

3.4.2017

Kalavalmisteiden valmistus ja hygieeninen laatu myymälöissä

Tuija Myllymäki, Espoon seudun ympäristöterveys
 Vladimir Vanhanen, Espoon seudun ympäristöterveys
 Emma Laamanen, Espoon seudun ympäristöterveys
 Raisa Turtiainen, Vantaan ympäristökeskus

Johdanto

Kalavalmisteita valmistettavien myymälöiden on tunnettava toimintaansa liittyvät hygieeniset vaarat ja estettävä tai poistettava terveyshaittoja aiheuttavat epäkohdat. Kalavalmisteella tarkoitetaan suolattua, savustettua, hiillostettua tai muulla tavoin valmistettua kalaa tai kalanosaa, jonka valmistukseen ei ole merkittävässä määrin käytetty muita ainesosia.

Espoon seudun ympäristöterveys ja Vantaan ympäristökeskus toteuttivat vuonna 2016 yhteisen valvontaprojektin, jonka tarkoituksena oli selvittää myymälöissä valmistettujen kalavalmisteiden hygieenistä laatua ja arvioida niiden valmistukseen ja säilytykseen liittyvät riskit. Lisäksi tavoitteena oli kartoittaa myymälöiden käytännöt ja yhdenmukaistaa valvontaa.

Aineisto ja menetelmät

Projektin kohteina olivat Espoon ja Vantaan alueen hypermarketit ja supermarketit (yhteensä 12 kpl), joissa valmistetaan kalavalmisteita kuten graavikalaa, savukalaa tai paistetaan kalaa. Kaikkiin näytteitä otettiin 21 kpl, joista 11 oli graavikalaa, 9 lämmin savustettua kalaa ja 1 paistettu kala. Samasta kohteesta otettiin yhdestä kahteen näytettä. Näytteet tutkittiin Metropolilab laboratoriossa ja käytetyt tulosten arviointikriteerit on esitetty taulukossa. Tutkimukset tehtiin myymälän määrittämänä viimeisenä käyttöpäivänä.

Näytteenoton yhteydessä myymälöihin tehdyillä tarkastuksilla (12 kpl) arvioitiin kalan ja kalavalmisteiden käsittelyä, tarkastettiin kalan käsittelytilan sekä työvälineiden ja laitteiden soveltuvuus, riittävyys ja kunnossapito sekä siisteys ja puhtaus. Lisäksi tarkastettiin lämpötilojen hallintaa ja jäljitettävyyttä sekä säilyvyysaika- ja määrityksiä.

Taulukko. Kalavalmisteiden laadun arviointikriteerit

| Tuotteet ja analyysit | Hyvä | Välttävä | Huono |
|---|------------|----------------------|--------------------------|
| Graavattu kala | | | |
| Alustava aistinvarainen arviointi | Hyväksytty | | Hylätty |
| Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku | <1 000 000 | 1 000 000-10 000 000 | >10 000 000 pmy/g |
| Listeria monocytogenes | Ei todettu | | > 100 pmy/g myyntiaikana |
| Savustettu kala | | | |
| Alustava aistinvarainen arviointi | Hyväksytty | | Hylätty |
| aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku | <1 000 000 | 1 000 000-10 000 000 | >10 000 000 pmy/g |
| Enterobakteerit | <100 | 100-100 000 | >100 000 pmy/g |
| Listeria monocytogenes | Ei todettu | | > 100 pmy/g myyntiaikana |
| Paistettu kala | | | |
| Alustava aistinvarainen arviointi | Hyväksytty | | Hylätty |
| Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku | <1 000 000 | 1 000 000-10 000 000 | >10 000 000 pmy/g |
| Enterobakteerit | <100 | 100-100 000 | >100 000 pmy/g |

3.4.2017

Projektissa valvontakohde- ja näytemäärät olivat verrattain pieniä, joten tulosten tulkinnassa ja johtopäätösten teossa on oltava varovainen.

Tulokset

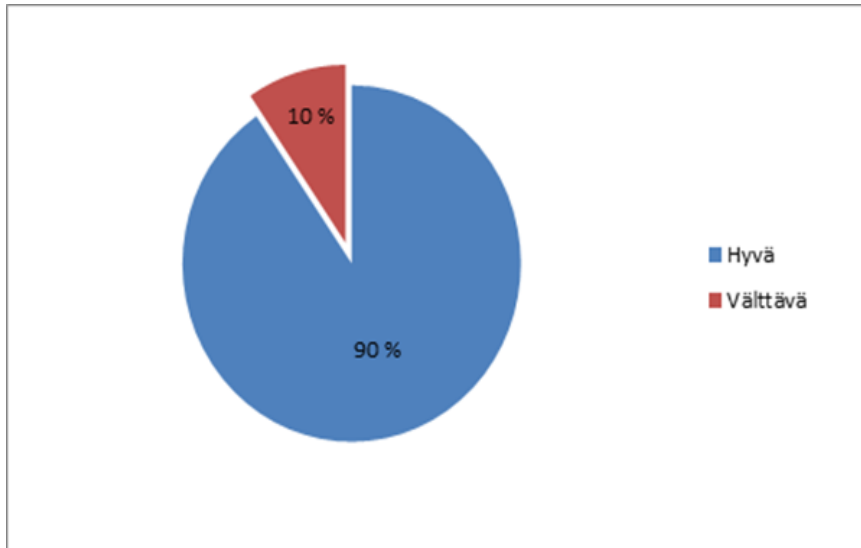
Näytteet

Yhdestäkään tutkitusta kalavalmistenäytteestä (graavattu ja savustettu kala) ei löytynyt *Listeria monocytogenes* -bakteeria. Aistinvarainen laatu oli kaikissa haetuissa näytteissä hyvä.

Tutkituista näytteistä kaikki graavikalanäytteet olivat mikrobiologiselta laadultaan hyviä.

Savustetun kalan näytteistä 22%:ssa (2 kpl) todettiin mikrobiologiselta laadultaan välttäväksi enterobakteerien määrän (100 pmy/g) tai aerobisten mikrobien korkean kokonaispesäkelukumäärän ($5,6 \times 10^8$ pmy/g) vuoksi, muiden näytteiden (78 %) ollessa laadultaan hyviä.

Paistetun kalan näyte oli laadultaan hyvä. Kalavalmisteista otettujen näytteiden jakaantuminen hygieenisen laadun mukaan on annettu kuvassa 1.



Kuva 1. Näytteiden jakaantuminen kalavalmisteiden hygieenisen laadun mukaan

Tarkastukset

Kalavalmisteiden valmistus myymälöissä (toiminnan kuvaus)

Valvontatulosten mukaan kaikki tarkastetut myymälät (12 kpl) valmistivat graavikalaa. Kalaa graavattiin keskimäärin 26 kg viikossa. Pääsääntöisesti graavattiin lohta, pienissä määrin siikaa. Tarkastetuista myymälöistä kymmenessä (83 %) savustettiin kalaa. Savukalan valmistuksen määrä vaihteli huomattavasti: kalaa savustettiin viikon aikana keskimäärin 60 kg:sta (Espoo) 160 kg:aan (Vantaa). Graavaamisen ja savustamisen lisäksi osa myymälöistä (33 %, 4 kpl) paistoi kalaa lähes päivittäin palvelumyyntiä varten. Paistetun kalan valmistusmäärä oli keskimäärin 10 kg viikossa. Tarkastetuissa myymälöissä ei ole loimutettu tai hiillostettu kalaa.

Valvontakohteissa kalaa perattiin tai fileoitiin kalavalmisteiden valmistukseen liittyen harvoin. Satunnaisesti perkaus ja fileointi tehtiin 25 %:ssa (3 kpl) myymälöistä.

3.4.2017

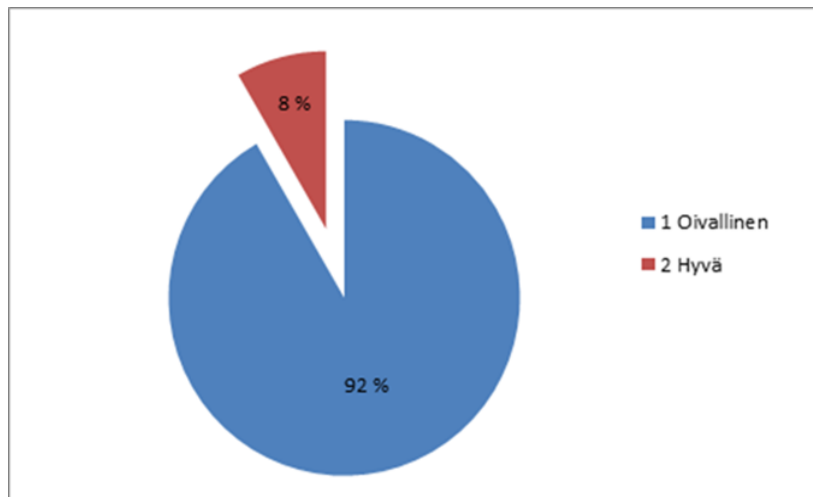
Graavaukseen ja savustukseen käytettiin pääasiassa vain kalalaitoksen fileoimaa tuoretta kalaa (92 %, 11 kpl). 17%:ssa (2 kpl) myymälöistä pyrittiin käyttämään vain yhtä erää kerrallaan. 83 % (10 kpl) valvontakohteista samaan valmistuserään hyväksyttiin useampaa kuin yhtä raaka-aineerää (eri toimittajien kaloja erilaisilla säilyvyysajoilla). Graavauksen kesto oli 0,3-1,0 vrk. Kalat suolattiin pintasuolalla, isot savustuserät ja kokonaiset savustettavat kalat usein nestesuolauksella.

Tarkastuksilla oli todettu, että kalavalmisteisiin käytettiin raaka-aineena vastaavia kalalajeja ja eriä kuin myytiin palvelumyynnissä. Vain yksi myymälä tilasi kalavalmisteiden raaka-aineksi tarkoitetut kalat erikseen palveluvalikoimaa ja laatua painottaen. Kalavalmisteet tehtiin pääosin tuoreesta kalasta. Kaksi toimijaa (17%) ilmoitti käyttävänsä satunnaisesti savukalan raaka-aineena pakastettuja kala-eriä, jos tuoretta kalaa ei ole saatavilla. Valmistus aloitettiin 1-2 päivän kuluttua raaka-aineen sulamaan ottamisesta.

Kala on erittäin herkästi pilaantuva elintarvike ja sen tuoreus vaikuttaa ratkaisevasti kalavalmisteiden laatuun ja säilyvyyteen. Kalavalmisteisiin käytettävät raaka-aineet otettiin käsittelyyn mahdollisimman nopeasti niiden toimituksesta myymälään: pääsääntöisesti 1-2 päivän sisällä vastaanotosta. Vain yhdessä myymälässä (8%) raaka-aineena käytettiin tuoreen kalan eriä, jotka olivat olleet esillä palvelumyynnissä.

Kalavalmisteiden valmistusolosuhteet ja hygienia

Vaatimusten mukaan myymälässä tulee olla kalan käsittelyä varten erillinen siihen varusteltu tila. Tarkastuksilla oli todettu, että kalavalmisteiden valmistukseen liittyvät tilat ja laitteet olivat asianmukaiset 92 %:ssa (11 kpl) myymälöistä ja niitä pidettiin 83 %:ssa (10 kpl) tapauksissa puhtaina ja järjestyksessä. Vain 8 %:ssa (1 kpl) valvontakohteista toiminnassa oli havaittu elintarviketurvallisuutta heikentäviä epäkohtia työpisteen varustelussa ja puhtaanapidossa. Tilojen, pintojen ja välineiden puhtauden tarkastusten tulokset on esitetty kuvassa 2.



1 Toiminta on vaatimusten mukaista (Oiva-arvosana oivallinen)

2 Toiminnassa on pieniä epäkohtia, jotka eivät heikennä elintarviketurvallisuutta (Oiva-arvosana hyvä)

Kuva 2. Puhtaanapidon tarkastustulosten jakaantuminen

75%:ssa (9 kpl) myymälöistä kalan käsittelytila oli jäähdytetty. 25%:ssa (3 kpl) valvontakohteista kala käsiteltiin huoneenlämmössä. Toiminta oli tällöin lyhytkestoinen ja kylmäketju säilyi katkeamattomana.

Savustettua kalaa myydään myymälöissä jäähdytettynä. Asetuksen 1367/2011 mukaan jos elintarvikehuoneistossa säännöllisesti harjoitettavaan toimintaan kuuluu kuumentamalla valmistettujen elintarvikkeiden jäähdyttäminen, siihen käytettävän kylmälaitteiston kapasiteetin ja tehon on oltava

3.4.2017

tuotantoon nähden riittävä. Jäähdytyskaappi oli käytössä 83%:ssa (10 kpl) myymälöistä ja kahdes- sa myymälässä (17%) kalavalmisteet jäähdytettiin kalakylmiössä. Jäähdytysprosessin nopeus oli varmistettu omavalvonnassa ja savukala jäähdyi kaikissa myymälöissä lainsäädännön mukaisesti enintään neljässä tunnissa.

Kalaa ja kalavalmisteita koskevat lämpötilavaatimukset olivat toimijoille tuttuja, ja he ovat mieltäneet lämpötilavalvonnan yhdeksi tärkeimmistä omavalvontatoimistaan. Tuoreen kalan ja valmiiden tuotteiden säilytyslämpötila vaihteli 0 – 3 °C. Kalavalmisteiden säilytshygienia arvioitiin 92 %:ssa (11 kpl) myymälöistä vaatimusten mukaiseksi.

Kalavalmisteiden jäljitettävyys

Jäljitettävyys on riskinhallintakeino, jota käytetään, kun elintarviketurvallisuusongelma pitää rajata. Osassa myymälöitä asiakirjojen yhdistettävyys tuotteisiin ei ollut aukotonta. Kalan jäljitettävyys tarkistetuissa myymälöissä perustui kuormakirjoihin, jotka olivat tarkastettavissa huoneistossa. 83 % (10 kpl) myymälöistä tallensi tiedot raaka-aineen erätunnuksesta tai säilyvyysajasta kalavalmisteiden myynnin ajaksi (esim. tallentamalla tuoreen kalan alkuperäiset pakkausmerkinnät).

Vain 25 % (3 kpl) myymälöistä ylläpiti omavalvontakirjanpitoa kalavalmisteiden valmistuspäivistä, määristä ja käytetyistä raaka-aineista. Yksi toimija piti kirjaa ainoastaan isojen juhlapyhien yhteydessä valmistetuista suurista tuotemääristä.

Kalavalmisteiden myyntiaika

Tarkastusten yhteydessä kartoitettiin kalavalmisteiden myyntiaikoja. Oli todettu, että tuotteiden myyntiajassa oli jonkin verran vaihtelua. Erityisesti savustetun kalan säilyvyysajan määrittelyssä oli huomattavasti suurempaa hajontaa.

Graavikalan myynti-/säilyvyysajaksi oli määritelty keskimäärin 3 vrk (hajonta 1-5 vrk). Paistettua kalaa myytiin jäähdytettynä max. 2 vrk (toimijoiden mukaan kalaa paistettiin lähinnä saman päivän myyntiin). Myymälän savustamaa kalaa myytiin keskimäärin 5 vrk (hajonta 3-10 vrk).

Tarkastuksilla saatujen tietojen mukaan kalavalmisteiden säilyvyysajat oli määritetty 83 %:ssa (10 kpl) myymälöistä aistinvaraisesti. Vain kaksi myymälää (17%) oli määrittänyt yhden tai useamman kalavalmisteiden säilyvyyden säilyvyystutkimusten perusteella (myyntiaika oli yli 5 vrk). Yksittäisen toimijan teettämän säilyvyystutkimuksen perusteella savukalan hygieeninen laatu voi olla parhaassa tapauksessa moitteeton 10-14 vrk.

Vain 58 %:a (7 kpl) myymälöistä tutkii kalavalmisteiden laatua omavalvontanäytteenotoin. Myymälät eivät ole tutkineet PAH-yhdisteitä. Lainsäädäntö ei velvoita myymälöitä tutkimaan PAH-yhdisteitä, jos savustukseen käytetään nestesavua.

Pohdinta ja johtopäätökset

Myymälän valmistamien kalavalmisteiden laatuun vaikuttavat ensisijaisesti raaka-aineen laatu, kylmäketjun toimivuus ja valmistushygienia. Valvontaprojektin tulokset osoittavat, että yleisesti ottaen Espoon ja Vantaan alueiden myymälöissä valmistetut kalavalmisteet olivat laadultaan hyviä tai välttäviä, kylmäketju toimii katkeamattomana ja toimintaan varatut tilat ja niiden puhtaanapito oli oivallisella tai hyvällä tasolla. Valvontakohteista ei todettu sellaisia epäkohtia, jotka vaarantavat elintarviketurvallisuutta tai johtavat kuluttajaa oleellisesti harhaan. Kuitenkin samalla pitää todeta, että tarkastettujen myymälöiden toimintatavoissa ja tuotteiden laadussa on vielä parantamisen varaa.

3.4.2017

Myyvälöistä otettujen kalavalmistenäytteiden tulosten perusteella ei ole mahdollista tehdä päteviä johtopäätöksiä tuotteiden laadusta, koska näytemäärät olivat hyvin pienet. Kuitenkin savustetun kalan näytetulosten perustella voidaan suositella, että toimijat kiinnittävät erityistä huomiota valmistushygieneiaan välttämällä samalla kalavalmisteiden liian pitkiä myyntiaikoja. Esimerkiksi välttäväksi todetussa savulohifileen näytteessä aerobisten kokonaisbakteerien määrä oli kohonnut, mikä kertoo mm. siitä, että elintarvikkeen säilyvyysaika oli määriteltävä todennäköisesti liian pitkäksi (10 vrk:ta). Kalavalmisteiden pitkän myyntiajan tulee perustua säilyvyyskokeisiin. Yli neljän vuorokauden myynti-/säilyvyysaikaa ei tulisi käyttää ilman mikrobiologisen laadun varmistamista. Mikrobikriteeriasetus (2073/2005) edellyttää, että toimija tutkii valmistamiensa kalavalmisteiden mikrobiologista laatua säännöllisesti, jos elintarvikkeelle määritellään 5 vuorokauden tai sitä pidempi myyntiaika. Tarkastuksilla oli todettu, että kolmen myymälän (25% tarkastetuista kohteista) pitäisi tutkia elintarvikkeen laatua omavalvontanaan pitkän säilyvyysajan määrittelyn johdosta.

Yksi keskeinen lopputuotteen laatuun vaikuttava tekijä on jäähdytys. Kahdesta myymälästä puuttui jäähdytyskaappi, vaikka jäähdytettäviä tuotteita valmistetaan verrattain paljon. Kalakylmiössä jäähdyttäminen aiheuttaa aina vähintäänkin pienen ristikontaminaation riskin, jäähdyttämisen seuranta on hankalampi ja lämpimien elintarvikkeiden siirtäminen kylmiöön voi aiheuttaa muille elintarvikkeille lämpiämisen riskin. Tarkastusten aikana yhteisymmärryksessä toimijoiden kanssa oli todettu, että säännölliseen jäähdytykseen myymälässä tarvitaan erillinen jäähdytyskaappi.

Kalavalmisteiden valmistukseen pidettävän kalan tulee olla tuoretta ja laadultaan moitteetonta. Kalassa ei saa olla pilaantumisen merkkejä. Tuoreessa juuri kalastetun kalan lihaksessa ei ole normaalisti bakteereja, mutta kalan pinnalla ja kiduksissa niitä on runsaasti. Pyyntin jälkeen kalassa alkaa tapahtua entsyymaattisia muutoksia ja siihen voi siirtyä käsittelyn myötä pilaantumista aiheuttavia bakteereja. Tuoreen kalan mikrobiologista heikkenemistä ei aina voi havaita aistinvaraisesti. Tämän johdosta on hyvä, että toimijat tunnistivat tuoreen kalan säilyvyyden riskitekijät ja määrittivät arviointikriteereitä raaka-aineen laadulle. Saatujen valvontatulosten mukaan myymälöissä pääsääntöisesti pyrittiin siihen, että valmistukseen käytettiin tuorempia kalaeräitä. Vain kahden myymälän (17%) toimintatavoissa havaittiin parannettavaa raaka-aineiden laadun varmistamisen osalta.

Moni myymälä hyväksyi samalle savustuskerralle useampaa kuin yhtä raaka-aineen erää. On todettava, että kalan suhteellisesti pitkä säilytysaika myymälässä sinänsä ei ole ongelma, jos kala on tuore ja oikeaoppisesti säilytetty lähellä nolla-astetta. Toisaalta ottaen huomioon, että käytännössä tuoreen kalan toimitusketju myymälään saattaa kestää useita päiviä, myymälässä varastointiin käytetyt päivät voivat heikentää raaka-aineeksi käytettävän kalan laatua merkittävästi. Tämä korostuu erityisesti graavikalassa, jota ei kuumenneta valmistusprosessissa. Edellä mainitusta johtuen kalavalmisteet tulisi valmistaa mahdollisimman nopeasti kalan saavuttua myymälään.

Useamman raaka-aineen hyväksyminen samaan valmistusprosessiin tuo haasteita kalavalmisteiden jäljitettävyyden kannalta. Vaatimusten mukaan kalastus-/vesiviljelytuote-erien on oltava jäljitettävissä ketjun jokaisen toimijan osalta. Myös lopputuotteen säilyvyyden määrittämisessä tulisi ottaa huomioon kalojen viimeiset käyttöpäivät. Lainsäädäntö ei suoranaisesti edellytä ilmoitetun elintarvikkehuoneiston ylläpitävän ns. prosessijäljitettävyyttä eli kirjanpitoa siitä kenen toimittajan toimittamaa kalaa ja mitä erää tai millaisia määriä myymälässä käytetään kalavalmisteisiin. Mutta elintarviketurvallisuuden ja erikoistilanteiden käsittelyn kannalta mielestämme olisi kuitenkin tärkeä tunnistaa kalavalmisteisiin käytettyjen kalojen erät ja parantaa täten jäljitettävyyttä tarkemmalla kirjanpidolla koskien graavaukseen tai savustukseen käytettyä kalaerää.

Toimijoiden tulee omavalvonnalla varmistaa, että kalavalmisteiden turvallisuus- ja valmistushygieneivaatimukset täyttyvät. Toimijoiden on kehitettävä elintarvikkeenäytteenottoa omavalvontajärjestelmänsä toimivuuden todentamiseksi.