



VAKUUMIPAKATUN SAVUKALAN HYGIEENINEN LAATU 2019

PROJEKTIYHTEENVETO

JOHDANTO

Vantaan ympäristökeskus tutki vakuumpakatun savukalan mikrobiologista laatua vähittäismyymälöissä osana ympäristöterveydenhuollon suunnitelmallista valvontaa. Projekti toteutettiin kesän 2019 aikana.

Vähittäismyymälöiden itsepalvelutiskeissä myytävälle tyhjiöpakatuille kylmä- ja lämminsavukaloille annetaan pitkiä säilyvyysaikoja. Pitkä säilyvyysaika yhdessä kohonneen säilytyslämpötilan kanssa lisää mikrobikasvun riskiä. Tämän vuoksi kylmä- ja lämminsavukalat ovat voimakassuolaisia ja kuluttajapakkaukset itsepalvelussa ilmatiiviitä.

Kuluttajan voi olla vaikea havaita pakattujen tuotteiden laadussa tapahtuneita muutoksia. Lisäksi vakuumpakatuissa kalatuotteissa on kohonnut listeriariski, eikä niiden käyttöä suositella riskiryhmille.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Projektissa tutkittiin 20 yksittäisnäytettä. Savukalanäytteet haettiin kymmenestä eri vähittäismyymälästä. Näytteiksi valittiin eri valmistajien teollisesti pakkaamaa kylmä- tai lämminsavustettua kalaa. Kalalajit ja niiden alkuperämaa vaihtelivat myymälän tarjonnan mukaan. Näytteenoton yhteydessä mitattiin tuotteen lämpötila.

Taulukko 1. Tutkitut kalalajit, savustustapa ja alkuperämaat

Kalalaji	Lämminsavustettu (kpl)	Kylmäsavustettu (kpl)	Alkuperämaat
Kirjolohi	8	6	Norja, Ruotsi, Suomi, Tanska
Siika	2	-	Kanada, Suomi
Lohi	1	2	Norja, Puola
Makrilli	1	-	Irlanti/Skotlanti
<i>Yhteensä</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	

Myymälän itsepalvelusta otetut näytteet toimitettiin Metropolilab Oy:n laboratorioon, jossa niitä säilytettiin alle +3 °C lämpötilassa. Analyysit aloitettiin pakkaukseen merkittynä viimeisenä käyttöpäivänä. Kaikille näytteille tehtiin alustava aistinvarainen arviointi, ja niistä määritettiin anaerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku 30 °C ja enterobakteerit. Lisäksi savukaloista tutkittiin kvalitatiivisesti patogeeninen *Listeria monocytogenes*. Jos näytteessä todettiin listeriabakteeria, selvitettiin sen tarkka määrä kvantitatiivisella-analyysillä. Näytteiden tutkimuksissa käytettiin Metropolilab Oy:n akkreditoituja määrittämenetelmiä.

Jos näytteen mikrobiologinen laatu arvioitiin huonoksi, otettiin myymälästä uusintanäyte vastaavasta kalalajista. Uusintanäytteestä tehtiin kaikki yllämainitut analyysit. Huonoista tuloksista ilmoitettiin myymälään ja tuotteen valmistajalle/laitosta valvovalle viranomaiselle.

Taulukko 2. Savukalan mikrobiologisen laadun arviointikriteerit

Analyysi	Hyvä	Välttävä	Huono	Yksikkö
Alustava aistinvarainen arvio	Hyväksytty		Hylätty	
Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku 30 °C	< 10 ⁶	10 ⁶ -10 ⁷	> 10 ⁷	pmy/g
Enterobakteerit	< 10 ²	10 ² -10 ³	> 10 ³	pmy/g
<i>Listeria monocytogenes</i>	< 10 ²		> 10 ²	pmy/g

Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku koostuu elintarvikkeessa olevien bakteerien, homeiden ja hiivojen kokonaismäärästä, ja kuvaa elintarvikkeen yleislaatua. Kalan kylmäketjun katkeaminen, epähygieeninen käsittelytapa tai liian pitkä myyntiaika voivat olla syynä mikrobimäärän lisääntymiseen.

Enterobakteereihin kuuluu ympäristöbakteerien lisäksi tautia aiheuttavia bakteereita, kuten *E. coli*, *Salmonella* ja *Yersinia*. Lisääntynyt enterobakteerien määrä kertoo, että elintarvikkeessa saattaa esiintyä ruokamyrkytysbakteereita.

Listeria monocytogenes on yleinen bakteeri maaperässä ja luonnonvesissä, ja sitä tavataan myös raa'assa kalassa. *Listeria* kestää korkeita suolapitoisuuksia ja pystyy lisääntymään jääkaappiolosuhteissa, mutta tuhoutuu kuumennettaessa. Lainsäädännön mukaan sellaisenaan syötävien elintarvikkeiden *L. monocytogenes* -pitoisuus ei saa myyntiaikana ylittää raja-arvoa 100 pmy/g.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (1367/2011) määrätään jalostettujen kalastustuotteiden säilytyslämpötilaksi 0-3 °C. Lämpötila saa olla lyhytaikaisesti enintään 6 °C.

TULOKSET

Kaikkiaan näytteitä tukittiin 20 kappaletta, joista hyviä oli 90 % (18 kpl). Näytteistä yksi oli laadultaan huono ja yksi välttävä, joista molemmissa laatua heikensi korkea aerobisten mikrobien kokonaismäärä. Yhdessä näytteessä todettiin listeriaa, mutta bakteerien määrä jäi alle määrittäjäajan < 10 pmy/g. Kaikkien näytteiden aistinvarainen arvio oli hyväksytty.

Taulukko 3. Tulokset

Kalanäytteen laatu	Kaikki näytteet	Lämminsavu	Kylmäsavu
HYVÄ	18	12	6
VÄLTTÄVÄ	1	-	1
HUONO	1	-	1
<i>Yhteensä</i>	<i>20 kpl</i>	<i>12 kpl</i>	<i>8 kpl</i>

Laadultaan heikentyneet näytteet olivat norjalaista kylmäsavustettua kirjolohta ja lohta. Huonolaatuisesta kirjolohesta haettiin saman valmistajan toimittama uusintanäyte. Myös uusintanäytteen laatu oli heikentynyt aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluvun osalta saaden välttävän arvosanan.

Hyvien tulosten osalta sekä aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku että enterobakteerien määrä jäivät pääsääntöisesti alle määritysrajan.

Savukalojen lämpötilat myymälöissä vaihtelivat välillä 1,0 – 4,5 °C, ollen keskimäärin 3,0 °C. Kalatuotteille asetettu säilytyslämpötila ylittyi jopa 45 %:lla näytteistä. Tässä tutkimuksessa säilytyslämpötilan ei havaittu vaikuttavan tutkittujen mikrobien määrää lisäävästi.

POHDINTA

Savukalojen hygieeninen laatu oli tutkituilta ominaisuuksiltaan pääsääntöisesti hyvä, vaikka tuotteiden säilytyslämpötilat ylittivät määräykset useissa vähittäismyymälöissä.

Lämminsavustettujen kalojen osalta tulos kertoo hyvästä käsittely- ja pakkaushygieneiasta sekä kylmäketjun toimivuudesta. Lämminsavustuksen aikana osa raaka-aineesta peräisin olevista bakteereista tuhoutuu parantaen lämminsavukalan säilyvyyttä verrattuna kylmäsavukaloihin.

Kahden kylmäsavustetun kalanäytteen heikentynyt hygieeninen laatu johtui aerobisten mikrobien kokonaismäärän noususta. Tuotteiden hajussa tai ulkonäössä ei kuitenkaan ollut huomauttamista, eikä kuluttajan olisi voinut päätellä tuotteen olevan huonolaatuista. Ehjien myyntipakkausten mikrobit ovat peräisin raaka-aineesta tai kalankäsittelylaitokselta. Mikrobit pääsevät lisääntymään, jos kalan säilytyslämpötila nousee. Pitkä säilyvyysaika lisää bakteerikasvun riskiä, minkä vuoksi Ruokavirasto suosittelee kylmäsavustettujen kalajalosteiden enimmäismyyntiajaksi enintään 14 vrk. Osassa kylmäsavustetuista kaloista myyntiaika oli selvästi pidempi, jopa yli 30 vrk.

Vähittäismyymälöissä tulee huolehtia, että kylmäkalusteen lämpötila on riittävän alhainen kalan säilytykseen. Kylmäkalusteen lämpötila voi vaihdella sen eri osissa, mikä pitää ottaa huomioon tuotteiden sijoittelussa.

Vantaan kaupunki
Maankäyttö, rakentaminen ja ympäristö
Ympäristökeskus/Ympäristöterveys
Pakkalankuja 5
01510 Vantaa
p. 09 839 231 26
www.vantaa.fi



**Vantaa
Vanda**