015

Tekijä(t) / Författare / Author(s)

Paula-Susanna Tynninen, Anne Kärnä ja Riikka Åberg

Julkaisun nimi / Publikationens titel / Title of publication

Liha ja kalatuotteiden turvallisuus palvelumyynnissä
Säkerhet av kött- och fiskprodukter i betjäningdiskar
Safety of meat and fish products sold through service sales in stores

Sarja / Serie / Series**Numero / Nummer / No.**

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

6/2015

ISSN**ISBN****ISBN (PDF)**

1235-9718

978-952-272-890-6

978-952-272-891-3

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

Listeria, salmonella, kala, liha, Helsinki,
Listeria, Salmonella, fisk, kött, Helsingfors
Listeria, salmonella, fish, meat, Helsinki

Tilaukset / Beställningar / Distribution

Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@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. Ryynänen, 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., Tiihonen, 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 ilmastomuutokseen 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 ulkomyyntissä 2014
16. Rastas, T. Yleisten uimarantojen hygieniä, uimavedenlaatu ja kuluttajaturvallisuus helsingissä vuonna 2014
17. Salla, A. Helsingin kalkkikalliot
18. Lammi, E. Kallahdenharjun luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma 2014-2023
19. Lammi, E. Kallahden rantaniityn luonnonsuojelualueen 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 palvelumyyntissä

