

LIHAN LAATU MYYMÄLÖISSÄ 2007



YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
2. PROJEKTIN TOTEUTUS	2
3. TUTKIMUSMENETELMÄT	2
4. TUTKIMUKSEEN VALITUT MIKROBIT JA NIIDEN RAJA-ARVOT	3
5. PROJEKTIN TULOKSET	5
5.1 Jauhelihojen mikrobiologinen laatu	5
5.2 Siipikarjanlihan mikrobiologinen laatu	7
6. NAUDANLIHAN JÄLJITETTÄVYYSKIRJANPITO, MYYNTIPÄÄLLYSMERKINNÄT JA LIHOJEN MYYNTIOLOSUHTEET	8
6.1 Naudanlihan jäljitettävyysskirjanpito	8
6.2 Jauhelihan myyntipäälyysmerkinnät	9
6.3 Lihojen myyntiolosuhteet	9
7. POHDINTA	11
8. KIRJALLISUUSVIITTEET:	12

Liite 1: tarkastuskertomus

Liite 2: projektisuunnitelma

YHTEENVETO

Oulun seudun ympäristövirastossa tehtiin keväällä 2007 projekti, jonka tavoitteena oli selvittää elintarvikemyymälöissä myytävien jauhelihojen, jauhelihaan käytettävien leikkolihojen ja siipikarjanlihojen laatua. Projektissa tutkittiin alueella toimivien elintarvikemyymälöiden itse valmista-mien jauhelihojen, valmiiksi pakattujen jauhelihojen, jauhelihaan käytettyjen leikkolihojen ja siipikarjanlihojen mikrobiologista laatua, myyntiolosuhteita sekä alkuperämaata. Lisäksi tarkastettiin myymälöiden naudanlihan merkintäjärjestelmän toimivuutta sekä naudanlihapakkauksista myyntipäällysmarkinnat.

Tarkastuskäyntien yhteydessä otettiin näytteitä jauhelihasta, leikkolihasta ja siipikarjanlihasta. Jauhelihasta otettiin 34 näytettä 21 eri myymälästä, leikkolihasta 6 näytettä 5 eri myymälästä ja siipikarjanlihasta 15 näytettä 14 eri myymälästä.

Myymälässä valmistettujen ja teollisesti valmistettujen jauhelihojen kesken ei löytynyt merkitsevää eroa otettujen näytteiden osalta. Kokonaisbakteeripitoisuuksien perusteella arvioituna myymälässä valmistetuista 18 jauhelihanäytteestä 13 (~72 %) oli mikrobiologiselta laadultaan hyviä, ja vastaavasti teollisesti valmistetuista 16 jauhelihanäytteestä hyvälaatuisia oli 12 (75 %). Kaikista otetuista jauhelihanäytteistä 25 (73,5 %) oli mikrobiologiselta laadultaan hyviä, 8 (23,5 %) välttäviä ja 1 (3 %) näyte arvioitiin huonolaatuiseksi. Jauhelihanäytteistä ei löytynyt stafylokokkeja eikä salmonellaa, mutta yhdestä näytteestä löytyi merkittävä määrä *Escherichia coli* – bakteereita. Leikkolihanäytteistä kolme arvioitiin mikrobiologiselta laadultaan hyväksi ja kolme näytteistä oli laadultaan välttäviä.

Siipikarjanlihanäytteet olivat kaikki teollisesti pakattuja. Näytteiksi valittiin sekä broilerinettä kalkkunanlihapakkauksia, joista osa oli maustettuja ja osa maustamattomia. Kaikista 15 siipikarjanlihanäytteestä 8 (~53,3 %) oli mikrobiologiselta laadultaan hyviä, 2 (~13,3 %) välttäviä ja 5 (~33,3 %) huonoja. Siipikarjanlihanäytteistä ei löytynyt kampylobakteereja eikä salmonellaa, mutta viidestä näytteestä löytyi merkittäviä määriä *Escherichia coli* – bakteereita.

E. coli – bakteerien esiintyvyys ja korkeiden kokonaisbakteerien määrä ovat merkkejä heikosta käsittelyhygieniasta. Elintarvikkeista löytyneet *E. coli* – bakteerit ovat yleensä peräisin eläimen tai ihmisen ulosteesta. Liha voi saastua ulosteella teurastushygienian ollessa puutteellista, saastuneiden työvälineiden välityksellä tai tartunnan saaneesta henkilöstä huonon käsihygienian seurauksena (EVI-EELA julkaisu 1/2003).

1. JOHDANTO

Jauhettu liha tarjoaa erinomaisen kasvualustan mikrobeille. Liha on helposti pilaantuva elintarvike ja jauhelihan säilyvyysaika on huomattavasti lyhyempi kuin muun lihan. Lihan ja lihatuotteiden käsittelyssä huomioon otettavia tekijöitä ovat lämpötila, hygienia ja pakkaaminen. Pienikin lämpötilan nousu varastossa, kuljetuksen aikana tai käsittelyvaiheessa heikentää lihan ja lihavalmisteen laatua ja nopeuttaa pilaantumista. Likaisten käsien ja työvälineiden välityksellä mikrobit leviävät puhtaille pinnoille tai suoraan tuotteisiin. Elintarvikkeita prosessoitaessa huolellinen käsien, välineiden ja laitteiden pesu onkin ensisijaisen tärkeää.

Lihan hienontaminen vapauttaa lihasnestettä ja sekoittaa lihan pinnan mikrobit perusteellisesti jauhettuun lihaan (Ayres ym., 1980). Yleisimpiä bakteereja jauhelihatuotteissa ovat termoduurisat kannat, kuten maitohappobakteerit, stafylokokit, mikrokokit, kampylobakteerit, *Bacillukset*, *Salmonellat* ja hiivat. Elintarvikkeiden mikrobiologisen säilyvyyden takaamiseksi tulisikin kiinnittää huomiota erityisesti henkilökohtaiseen hygieniaan, puhtaisiin työvälineisiin ja pintoihin sekä säilytyslämpötiloihin.

2. PROJEKTIN TOTEUTUS

Tarkastukset ja näytteenotot tehtiin ennalta ilmoittamatta kevään 2007 aikana. Jauhelihanäytteistä myymälöiden valmistamia oli 18 kpl ja teollisesti pakattuja 16 kpl, leikkolihanäytteitä 6 kpl ja siipikarjanlihanäytteitä 15 kpl. Näytteet tutkittiin viimeisenä käyttöpäivänä ja säilytettiin valmistajan ilmoittamassa lämpötilassa ennen tutkimista. Palvelumyynnistä otetut näytteet tutkittiin näytteenottopäivänä.

3. TUTKIMUSMENETELMÄT

Näytteet tutkittiin Oulun seudun elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa.

Tutkimuksissa käytettiin seuraavia menetelmiä:

Jauheliha ja leikkoliha:

Aerobiset mikro-organismit	NMKL 86:1999
Lämpökestoiset <i>kolimuotoiset</i> bakteerit	NMKL 125:2005
<i>Escherichia coli</i>	NMKL 125:2005
<i>Stafylococcus aureus</i>	NMKL 66:2003
<i>Salmonella</i>	Vidas SLM

Siipikarjanliha:

Aerobiset mikro-organismit	NMKL 86:1999
Lämpökestoiset <i>kolimuotoiset</i> bakteerit	NMKL 125:2005
<i>Escherichia coli</i>	NMKL 125:2005
<i>Salmonella</i>	Vidas SLM
<i>Campylobakter jejuni</i>	NMKL 119:1990m

4. TUTKIMUKSEEN VALITUT MIKROBIT JA NIIDEN RAJA-ARVOT

Aerobisten mikrobien eli kokonaisbakteerien määrää käytetään yleisesti perustutkimuksena selvittämään elintarvikkeiden mikrobiologista laatua. Tämä kuvaa näytteessä olevien bakteerien, homeiden ja hiivojen kokonaispitoisuutta. Aerobisten mikrobien määrään vaikuttaa mm. tuotteen säilytyslämpötila ja ikä sekä valmistus- ja käsittelyhygieniat. Bakteerien määrä ilmoitetaan pmy/g (pesäkkeitä muodostavia yksiköitä grammassa elintarviketta).

Tutkimuksessa käytetyt ohjearvot aerobisten mikrobien ja *E. coli* – bakteerien määrälle vähittäismyymälässä:

Aerob. mikrobien ohjearvot:	<i>E. coli</i> – bakteerien ohjearvot:
Hyvä: alle 5 milj. pmy/g	Hyvä: alle 50 pmy/g
Välttävä: 5 milj. – 50 milj. pmy/g	Välttävä: 50 – 500 pmy/g
Huono: yli 50 milj. pmy/g	Huono: yli 500 pmy/g

Euroopan yhteisöjen komission asetuksessa elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (2073/2005) annetaan mikrobiologiset raja-arvot lihankäsittelylaitoksen valmistamalle jauhelihalle. Asetuksen mukaan jauheliha luokitellaan hyvälaatuisiksi, mikäli sen aerobisten mesofiilisten bakteerien kokonaismäärä (kokonaisbakteerit 30 °C) on alle 500 000

pmy/g (pesäkkeitä muodostavaa yksikköä), *E. coli* – bakteereiden määrä alle 50 pmy/g. Jauheliha luokitellaan huonoksi, mikäli aerobisten mesofiilisten bakteerien kokonaismäärä ylittää 5 miljoonaa pmy/g ja *E. coli* – bakteereiden määrä yli 500 pmy/g. Salmonellaa ei saa hygieniavaatimusten mukaan esiintyä tuotantolaitoksista teuraseläinten ruhoista otetuista näytteistä.

Vähittäismyynnissä myytävän jauhelihan mikrobiologiselle laadulle ei sitä vastoin ole Suomen tai Euroopan lainsäädännössä asetettu mikrobiologisia raja-arvoja. Tutkimuksessa käytetyt ohjearvot perustuvat Elintarviketurvallisuusviraston (Eviran) julkaisemaan oppaaseen, elintarvikkeiden mikrobiologiset tutkimukset (2000). Oppaan mukaan vähittäismyymälässä myytävän jauhelihan kokonaisbakteereille sallitaan kymmenkertainen pitoisuus verrattuna em. asetuksessa (2073/2005) annettuihin raja-arvoihin lihankäsittelylaitoksessa valmistetulle jauhelihalle. Ulosteperäisille *E. coli* – bakteereille tutkimuksessa ohjearvoina käytettiin Elintarviketeollisuusliiton antamaa suositusta vähittäismyymälöiden ohjearvoksi (2006).

Escherichia coli – bakteerit esiintyvät yleisesti ihmisen ja lämminveristen eläimien suolistossa. *E. coli* – bakteerien esiintyminen elintarvikkeissa merkitsee yleensä ulosteperäistä ristisaastumista, useimmiten saastuneen veden tai huonon käsittelyhygienian aiheuttamana. *E. coli* – bakteeri kuolee kuumennettaessa (>70 °C), mutta kestää hyvin pakastamista. Sen tiedetään säilyvän useita viikkoja saastuneessa elintarvikkeessa ja pitkiä aikoja kylmässä vedessä.

Stafylococcus aureus on yleinen iholla sekä nenän ja suun limakalvoilla esiintyvä bakteeri. Noin 50 % ihmisistä kantaa *S. aureus* – bakteereja nenän limakalvolla. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavat koagulaasipositiiviset (plasman hyytymisen aiheuttavan koagulaasientsyymin omaavat) stafylokokkibakteerit, jotka muodostavat ruokaan enterotoksiinia. Käsihygienian ollessa puutteellista saattaa *S. aureus* – bakteerit joutua elintarviketyöntekijän nenästä käsien kautta elintarvikkeeseen. Elintarvikkeessa stafylokokit saattavat muodostaa kuumentamisen kestävästä bakteerimyrkkyä (toksiinia), mikäli elintarviketta säilytetään yli +10 °C lämpötilassa.

Campylobakter jejuni -bakteeria esiintyy yleisesti lämminveristen eläinten suolistossa. Kamylobakteereita voi esiintyä elintarvikkeissa etenkin siipikarjanlihassa ja pastöroitomassa maidossa, mutta myös sian, naudan ja lampaan liha voivat saastua teurastuksen

yhteydessä. Kambylobakteerit voivat säilyä elossa viileissä vesissä jopa kuukausia. Ne eivät kuitenkaan pysty lisääntymään vedessä eivätkä myöskään elintarvikkeissa.

Salmonella ja kampylobakteerit kuuluvat yleisimpiin ruokamyrkytysten aiheuttajiin Suomessa ja myös muualla maailmassa. Suomessa pääosa tartunnoista (80 %) on ulkomailla saatuja. Salmonella on merkittävä kansanterveydellinen ongelma monissa maissa, mutta tehokkaan valvonnan ansiosta suomalaisissa tuotantoeläimissä on esiintynyt kansainvälisesti vertaillen erittäin vähän salmonellatartuntoja. Salmonella leviää tavallisimmin raa'an tai huonosti kypsennetyn siipikarjanlihan, sianlihan tai pastöimattoman maidon tai itujen välityksellä. Salmonellat pysyvät elossa myös suoliston ulkopuolella maassa ja vesissä.

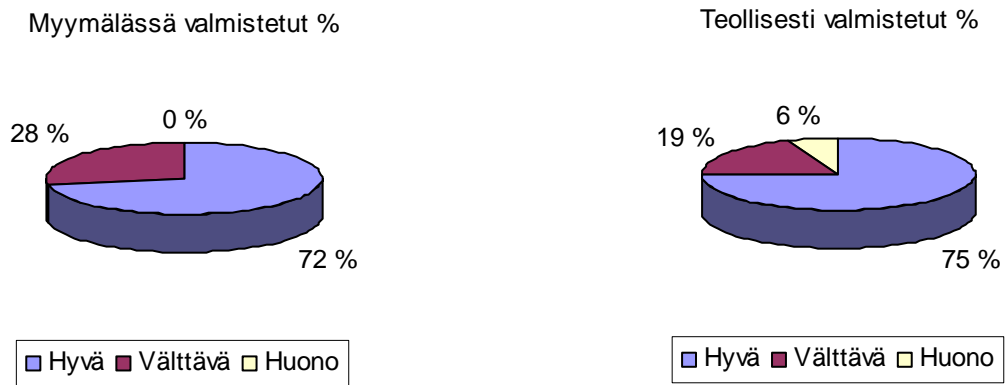
Salmonellaa esiintyy Suomessa tuotantoeläimissä hyvin vähän. Euroopan unioniin liittymisen yhteydessä vuonna 1995 Suomelle hyväksyttiin kansallinen salmonellavalvontaohjelma. Sen tuottama näyttö maan hyvästä tautitilanteesta mahdollistaa erityistakuut, eli oikeudet vaatia maahantuotavalta sian-, naudan- ja siipikarjanlihalla sekä kananmunilta salmonellatutkimuksia. Suomen lisäksi Ruotsilla ja Norjalla on EY:n komission hyväksymä salmonellavalvontaohjelma, joten näistä maista tuoduista em. eläinperäisistä elintarvikkeista ei salmonellatutkimuksia vaadita. Ohjelman tavoitteena on pitää salmonellan esiintymisen tuotantoeläimissä ja niistä saaduissa elintarvikkeissa alle 1 % tasolla vuosittain. Tavoitteet on saavutettu, ja tuloksena on kansainvälisestikin vertaillen erinomainen tilanne. Esimerkiksi kulutusmunia tuottavista kanaparvista salmonellaa on vuosittain löytynyt alle 0,2 % (Evira).

5. PROJEKTIN TULOKSET

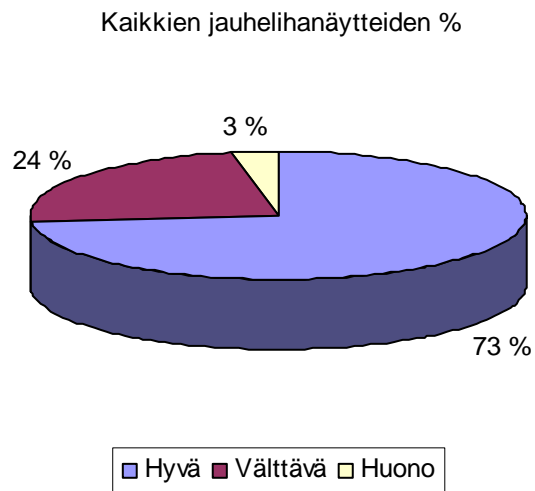
5.1 Jauhelihojen mikrobiologinen laatu

Näytteitä otettiin nauta-, paisti-, sika-nauta-, nauta-sika- ja porsaanpaistijauhelihoista.

Myymälässä valmistetuista (18 kpl) jauhelihoista neljä näytettä oli myynnissä palvelutiskissä ja 14 kpl oli myynnissä pakattuna. Teollisesti valmistettuja jauhelihanäytteitä oli 16 kpl. Leikkolihanäytteitä saatiin 6 kpl. Myymälän valmistamista 18 jauhelihanäytteestä 13 (~72 %) oli mikrobiologiselta laadultaan hyviä ja 5 välttäviä (~28 %). Teollisesti valmistetuista 16 jauhelihanäytteestä 12 (75 %) oli mikrobiologiselta laadultaan hyviä, 3 välttäviä (~19 %) ja 1 huono (~6 %). (kuva 1. ja taulukko 1.).



Kuva 1. Myymälässä ja teollisesti valmistettujen jauhelihanäytteiden mikrobiologisten laatuarvosanojen yhteenlasketut prosenttiosuudet.



Kuva 2. Kaikkien jauhelihanäytteiden mikrobiologisten laatuarvosanojen yhteenlasketut prosenttiosuudet.

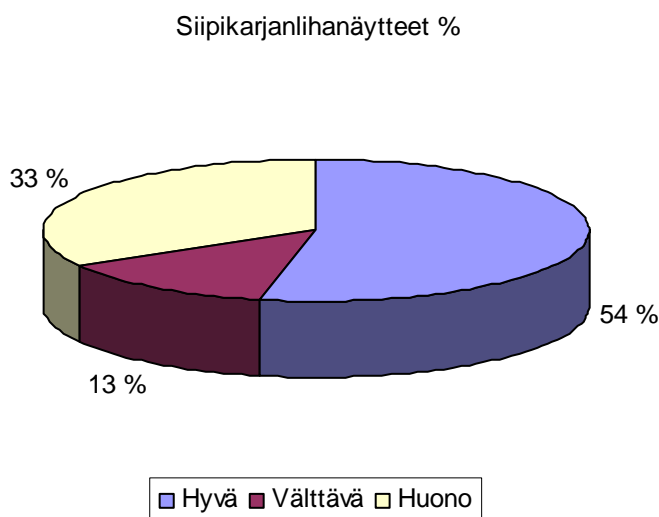
Taulukko 1. Teollisesti ja myymälässä valmistettujen jauhelihanäytteiden mikrobiologiset laatuarvosanat.

JAUHELIHAN MIKROBIOLOGINEN LAATU		HYVÄ	VÄLTTÄVÄ	HUONO
Raja-arvot: aerobisten mikrobin määrä (pmy/g)		(< 5 milj.)	(5–50 milj.)	(> 50 milj.)
Teollisesti valmistettu	näytteet (kpl)			
	1. NAUDANJAUHELIHA	4	1	1
	2. PAISTIJAUHELIHA	2	1	
	3. NAUTA-SIKA -JAUHELIHA	1	1	
	4. SIKA-NAUTA -JAUHELIHA	5		
	5. PORS. PAISTIJAUHELIHA	—	—	—
Myymälässä valmistettu	näytteet (kpl)			
	1. NAUDANJAUHELIHA	6	1	
	2. PAISTIJAUHELIHA	6	3	
	3. NAUTA-SIKA -JAUHELIHA		1	
	4. SIKA-NAUTA -JAUHELIHA	—	—	—
	5. PORS. PAISTIJAUHELIHA	1		

pmy = pesäkkeitä muodostavaa yksikköä

5.2 Siipikarjanlihan mikrobiologinen laatu

Siipikarjanlihanäytteitä oli yhteensä 14 kpl 13 myymälästä. Näytteiksi otettiin ainoastaan teollisesti pakattuja tuotteita. Näytteiksi valittiin sekä broilerin- että kalkkunanlihapakkauksia, joista puolet oli maustettuja ja puolet maustamattomia. Näytteistä suomalaisia oli 10, tanskalaisia kolme ja brasilialaisia yksi. Laadultaan tanskalaiset arvosteltiin huonoiksi, suomalaisista 3 (30 %) oli hyviä, 2 (20 %) välttäviä ja 5 (50 %) huonoja. Ainoa brasilialainen näyte oli laadultaan hyvä. Siipikarjanlihanäytteistä ei löytynyt kampylobakteereja eikä salmonellaa, mutta seitsemästä näytteestä löytyi merkittäviä määriä *Escherichia coli* – bakteereita. *E. coli* – bakteerien saastuttamista näytteistä yksi oli tanskalainen ja kuusi suomalaista. Yleisesti ottaen huonon tuloksen aiheutti korkea *E. coli* – bakteerien ja aerobisten mikrobin määrä.



Kuva 3. Kaikkien siipikarjanlihanäytteiden mikrobiologisten laatuarvosanojen yhteenlasketut prosenttiosuudet.

6. NAUDANLIHAN JÄLJITETTÄVYYSKIRJANPITO, MYYNTIPÄÄLLYSMERKINNÄT JA LIHOJEN MYYNTIOLOSUHTEET

6.1 Naudanlihan jäljitettävyysskirjanpito

Myymlöillä, jotka käsittelevät pakkaamatonta naudanlihaa on oltava viranomaisen hyväksymä naudanlihan merkintäjärjestelmä (maa- ja metsätalousministeriön asetus naudanlihan merkitsemisestä 1203/2001). Paikalliset valvontaviranomaiset olivat pääsääntöisesti hyväksyneet projektiin tarkastettujen vähittäismyymälöiden naudanlihan merkintäjärjestelmät. Osalla kaupanketjuista oli käytössä Eviran hyväksymät merkintäjärjestelmät. Järjestelmässä on oltava mm. kuvaus naudanlihan käsittelystä myymälässä, miten eri lihaerät säilytetään erillään toisistaan, kuvaus naudanlihan jäljittämisestä ja merkinnöistä sekä erätunnuksen muodostumisesta. Kirjanpitoa pitää säilyttää vuosi, ja se on oltava esittää viranomaiselle pyydettyä.

Jauhelihaa valmistavissa myymälöissä naudanlihan jäljitettävyysskirjanpitoa oli pidetty vaihtelevasti. Lähetyslistat, joista löytyi saapumispäivämäärä, oli yleensä säilytetty, mutta merkintää lihaerän käyttöönottopäivästä ei myymälöistä löytynyt. Kahdeksassa myymälässä kahdestakymmenestä oli tehty sekä tulevasta että lähtevästä lihasta kirjaukset säännöllisesti.

6.2 Jauhelihan myyntipäälyysmerkinnät

Jauhelihapakkauksessa tulee olla nimen ja valmistajan lisäksi seuraavat tiedot: erätunnus, teurastusmaa: teurastamon numero, valmistusmaa: laitoksen numero, lihalajien suhde, säilytysohje, valmistuspäivä ja viimeinen käyttöpäivä. Irtomyynnissä olevasta jauhelihasta on em. tiedot oltava asiakkaan nähtävillä. Teollisesti valmistetuissa jauhelihapakkauksissa on oltava lisäksi maininta pakkauskaasusta, mikäli sitä on käytetty.

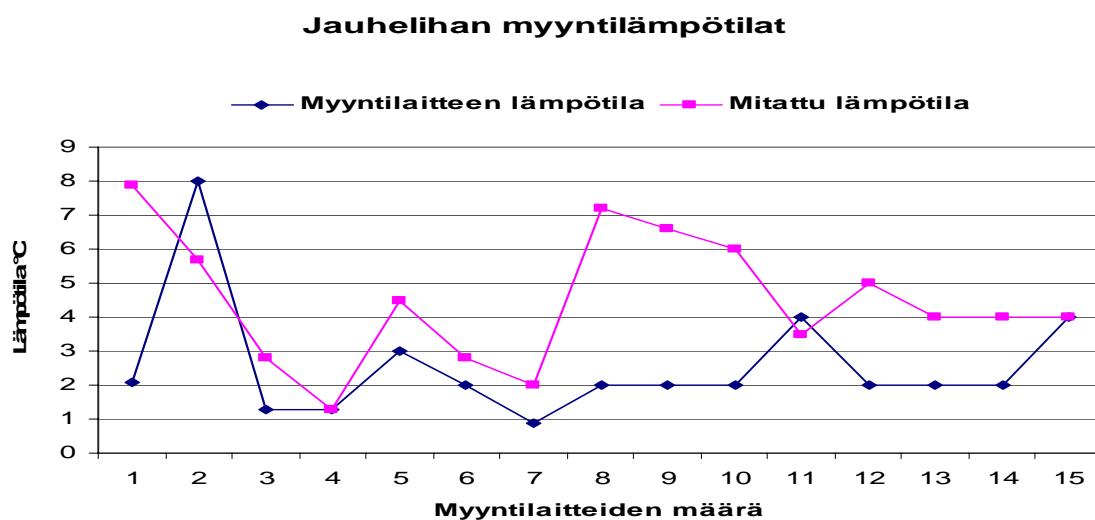
Myymälässä valmistettujen jauhelihojen (18 kpl) erätunnukset löytyivät kuudesta myymälästä, teurastusmaa -tiedot löytyivät seitsemästä myymälästä ja valmistusmaa -tiedot kahdesta myymälästä. Valmistuspäivä löytyi 13 myymälästä ja viimeinen käyttöpäivä löytyi 17 myymälästä.

6.3 Lihojen myyntiolosuhteet

Näytteenoton yhteydessä tarkastettiin säilytyslämpötiloja. Monissa myymälöissä on siirrytty automaattiseen lämpötilaseurantaan, eikä myyntitiskeihin ole laitettu erillisiä lämpömittareita. Palvelutiskeissä olevat kiinteät mittarit eivät näytä täysin luotettavasti lämpötiloja. Lämpötilat vaihtelivat myös myyntitiskien eri osissa.

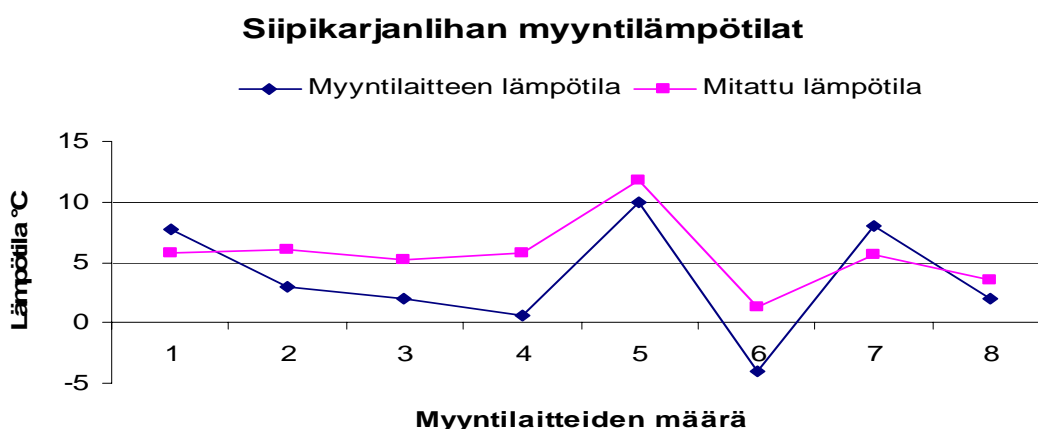
Jauhelihoista mitatut myyntilämpötilat olivat enimmillään 6 astetta korkeammat kuin laitteen oman lämpömittarin lämpötila ja pienimmillään ero oli 1–2 astetta. Korkein mitattu lämpötila oli +8 °C (taulukko 2.). Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007) mukaan, jauheliha tulee säilyttää myymälässä alle 4 °C.

Taulukko 2. Jauhelihoista ja myyntilaitteista mitatut lämpötilat.



Mitatut lämpötilat siipikarjanlihasta olivat enimmillään 5,3 astetta korkeammat kuin laitteen oman lämpömittarin lämpötila ja pienimmillään ero oli 1,5 astetta. Korkein mitattu lämpötila oli 11,8 astetta (taulukko 3.). Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007) mukaan, siipikarjanliha ja muut helposti pilaantuvat elintarvikkeet tulee säilyttää enintään 6 °C.

Taulukko 3. Siipikarjanlihoista ja myyntilaitteista mitatut lämpötilat



7. POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida Oulun seudun vähittäismyymälöissä myytävien jauhelihojen, jauhelihaan käytettävien leikkolihojen ja siipikarjanlihojen mikrobiologista laatua. Jauhettu liha tarjoaa erinomaisen kasvualustan mikrobeille. Jauhelihaan säilyvyysaika on huomattavasti lyhyempi kuin muun lihan. Lihan ja lihatuotteiden käsittelyssä huomioon otettavia tekijöitä ovat lämpötila, hygienia ja pakkaaminen. Pienikin lämpötilan nousu varastossa, kuljetuksen aikana tai käsittelyvaiheessa heikentää lihan ja lihavalmisteiden laatua ja nopeuttaa pilaantumista. Likaisten käsien ja työvälineiden välityksellä mikrobit leviävät puhtaille pinnoille tai suoraan tuotteisiin. Elintarvikkeita prosessoitaessa huolellinen käsien, välineiden ja laitteiden pesu onkin ensisijaisen tärkeää.

Oulun seudulla myytävistä myymälässä valmistetuista 18 jauhelihanäytteestä 13 (~72 %) oli mikrobiologisesti laadultaan hyviä ja 5 välttävää (~28 %). Teollisesti valmistetuista 16 jauhelihanäytteestä 12 (75 %) oli mikrobiologisesti laadultaan hyviä, 3 välttävää (~19 %) ja 1 huono (~6 %). Teollisesti valmistettujen jauhelihanäytteiden huono sekä välttävät arvot viittaavat puutteelliseen teurastus- ja käsittelyhygieniaan kyseisiä jauhelihoja valmistavissa tuotantolaitoksissa. Myymälässä valmistetut jauhelihanäytteet eivät sitä vastoin saaneet huonoja arvosanoja, mikä voidaan todeta positiiviseksi asiaksi, vaikkakin välttävää arvosanoja löytyi kohtuullisen paljon (~28 %). Jauhelihanäytteistä ei löytynyt stafylokokkeja eikä salmonellaa, mutta yhdestä teollisesti valmistetusta jauhelihanäytteestä löytyi merkittävä määrä *Escherichia coli* – bakteereita.

Kaikista 15 siipikarjanlihanäytteestä 8 (~53,3 %) oli mikrobiologisesti laadultaan hyviä, 2 (~13,3 %) välttävää ja 5 (~33,3 %) huonoja. Siipikarjanlihanäytteistä ei löytynyt kampylobakteereja eikä salmonellaa, mutta viidestä näytteestä löytyi merkittäviä määriä *Escherichia coli* – bakteereita. Oulun seudun ympäristöviraston käytäntönä on pyytää toimijaa ottamaan uusintanäyte, jos tutkittu elintarvikenäyte todetaan huonolaatuiseksi. Tutkimuksessa ei ole kuitenkaan huomioitu uusintanäytteitä.

Escherichia coli – bakteerien esiintyvyys ja korkeiden kokonaisbakteerien määrä ovat merkkejä heikosta käsittelyhygieniasta. Elintarvikkeista löytynyt *E. coli* – bakteerit ovat yleensä peräisin eläimen tai ihmisen ulosteesta. Liha voi saastua ulosteella teurastushygienian ollessa puutteellista, saastuneiden työvälineiden välityksellä tai tartunnan saaneesta henkilöstä huonon käsihygienian seurauksena. Vähittäismyymälöiden kuten myös elin-

tarviketuotantolaitosten tulisikin kiinnittää erityistä huomiota helposti pilaantuvien elintarvikkeiden käsittelyyn ja säilytyslämpötiloihin.

Tarkastajien mitaamat myyntilämpötilat olivat korkeampia kuin mitä myyntilaitteen lämpömittarit ilmoittivat. Lämpötilat myös vaihtelivat paljon myyntilaitteen eri osissa. Myyntilaitteet täytetään usein liian täyteen, jolloin ilmankierto estyy ja päällimmäisten pakkausten lämpötila nousee korkeaksi. Omavalvonnassa tulee huolehtia, että säilytys- ja myyntilämpötilat ovat riittävän alhaiset ja myyntilaitteita ei täytetä liian täyteen. Kylmälaitteisiin on syytä laittaa irtomittarit tai ainakin mitata lämpötiloja irtomittareilla.

Naudanlihan merkintäjärjestelmän tarkastuksista havaittiin, että myymälässä valmistettujen jauhelihanäytteiden (18 kpl) erätunnukset löytyivät kuudesta myymälästä, teurastusmaa - tiedot löytyivät seitsemästä myymälästä ja valmistusmaa -tiedot kahdesta myymälästä. Valmistuspäivä puuttui viidestä myymälästä ja viimeinen käyttöpäivä löytyi yhdestä tarkastetusta myymälästä. Vähittäismyymälöiden tulee kiinnittää tarkastusten perusteella enemmän huomiota myös naudanlihan merkitsemisestä säädetyn maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (1203/2001) mukaisesta naudanlihan merkintäjärjestelmän toteuttamiseen.

Ympäristövirastossa on tarkoitus jatkossakin seurata Oulun seudulla myytävien jauhelihojen ja siipikarjanlihojen säilyvyyttä ja laatua säännöllisin tarkastuksin ja näytteenotoin.

8. KIRJALLISUUSVIITTEET:

Ayres, J.C., Mundt, J.O. ja Sandine, W.E. 1980. Microbiology of Foods. San Fransisco, Freeman (USA).

Elintarviketeollisuusliitto, 2006. HACCP:n todentaminen, Valmisruokien ja lihavalmisteen mikrobiologiset ohjausarvot viimeisenä käyttöpäivänä.

Elintarvikevirasto (EVI), Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos (EELA), 2003. Opas elintarvikkeiden ja talousveden mikrobiologisista vaaroista. EVI-EELA julkaisu 1/2003, Helsinki.

Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira), 2000. Elintarvikkeiden mikrobiologiset tutkimukset.

Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) kotisivut, <http://www.evira.fi/portal/fi/evira/>

Euroopan yhteisöjen komission asetus elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (2073/2005)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus naudanlihan merkitsemisestä (1203/2001).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007).

Oulun seudun ympäristöviraston raportteja:

1/2005	Listeria monocytogenes kalavalmisteissa 2004.
2/2005	Tuoreen kalan mikrobiologinen ja aistinvarainen laatu 2003-2004.
3/2005	Siipikarjan lihaprojekti 2004.
4/2005	Ympäristöasioiden hoito graafisella alalla Oulun seudulla 2005. Selvitys.
5/2005	Ympäristöasioiden hoito sähkö- ja elektroniikka-alalla Oulun seudulla 2005. Selvitys.
6/2005	Hyvä ympäristö yhteistyöllä. Oulun seudun ympäristöviraston strategia ja visio vuoteen 2015.
7/2005	Kasvisten patogeenit 2004-2005.
8/2005	Uimahallien puhtausnäyteprojekti 2005.
9/2005	Puhdas keittiö –projekti 2004-2005.
1/2006	Esivalmistettujen ruokien jäädytys ja jäädytetyn ruoan laatu tarjoilupaikoissa 2005
2/2006	Ruoankuljetusprojekti 2005.
3/2006	Elintarvikekioskien omavalvonnan tason arviointi ja tupakan myynnin omavalvonta.
4/2006	Piensatamien jätehuolto Oulun seudulla 2006.
5/2006	Suurten yleisötapahtumien ruoantarjoilu 2005-2006.
6/2006	Siipikarjanlihan mikrobiologinen laatu 2005.
7/2006	Tuoreen kalan mikrobiologinen laatu 2005-2006.
1/2007	Hotellien aamiaistarjoiluprojekti 2006.
2/2007	Jakelukeittiöiden omavalvonnan toimivuus 2006.
3/2007	Myymlöiden palvelupisteiden ruoan laatu v. 2005 – 2006.
4/2007	Salaattiprojekti 2006.
5/2007	Asuinkiinteistöjen jätehuoltokartoitus Oulun seudulla 2007.
6/2007	Ulkoilmakonserttien melutarkastelu Oulussa kesällä 2007.
1/2008	Listeriariski hoitolaitoksissa.
2/2008	Järjestettyyn jätteenkuljetukseen liittyminen Oulun seudulla v. 2007–2008
3/2008	Lihan laatu myymälöissä 2007.

