



Konditoriatuotteiden laatu Oulun seudulla 2015

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO.....	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1 Aineisto	1
2.2 Mikrobiologiset tutkimusmenetelmät ja ohjausarvot.....	2
2.3 Tutkitut mikrobit.....	2
2.4 Aistinvarainen arviointi.....	3
3. TULOKSET.....	3
3.1 Laatu eri tuoteryhmissä.....	4
3.2 Välttävät ja huonot näytteet	4
3.3 Pakkaamattomien ja pakattujen tuotteiden laatu	6
3.4 Lämpötilat.....	6
3.5 Tulosten vertailu eri projekteissa.....	7
4. JOHTOPÄÄTÖKSET	8

Liite 1 Projektisuunnitelma

Liite 2 Näytteenottolomake

Liite 3 Otetut näytteet ja näytemäärät

1. JOHDANTO

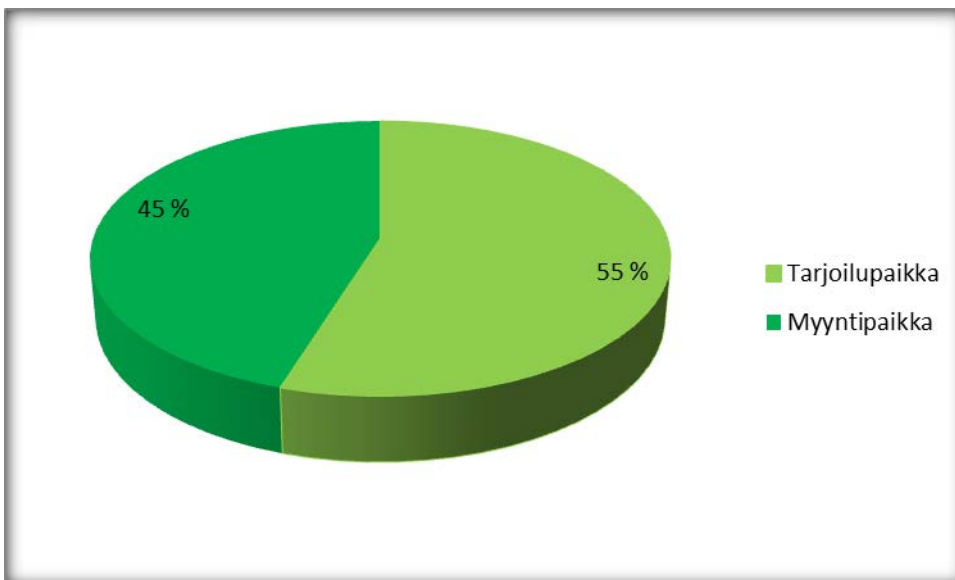
Konditoriatuotteiden laatu Oulun seudulla 2015 -projektissa tutkittiin konditorianäytteiden mikrobiologista ja aistinvaraista laatua. Oulun seudun ympäristötoimen terveystarkastajat ottivat projektinäytteet valvonta-alueen tarjoilu- ja myyntipaikoista. Näytteet tutkittiin Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio Oy:ssä. Näytteiksi otettiin helposti pilaantuvia, pakattuja ja pakkaamattomia konditoriatuotteita. Pakkaamattomat tuotteet tutkittiin näytteenottopäivänä ja pakatut tuotteet viimeisenä käyttöajankohtana. Loppuraportin on laatinut Kirsi Raitamaa Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio Oy:stä.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Aineisto

Konditoriatuotenäytteitä otettiin seuraavista tuoteryhmistä: tortut/piiraat, leivokset, kermaviinerit, kakut ja täytetyt leivät. Tortut/piiraat ryhmään kuuluvat kääretorttu ja sienipiirakka, leivoksiin suklaa- ja mansikkaleivokset ja muut erilaiset leivokset, kakkuihin juusto-, kerma- ja muut erilaiset kakut ja täytettyihin leipiin kolmioleivät, täytetyt patongit ja rieskat.

Näytteitä otettiin 62 kpl eri elintarvikehuoneistoista, joista tarjoilupaikkoja oli 17 kpl (55 %) ja myyntipaikkoja 14 kpl (45 %) (kuva 1). Tarjoilupaikkoja olivat ravintolat sekä kahvilat ja myyntipaikkoja vähittäis- ja leipomomyymälät. Projektisuunnitelma liitteessä 1.



Kuva 1 Konditoriatuotteiden näytteenottoaikat

Näytteenottoaikoista otettiin 1-4 näytettä/kohde. Näytteenoton yhteydessä mitattiin näytteen tai myynti-/tarjoilukalusteen lämpötila näytteen kohdalta. Lisäksi tarkastettiin pakkaamattomien tuotteiden myynnissä oloaika. Tiedot kirjattiin näytteenottolomakkeeseen (liite 2). Otetut näytteet on esitetty liitteessä 3.

2.2 Mikrobiologiset tutkimusmenetelmät ja ohjausarvot

Konditoriatuotteista tutkittiin elintarvikkeen hygieenistä laatua kuvaavia mikrobeja ja patogeenisiä bakteereita. Käytetyt määrittämenetelmät ja tutkitut mikrobit on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Mikrobiologisissa tutkimuksissa käytetyt menetelmät

Määritettävä mikrobi	Menetelmä
Aerobisten mikrobien kokonaismäärä	NMKL 86:2013*
Enterobakteerit	NMKL 144:2005*
Koagulaasipositiiviset stafylokokit	NMKL 66:2009*
<i>Bacillus cereus</i>, alustava	ISO 7932:2004*

*menetelmä akkreditoitu

Näytteiden mikrobiologisen laadun arvioinnissa käytettiin Elintarviketeollisuusliiton vuonna 2015 julkaisemia elintarvikkeiden mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöpäivänä. Ohjausarvot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Mikrobiologisissa tutkimuksissa käytetyt mikrobien ohjausarvot

Mikrobi	Hyvä (pmy/g*)	Välttävä (pmy/g*)	Huono (pmy/g*)
Aerobisten mikrobien kokonaismäärä	< 100 000	100 000 – 1 000 000	>1 000 000
Enterobakteerit	< 100	100 – 1000	>1000
Koagulaasipositiiviset stafylokokit	< 100	100 – 1000	>1000
<i>Bacillus cereus</i>, alustava	< 100	100 – 1000	>1000

*pmy/g on pesäkettä muodostavaa yksikköä grammassa tutkittua elintarviketta.

2.3 Tutkitut mikrobit

Aerobisten mikrobien kokonaismäärä kuvaa tuotteen yleistä hygieenistä laatua eli bakteerien, hiivojen ja homeiden määrää. Aerobisten mikrobien kokonaismäärään elintarvikkeessa vaikuttavat mm. väärä säilytyslämpötila, valmistus- ja käsittelyhygieniat tai liian pitkä säilytysaika.

Enterobakteerit ovat indikaattoreita, joita käytetään hygienian arviointiin aerobisten mikrobien kokonaismäärän ohella. Enterobakteerit kuvaavat kypsien elintarvikkeiden kuumennuksen jälkeistä kontaminaatiota.

Koagulaasipositiivisiin stafylokokkeihin kuuluva *Staphylococcus aureus* on yleinen bakteeri ihmisen nenässä, nielussa ja käsissä. Bakteeri voi siirtyä ruokaan työntekijän käsien välityksellä. Yleisimpiä välittäjäelintarvikkeita ovat, ennalta valmistetut ja paljain käsin käsitellyt, kylmänä syötävät ruuat, jotka sisältävät kalaa, lihaa tai munaa.

Bacillus cereus on yleinen maaperässä, vesistöissä, ilmassa, kasveissa ja pölyssä. Bakteeria esiintyy myös ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina elintarvikkeissa, kuten riisissä, viljassa, lihassa, kasviksissa ja maidossa. Yleisimpiä välittäjäelintarvikkeita ovat liha- ja riisiruokat, maitotuotteet ja vihannekset. Kuumentamalla valmistettujen elintarvikkeiden liian hidas jäähdytys on usein syynä *Bacillus cereus* bakteerien kasvuun.

2.4 Aistinvarainen arviointi

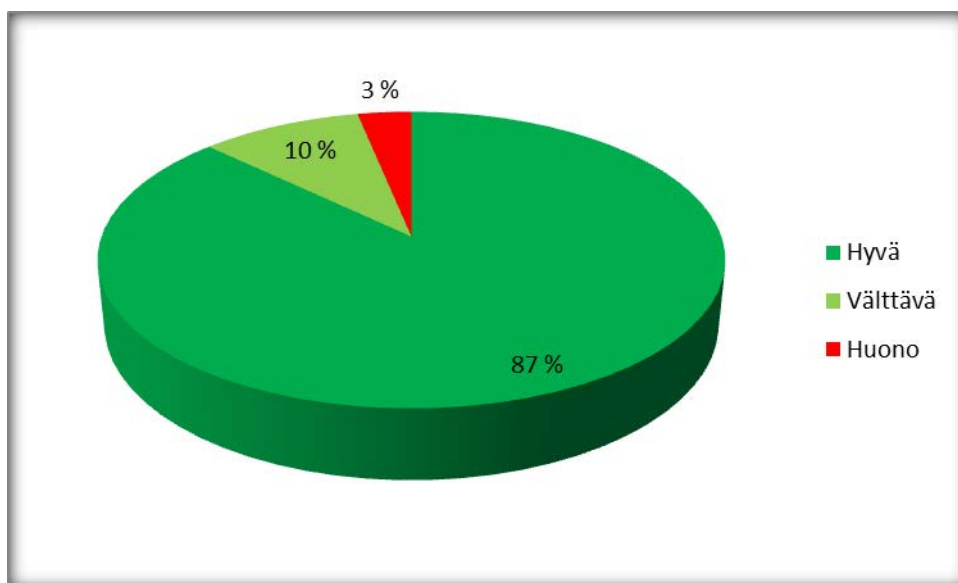
Laboratoriossa näytteistä tehtiin aistinvarainen arviointi, jossa arvioitiin näytteen ulkonäkö, haju ja maku. Arvioinnissa Käytetty pisteytysasteikko on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3 Aistinvaraisessa arvioinnissa käytetty pisteytysasteikko

Pistemäärä	Sanallinen selitys
5	erittäin hyvä verrattuna virheettömään (vertailunäyte oltava)
4	hyvä
3	välttävä
2	huono
1	erittäin huono, voimakkaita virheitä

3. TULOKSET

Tutkituista 62 konditoriatuotenäytteestä mikrobiologiselta sekä aistinvaraiselta laadultaan hyviä oli 54 kpl (87 %), välttäviä 6 kpl (10 %) ja huonoja 2 kpl (3 %) (kuva 2).



Kuva 2 Näytteiden mikrobiologinen ja aistinvarainen laatu

3.1 Laatu eri tuoteryhmissä

Tortut/piiraat ja täytetyt leivät -ryhmissä kaikki näytteet olivat laadultaan hyviä. Välttäviä tuotteita oli leivokset, kermaviinerit ja kakut ryhmissä. Leivos- ja kermaviineri -ryhmissä oli molemmissa yksi huonoksi luokiteltu näyte. Taulukossa 4 on esitetty konditoriatuotenäytteiden laatu tuoteryhmittäin.

Taulukko 4 Näytteet tuoteryhmittäin, näytemäärät ja laatu

Tuoteryhmä	Näytteitä (kpl)	laatu		
		Hyvä kpl (%)	Välttävä kpl (%)	Huono kpl (%)
Tortut, piiraat	3	3 (100 %)	0	0
Leivokset	23	19 (83 %)	3 (13 %)	1 (4 %)
Kermaviinerit	4	2 (50 %)	1 (25 %)	1 (25 %)
Kakut	15	13 (87 %)	2 (13 %)	0
Täytetyt leivät	17	17 (100 %)	0	0

3.2 Välttävät ja huonot näytteet

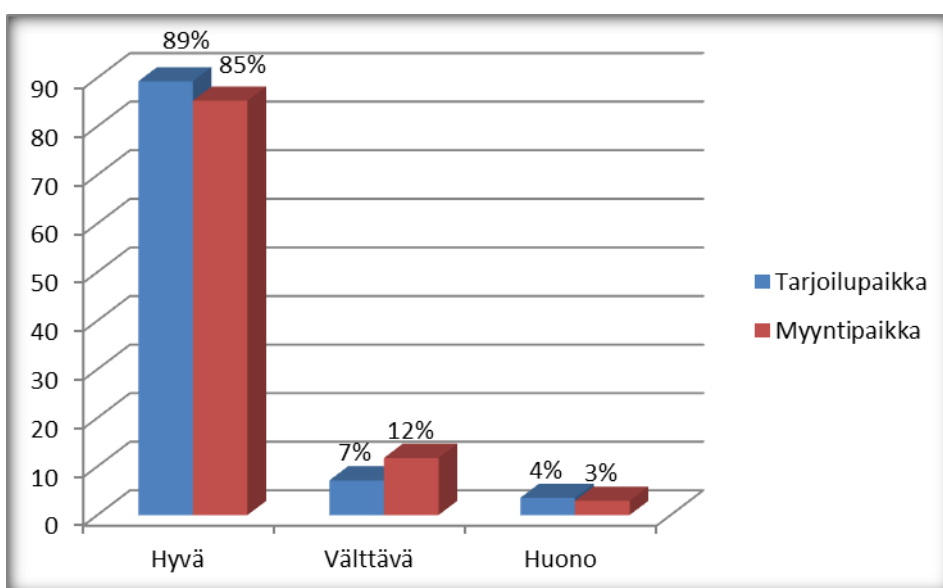
Näytteistä 13 % (8 kpl) oli välttäviä tai huonoja. Yhden kermaviinerin laatu oli huono kohonneen enterobakteerimäärän vuoksi ja yhden leivoksen laatu oli huono kohonneen aerobisten mikrobien kokonaismäärän vuoksi. Välttäviksi luokiteltiin kolme leivosta, kaksi kakkua ja yksi kermaviineri. Näiden näytteiden *Bacillus cereus*-bakteerien, enterobakteerien, koagulaasipositiivisten stafylokokkien tai aerobisten mikrobien kokonaismäärä oli kohonnut tai aistinvaraisessa laadussa todettiin poikkeamia.

Pakkaamattomista tuotteista selvitettiin, kuinka kauan tuote oli ollut myynnissä. Laadultaan huono kermaviineri oli ollut myynnissä kolme tuntia ja huono leivos 24 tuntia. Laadultaan välttävien tuotteiden myynnissä oloaika vaihteli kahdesta tunnista kahteen päivään. Välttävien ja huonojen näydetiedot ja tulokset on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5 Mikrobiologiselta ja/tai aistinvaraiselta laadultaan välttävät ja huonot näytteet

Näyte (irto/pakattu)	Lämpötila näytteenottohetkellä (°C)	Myynnissäoloaika	Mikrobiologinen tulos välttävä tai huono (pmy/g)	Aistinvaraisesti välttävä tai huono tulos	Kokonaisarvosana (välttävä/huono)
kermaviineri irto	11	3 h	Enterobakteerit/8600		huono
leivos, irto	10	24 h	Aerobisten mikrobin kokonaismäärä/1 100 000		huono
leivos pakattu	9			maku (3)	välttävä
leivos pakattu	10		<i>Bacillus cereus</i> , alustava/500		välttävä
leivos pakattu	8			ulkonäkö (3,3)	välttävä
kermaviineri irto	11	3 h	Enterobakteerit/300		välttävä
kakku irto	4	2 pvä	Aerobisten mikrobin kokonaismäärä/810 000		välttävä
kakku irto	5	2 h	Koagulaasiposiitiiviset stafylokokit/200		välttävä

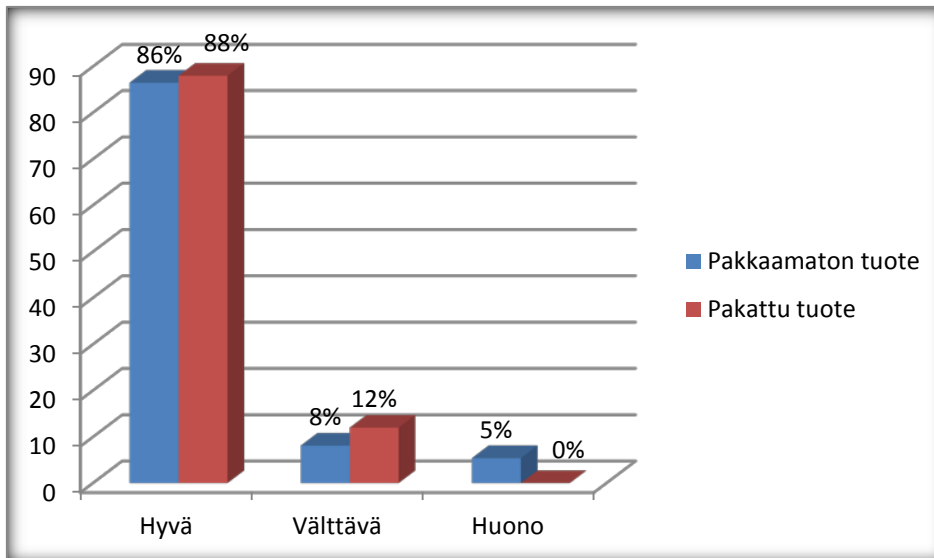
Näytteiden laatu oli pääpiirteissään samanlainen tarjoilu- ja myyntipaikoissa. Tarjoilupaikoissa konditoriatuotenyhteistä hyviä oli 89 %, välttäviä 7 % ja huonoja 4 %. Myyntipaikoissa hyviä oli 85 %, välttäviä 12 % ja huonoja 3 %. Kuvassa 3 on esitetty konditoriatuotteiden laatu näytteenottoaikoin.



Kuva 3 Konditoriatuotteiden laatu (%) tarjoilu- ja myyntipaikoissa

3.3 Pakkaamattomien ja pakattujen tuotteiden laatu

Pakkaamattomat tuotteet tutkittiin näytteenottopäivänä ja pakatut tuotteet valmistajan määrittämänä viimeisenä käyttöajankohtana. Pakkaamattomia tuotteita oli 37 kpl (60 %) ja pakattuja 25 kpl (40 %). Pakkaamattomista tuotteista laadultaan hyviä oli 86 % (32 kpl), välttäviä 8 % (3 kpl) ja huonoja 5 % (2 kpl). Pakatuista tuotteista 88 % (22 kpl) oli laadultaan hyviä, välttäviä 12 % (3 kpl) ja huonoja ei todettu. Pakattujen tuotteiden laatu oli hieman parempi kuin pakkaamattomien tuotteiden. Kuvassa 4 on esitetty pakkaamattomien ja pakattujen konditoriatuotteiden laatu.

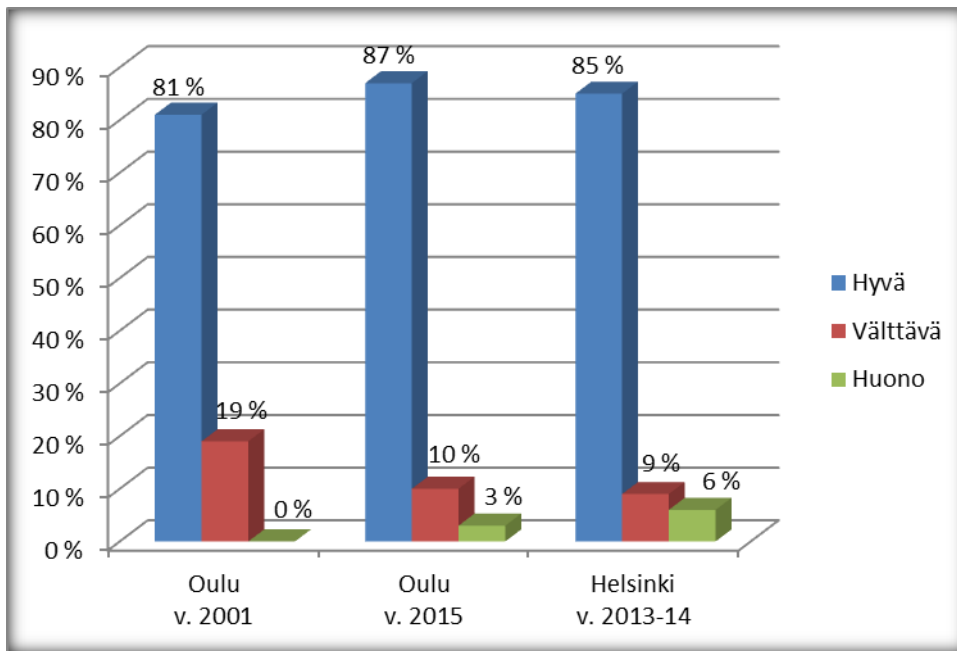


Kuva 4 Pakkaamattomien ja pakattujen konditoriatuotteiden laatu (%)

3.4 Lämpötilat

Näytteenoton yhteydessä mitattiin näytteen tai myynti-/tarjoilukalusteen lämpötila näytteen kohdalta. Helposti pilaantuva konditoriatuote tulee säilyttää korkeintaan + 6 °C:ssa, jos tuotetta myydään tai tarjoillaan yli neljän tunnin ajan.

Huonolaatuiseksi todettu leivos oli ollut myynnissä liian lämpimässä (+10 °C). Välttävien näytteiden lämpötilat vaihtelivat + 2 - + 11 °C:n välillä. Laadultaan hyvien näytteiden säilytyslämpötilat vaihtelivat + 1 – + 15 °C:n välillä. Kuvassa 5 on esitetty yksittäisten näytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä ja näytteiden laatu satunnaisessa järjestyksessä.



Kuva 6 Näytteiden laatu Oulussa 2001, Oulun seudulla 2015 ja Helsingissä 2013–2014

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Projektin tulosten perusteella voidaan todeta, että pääsääntöisesti tutkittujen konditoriatuotteiden mikrobiologinen ja aistinvarainen laatu oli hyvä. Tässä projektissa tutkittiin viidestä eri tuoteryhmästä näytteitä. Tuoteryhmän tortut/piiraat ja täytetyt leivät kaikki näytteet olivat laadultaan hyviä, muista ryhmistä löytyi muutamia välttäviä tai huonoja näytteitä. Verrattaessa näytteenottopaikkoja ei havaittu laadullista eroavaisuutta tarjoilu- tai myyntipaikkojen välillä. Pakattujen tuotteiden laatu oli hieman parempi kuin pakkaamattomien tuotteiden. Pakatuista tuotteista ei löytynyt yhtään huonoa näytettä. Pakkaamattoman leivoksen huono laatu johtunee liian korkeasta myyntilämpötilasta (+ 10 °C). Toisen tuotteen huono laatu johtunee siitä, että tuote on päässyt kontaminoitumaan valmistus- tai käsittelyvaiheessa. Välttäväksi todettujen pakattujen tuotteiden myyntilämpötilat olivat hieman liian korkeita. Konditoriatuotteiden laatu on säilynyt samanlaisena edelliseen projektiin verrattuna.

Liitteet

- 1 Projektisuunnitelma
- 2 Näytteenottolomake
- 3 Otetut näytteet

Lähteet

- Konditoriatuotteiden hygieeninen laatu 2001, Oulun kaupungin ympäristöviraston raportti 1/2002
- Konditoriatuotteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2013–2014, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 14/2014
- Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaarat, Eviran julkaisu 1/2010
- www.evira.fi

19.01.2015

Konditoriatuotteiden laatu Oulun seudulla 2015

Projektissa selvitetään Oulun seudulla myytävien konditoriatuotteiden laatu. Terveystarkastajat ottavat näytteet 31.10.2015 mennessä. Laboratorio laatii projektiyhteenvedon joulukuun johtokuntaan.

Näytteenottoaikat:

Näytteet otetaan tarjoilupaikoista (esim. kahvilat, henkilöstöravintolat, ravintolat), myyntipaikoista ja leipomoista.

Näytteet:

Näytteeksi otetaan helposti pilaantuvia konditoriatuotteita. Näytteet voivat olla makeita tai suolaisia, pakkaamattomia ja pakattuja konditoriatuotteita. Näytteet keskitetään riskituotteisiin, joita on käsitelty kypsennyksen jälkeen, esim. kuorruttamalla tai täyttämällä, tai joissa on helposti pilaantuvia ainesosia. Sellaisia tuotteita ovat mm. täytekakut, leivokset, kuppikakut (päällystetty muffinsi), suolaiset konditoriatuotteet (voileipäkakut ja ns. kolmioleivät, joissa täytteenä on mm. majoneesi / tuorejuustomassa). Näytteeksi ei oteta pakasteita, pasteihoita, riisi/karjalanpiirakoita ja täytettyjä leipiä, jossa esim. salaatin lehti, kinkkusivu.

Näytemäärä:

Näytteitä otetaan vähintään 50 kpl. Näytemäärä/näyte on 200 g.

Tutkittavat mikrobit:

Aistinvaraiset analyysit, aerobit mikrobit, enterot, B. cereus, S. aureus huomioiden tutkittava tuote. Näytteenottolomakkeessa tulee olla tarkka tieto, mitä tuote sisältää (esim. tuorejuusto, majoneesi, kerma, rahka, jugurtti, hedelmät, vihannekset) koska ne vaikuttavat tutkittaviin mikrobeihin. Näytteistä, joiden valmistuksessa on käytetty hapanmaitovalmistetta, juustoa tai kestromakkaraa, ei tutkita aerobisten mikrobien kokonaismäärää. Näytteistä, joiden valmistuksessa on käytetty tuoreita kasviksia tai marjoja, ei tutkita aerobisten mikrobien kokonaismäärää eikä enterobakteereita.

Tutkimusajankohta:

Irtotuotteet tutkitaan näytteenottopäivänä. Pakatut tuotteet tutkitaan viimeisenä käyttöajankohtana.

Lämpötila:

Tarkastuksella mitataan myynti/tarjoilukalusteen lämpötila siitä kohdin, jossa näytteeksi otettava elintarvike on myynnissä/tarjoilussa. Haastatellaan toimijaa kuinka kauan tuotteet ovat myynnissä/tarjolla. Jos tuotteet ovat myynnissä koko päivän, säilytyslämpötila saa olla korkeintaan + 6 °C. Jos tuotteet ovat myynnissä/tarjolla alle 4 tuntia, tuotteen lämpötila saa nousta +12 °C:een. Näytteenottotodistukseen kirjataan aina myynti/tarjoilukalusteen lämpötila. Tuotteen lämpötila mitataan ja kirjataan tilanteen mukaan. Lämpötilat mitataan piikkilämpömittarilla, ei infrapunalämpömittarilla.

Myyntiaika:

Pakkaamattoman tuotteen osalta selvitetään kuinka kauan tuote on ollut myynnissä. Tieto kirjataan näytteenottolomakkeeseen.

Kohde	Kohdeavain
Osoite	Näytteenottaja

HUOM. NÄYTEMÄÄRÄ 200 g/näyte

<i>ATK nro</i>	<i>Työnro</i>		NÄYTE	Säilytyslämpöt.	
Näytteen kuvaus (ainesosat)				Tuott. lämpöt. näytt.ottohetk	
Valmistaja <input type="checkbox"/>	Valmistuttaja <input type="checkbox"/>	Pakkaaja <input type="checkbox"/>	Maahantuojaja <input type="checkbox"/>		Alkuperämaa <input type="checkbox"/>
irto <input type="checkbox"/>	pakattu <input type="checkbox"/>	Kuinka kauan irtotuote on ollut myynnissä		viimeinen käyttöajankohta (pakattu tuote)	TP
<i>ATK nro</i>	<i>Työnro</i>		NÄYTE	Säilytyslämpöt.	
Näytteen kuvaus (ainesosat)				Tuott. lämpöt. näytt.ottohetk	
Valmistaja <input type="checkbox"/>	Valmistuttaja <input type="checkbox"/>	Pakkaaja <input type="checkbox"/>	Maahantuojaja <input type="checkbox"/>		Alkuperämaa <input type="checkbox"/>
irto <input type="checkbox"/>	valmist. pakk. <input type="checkbox"/>	Kuinka kauan Irtotuote on ollut myynnissä		viimeinen käyttöajankohta (pakattu tuote)	TP
<i>ATK nro</i>	<i>Työnro</i>		NÄYTE	Säilytyslämpöt.	
Näytteen kuvaus (ainesosat)				Tuott. lämpöt. näytt.ottohetk	
Valmistaja <input type="checkbox"/>	Valmistuttaja <input type="checkbox"/>	Pakkaaja <input type="checkbox"/>	Maahantuojaja <input type="checkbox"/>		Alkuperämaa <input type="checkbox"/>
irto <input type="checkbox"/>	valmist. pakk. <input type="checkbox"/>	Kuinka kauan Irtotuote on ollut myynnissä		viimeinen käyttöajankohta (pakattu tuote)	TP
<i>ATK nro</i>	<i>Työnro</i>		NÄYTE	Säilytyslämpöt.	
Näytteen kuvaus (ainesosat)				Tuott. lämpöt. näytt.ottohetk	
Valmistaja <input type="checkbox"/>	Valmistuttaja <input type="checkbox"/>	Pakkaaja <input type="checkbox"/>	Maahantuojaja <input type="checkbox"/>		Alkuperämaa <input type="checkbox"/>
irto <input type="checkbox"/>	valmist. pakk. <input type="checkbox"/>	Kuinka kauan Irtotuote on ollut myynnissä		viimeinen käyttöajankohta (pakattu tuote)	TP
TP 1 Tutkimuspaketti: aistinvaraiset analyysit, aerobit mikrobit, enterot, B. cereus, S. aureus					
TP 2 Tutkimuspaketti: aistinvaraiset analyysit, enterot, B. cereus, S. aureus (tuotteet, joiden valmistuksessa on käytetty tuoreita kasviksia tai marjoja tai esim. rahkaa, jogurttia, piimää tai muuta sellaista hapanmaitotuotetta, jonka valmistukseen käytetään mikrobeita)					

Pakatut tuotteet tutkitaan viimeisenä käyttöajankohtana, irtotuotteet tutkitaan näytteenottopäivänä.

_____ / _____ 2015 klo _____

terveystarkastaja

puh.

toimijan edustaja

puh.

Näytteiden tutkimuspaikka: Oulun seudun ympäristötoimi/Elintarvike- ja ympäristölaboratorio, p. 044 703 6755

Liite 3: Otetut näytteet ja näytemäärät

Näyte	Näytemäärä
Kääretortut	2
Erilaiset leivokset	21
Täytetyt leivät	5
Erilaiset kakut	7
Kermaviinerit	4
Juustokakut	7
Piirakat	1
Kolmioleivät	6
Täytetyt patongit	6
Laskiaispullat	1
Kermamunkit	1
Kuppikakut	1



Oulun seudun ympäristötoimen raportteja:

- 1/2013 Ravintoloiden riskinarviointi 2011–2012.
- 2/2013 Pizzaprojekti 2012.
- 1/2014 Jauhelihan laatu myymälöissä 2012.
- 2/2014 Elintarvikkeiden tarjoilu- ja myyntipaikkojen tarkastukset 2013.
- 1/2016 Konditoriatuotteiden laatu Oulun seudulla 2015.