

Raakakakkujen mikro- biologinen laatu Helsingissä 2017

Arja Heinonen ja Tuula Tarkkonen



Helsinki

Raakakakkujen mikrobiologinen laatu Helsingissä 2017

Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:6

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala

ISBN | 978-952-331-332-3

ISSN | 2489-4230

Sisällys

Tiivistelmä	2
Sammanfattning	3
Summary	4
1 Johdanto	5
2 Aineisto ja menetelmät	5
2.1 Aineisto	5
2.2 Mikrobiologiset analyysit	7
3 Tulokset	8
3.1 Mikrobiologiset tulokset	8
3.2 Jäädystäminen	9
3.3 Säilytys- ja myyntilämpötilat	10
3.3. Säilyvyysaika	11
4. Pohdinta	11
4.1 Toimenpide-ehdotukset	12
Lähteet	13

Tiivistelmä

Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden elintarviketurvallisuusyksikkö toteutti vuonna 2017 projektin, jonka tarkoituksena oli selvittää Helsingin alueen kahviloissa ja myymälöissä tarjoiltavien ja myytävien, ilman kuumennuskäsittelyä valmistettavien raakakakkujen hygieenistä laatua. Raakakakkujen raaka-aineina käytetään mm. pähkinöitä, manteleita, siemeniä, tuoreita tai kuivattuja hedelmiä tai marjoja sekä rasvoja ja sokereita tai siirappeja.

Raakakakkunäytteitä otettiin yhteensä 15 kappaletta 11 eri valmistajalta. Näytteenoton yhteydessä mitattiin kakkujen säilytys-, tarjoilu- tai myyntilämpötila. Näytteet pyrittiin tutkimaan valmistajan antamana viimeisenä käyttöpäivänä. Näytteistä tutkittiin alustava aistinvarainen laatu, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* ja salmonella-bakteerit sekä hiivat ja homeet.

Näytteeksi otettujen raakakakkujen mikrobiologinen laatu oli hyvä yhdeksän näytteen osalta. Neljä näytettä arvioitiin laadultaan välttäväksi *Bacillus cereuksen* vuoksi, joka on todennäköisesti peräisin kakkujen raaka-aineista. *B. cereus* -bakteerien määrä oli näytteissä vähäinen, mutta pidempiaikainen säilyttäminen korkeammassa lämpötilassa saattaisi johtaa bakteerin lisääntymiseen raakakakussa.

Yhdestä näytteestä löytyi *Staphylococcus aureusta*, joka voi siirtyä elintarvikkeeseen esimerkiksi valmistajan käsistä. Kohteesta otettu uusintanäyte oli laadultaan hyvä. Yhden näytteen homepitoisuus oli ohjearvoja korkeampi. Salmonellaa ei löytynyt yhdestäkään näytteestä, eikä yhdenkään näytteen hiivapitoisuus ollut ohjearvoja korkeampi.

Kakuista 12 oli valmistajan mukaan helposti pilaantuvia elintarvikkeita, jotka tulee säilyttää enintään 6 °C:ssa. Näistä kuusi säilytettiin lainsäädännön edellyttämässä alle 6 °C:een lämpötilassa ja viisi kakkua yli 6 °C:een lämpötilassa. Valmistajan ilmoittamat säilyvyysajat kakuille vaihtelivat yhdestä seitsemään vuorokauteen kakun valmistus- tai sulatusajankohdasta.

Tulosten perusteella raakakakkuvalmistajien tulisi kiinnittää huomiota kakkujen oikeisiin säilytys- ja tarjoilulämpötiloihin, kakkujen raaka-aineiden laatuun sekä kakkujen säilyvyysajan pitämiseen riittävän lyhyenä. Toimijoiden tulee tietää kakuille vaaditut säilytyslämpötilat ja varmistaa omavalvonnassa, että säilytysolosuhteet ovat vaatimusten mukaiset. Myös hyvä käsihygienia raakakakkujen raaka-aineita käsiteltäessä sekä kakkuja valmistettaessa on tärkeää.

Valvonnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota raakakakkujen säilytyslämpötiloihin, allergeenien ilmoittamiseen sekä säilyvyysaikoihin.

Sammanfattning

Enheten för livsmedelssäkerhet vid Helsingfors stads miljötjänster genomförde år 2017 ett projekt i syfte att utreda den hygieniska kvaliteten av råkakor som tillagas utan upphettning och serveras och saluförs på caféer och i butiker i Helsingforsområdet. Råkakor tillagas av bland annat nötter, mandlar, frön, färska eller torkade frukter eller bär samt fetter och socker eller sirap.

Det togs totalt 15 prov på råkakor hos 11 olika tillverkare. I samband med provtagningen mättes temperaturerna vid lagring, servering eller försäljning av kakor. Man strävade efter att analysera proverna på den av tillverkaren angivna sista användningsdagen. Proven undersöktes för primär sensorisk kvalitet, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* och salmonella samt jäst och mögel.

För nio prover av råkakor var den mikrobiologiska kvaliteten god. Fyra prover bedömdes vara av försvarligt kvalitet på grund av *Bacillus cereus*, som sannolikt härrör sig från kakornas ingredienser. Mängden *B. cereus*-bakterier i proverna var liten, men en långvarigare lagring i högre temperatur kunde leda till att mängden i råkakor ökar.

I ett prov hittades *Staphylococcus aureus*, som kan överföras från till exempel tillverkarens händer till livsmedel. Nya prover som togs på platsen var av god kvalitet. I ett prov överskred mögelhalten riktvärdena. Salmonella kunde inte hittas i något av proven. Inte heller jästhalten överskred referensvärdena i något av proven.

12 av kakorna var enligt tillverkaren lättfördärliga livsmedel som ska lagras i högst 6 °C. Sex av kakorna lagrades i den lagenliga temperaturen under 6 °C och fem i över 6 °C. De av tillverkaren angivna hållbarhetstiderna för kakorna varierade mellan ett och sju dygn från den tidpunkt då kakan hade tillagats eller tinats upp.

Resultaten visar att tillverkarna av råkakor borde fästa uppmärksamhet vid kakornas korrekta lagrings- och serveringstemperaturer, kvaliteten på deras råvaror samt att hållbarhetstiden för kakorna är tillräckligt kort. Företagarna ska känna till de föreskrivna lagringstemperaturerna för kakorna och vid egenkontrollen se till att lagringsförhållandena följer bestämmelserna. Dessutom är det viktigt med bra handhygien när man hanterar ingredienser till råkakor eller tillagar dem.

Vid tillsynen ska man fästa särskild uppmärksamhet vid såväl lagringstemperaturerna för råkakor som deras hållbarhetstider samt att information om allergener finns tillgänglig.

Summary

The Food Safety Unit of the City of Helsinki's Environment Services implemented a project in 2017, the purpose of which was to review the hygienic quality of non-baked raw cakes served and sold in cafés and shops in the Helsinki area. The ingredients of raw cakes include nuts, almonds, seeds, fresh or dried fruit and berries, as well as fats, sugars or syrups.

In total, 15 samples from 11 different manufacturers were taken. In connection to the sampling, the storing, serving or sales temperatures of the cakes were measured. The aim was to examine the samples on the last use by date defined by the manufacturer. Initial sensory quality of the samples was examined, followed by tests for *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* and salmonella bacteria, yeast and mould.

The microbiological quality of the raw cakes sampled was good in nine of the samples. Four samples were assessed to be of passable quality due to *Bacillus cereus* bacteria, which probably originated from the ingredients of the cakes. The number of *B. cereus* bacteria in the samples was low, but longer-term storage at a higher temperature could lead to an increase in the amount of bacteria in the raw cake.

One sample also showed *Staphylococcus aureus*, which can be transmitted to the food from the baker's hands, for example. The repeat sample taken from the subject had a good quality. The mould content of one of the samples exceeded the reference value. Salmonella was not found in any of the samples and none of their yeast contents exceeded the reference value.

According to the manufacturers, 12 of the cakes were easily perishable foods that require a storage temperature of a maximum of 6 °C. Of these cakes, six were stored at the legislated temperature of under 6 °C and five at a temperature over 6 °C. The cakes' shelf lives determined by the manufacturer varied from one to seven days, calculated from the date of manufacture or defrosting.

Based on the results, the raw cake manufacturers should pay attention on the correct storage and serving temperatures of the cakes and the quality of their ingredients, as well as ensuring that the shelf life is not exceeded. The operators should be aware of the required storage temperatures and ensure, through in-house control, that the storage conditions meet the requirements. Good hand hygiene when handling the ingredients and preparing the cakes is also important.

In monitoring, special attention should be paid to the storage temperatures of raw cakes, reporting of allergens, and shelf lives.

1 Johdanto

Ilman kuumennuskäsittelyä valmistettavien raakakakkujen tarjoilu ja myynti on lisääntynyt viime vuosina. Raakakakkujen ainesosina käytetään tyypillisesti tuoreita ja kuivattuja hedelmiä ja marjoja, pähkinöitä ja manteleita, erilaisia siirappeja ja sokereita sekä muita makeuttajia, mausteita, rasvoja sekä mahdollisesti muita kakun rakenteeseen vaikuttavia ainesosia. Kakut valmistetaan raaka-aineista mekaanisesti pilkkomalla, jauhamalla tai soseuttamalla ja sekoittamalla. Kakut saatetaan jäädyttää ennen tarjoilua tai myyntiä kakun rakenteen vuoksi.

Osa raakakakuista on helposti pilaantuvia eli ne tulee lainsäädännön mukaan säilyttää enintään 6 °C:een lämpötilassa (1). Osassa raakakakuista vesiaktiivisuus on niin pieni, että niitä voidaan säilyttää huoneenlämmössä mikrobiologisen laadun vaarantumatta. Vastuu tuotteen luokitteluamisesta helposti pilaantuvaksi tai ei-helposti pilaantuvaksi on kakun valmistajalla, ja tarvittaessa kakun säilyvyys tulee varmistaa säilyvyyskokeiden avulla.

Koska raakakakkuja ei kuumenneta, raaka-aineiden sisältämät sekä mahdollisesti valmistusvaiheessa kakkuun päätyneet mikrobit ovat jäljellä valmiissa tuotteessa. Mikäli kakkuja säilytetään liian korkeissa lämpötiloissa, mikrobit voivat lisääntyä.

Helsingin kaupungin ympäristöpalveluiden elintarvikeeturvallisuusyksikössä toteutettiin touko-kesäkuussa 2017 raakakakkuprojekti, jossa otettiin näytteitä helsinkiläisistä kahviloista sekä yhdestä myymälästä. Projektin tavoitteena oli saada tietoa raakakakkujen mikrobiologisesta laadusta sekä niiden säilytys- ja tarjoilulämpötiloista.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Aineisto

Raakakakkunäytteitä otettiin yhteensä 15 kappaletta 12 eri elintarvikehuoneistosta. Kakut olivat 11 eri toimijan valmistamia. Kakuista 12 oli valmistettu näytteenottopaikassa ja kolme kakkua oli toimitettu näytteenottopaikkaan muualta. Kakkunäytteet otettiin pakastimista, kylmäkaapeista sekä tarjoiluvitriineistä.

Näytteenottopaikoista kymmenen oli kahviloita ja ravintoloita, yksi oli myymälä ja yksi raakakakkuleipomo. Näytteenoton yhteydessä havaittiin, että yhteen kahvilaan kakkuja valmistava toimija ei ollut rekisteröitynyt elintarvikehuoneistoksi elintarvikevalvontaan.

Kakkujen valmistajat määrittelivät 12 kakkua helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi ja kolme kakkua oli valmistajan mukaan mikrobiologisesti huoneenlämmössä säilyviä. Kahta ei-helposti pilaantuvaa kakkua säilytettiin kuitenkin rakenteen säilymisen vuoksi viileässä. Jotkin rasvat (mm. kookosöljy) muuttuvat huoneenlämmössä juokseviksi, minkä vuoksi kakkujen rakenne on viileässä säilytettynä parempi.

Taulukossa 1 on esitetty näytteeksi otettujen raakakakkujen valmistusaineet.

Taulukko 1 Näytteeksi otettujen raakakakkujen ainesosat

Näyte	Pähkinät, määpähkinä, manteli ja siemenet	Kookos (kerma, jauho ja hiutaleet)	Kuivatut hedelmät ja marjat	Tuoreet hedelmät tai marjat tai niiden mehu	Sokeri, siirapit, agavenektari	Öljyt ja rasvat*	Mausteet ml. suola ja eteeriset mausteöljyt	Muut ainesosat**
1	x			x	x	x	x	x
2		x	x	x	x		x	x
3	x	x		x	x	x	x	x
4	x		x	x		x	x	x
5	x		x	x		x	x	
6	x		x	x	x	x	x	x
7	x	x	x	x	x	x	x	x
8	x	x	x		x	x	x	x
9	x		x		x	x	x	x
10	x			x		x	x	x
11	x	x		x	x	x	x	x
12		x	x	x	x	x	x	x
13	x		x	x	x	x	x	x
14	x		x	x	x	x	x	
15	x	x	x			x	x	x

* yleisimmät rasvat olivat kookosöljy ja kaakaovoi

** Muita käytettyjä ainesosia olivat: psyllium, raakakaakao, kaakao ja kaakaomassa, tahini, toco, kahvi ja spirulina

2.2 Mikrobiologiset analyysit

Näytteet tutkittiin valmistajan antamana viimeisenä käyttöpäivänä lukuun ottamatta kolmea näytettä, jotka tutkittiin 1–2 päivää ennen viimeistä käyttöpäivää. Näytteistä tutkittiin alustava aistinvarainen laatu, *Bacillus cereus* - ja *Staphylococcus aureus* -bakteerit, hiivat ja homeet sekä salmonella. Näytteet tutkittiin MetropoliLab Oy:n laboratoriossa. Määritysmenetelmät on esitetty taulukossa 2 ja mikrobiologisen laadun arviointikriteerit taulukossa 3.

Taulukko 2 Määritysmenetelmät

Määritys	Menetelmä
<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	NMKL 67:2010
<i>Staphylococcus aureus</i>	NMKL 66:2009, muunneltu
Hiivapitoisuus	NMKL 98:2005 muun., OGYE-agar, 25 °C, 5-7 vrk
Homepitoisuus	NMKL 98:2005 muun., OGYE-agar, 25 °C, 5-7 vrk
Salmonella, toteaminen	Sisäinen menetelmä, Vidas SPT, NMKL 71:1999

Taulukko 3 Näytteiden mikrobiologisen laadun arviointikriteerit

Tutkittava mikrobi	Näytteen mikrobiologinen laatu		
	Hyvä [pmy/g]	Välttävä [pmy/g]	Huono [pmy/g]
<i>Bacillus cereus</i>	< 100	100-1 000	> 1 000
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 100	100-1 000	> 1 000
Hiivat	< 10 000	10 000-100 000	> 100 000
Homeet	< 10 000	10 000-100 000	> 100 000
Salmonella	Ei todettu/25 g		Todettu/25 g

pmy/g = pesäkkeitä muodostavaa yksikköä/gramma tutkittua elintarviketta

Bacillus cereus on yleinen, itiöitä muodostava bakteeri maaperässä, vesistöissä, kasveissa, ilmassa ja pölyssä. Bakteeria tai bakteerin itiöitä esiintyy ihmisten ja eläinten suolistossa sekä raaoissa ja kuivissa elintarvikkeissa kuten viljassa, riisissä, kasviksissa sekä mausteissa. *B. cereus* -ryhmän bakteerit voivat tuottaa kahta erilaista ruokamyrkytystoksiinia. Toksiineja voi muodostua elintarvikkeeseen, jos bakteeria sisältäviä elintarvikkeita säilytetään yli 6 °C:een lämpötilassa. Toksiineja voi muodostua myös elimistössä ruoan sisältämien bakteerien lisääntyessä ohutsuolessa. Yleensä *B. cereuksen* tuottamia toksiineja esiintyy ruoassa suurempina määrinä ruoan riittämättömän jäähtymisen tai virheellisten säilytyslämpötilojen seurauksena. Ruokamyrkytysoireita aiheuttavan bakteeripitoisuuden arvellaan olevan yleensä 100 000 pmy/g, mutta pienemmätkin pitoisuudet ovat aiheuttaneet sairastumisia (2,3).

Staphylococcus aureus -bakteeria esiintyy ihmisten ja eläinten iholla sekä suun ja nenän limakalvoilla. Noin 50–70 % *S. aureus* -kannoista tuottaa yhtä tai useampaa ruokamyrkytystä aiheuttavaa enterotoksiinia. *S. aureus* -bakteerin aiheuttamien

ruokamyrkytysten syynä on yleensä bakteerin joutuminen elintarvikkeeseen huonon käsihygienian seurauksena ja bakteerin lisääntyminen elintarvikkeen liian korkeiden säilytyslämpötilojen vuoksi. Bakteerit kuolevat tavallisissa ruoan valmistuslämpötiloissa, mutta niiden tuottamat ruokamyrkytyksiä aiheuttavat toksinit eivät tuhoudu kuumennuskäsittelyssä.

Hiivat ja homeet kuvaavat elintarvikenäytteen yleistä hygieenistä laatua ja ikääntymistä. Korkea hiiva- ja homepitoisuus kertoo tuotteen laadun olevan heikentynyt esimerkiksi liian pitkästä säilytysajasta johtuen. Hiivat ovat yleisiä maassa, ilmassa, ihmisten iholla sekä kasvien ja hedelmien pinnoilla. Kasvien ja hedelmien käsittely altistavat elintarvikkeen hiivoille, jolloin ne voivat alkaa kasvaa ja lisääntyä. Homesienet voivat kasvaa ja muodostaa myrkyllisiä homeyrkkyjä eli mykotoksiineja kasviperäisissä elintarvikkeissa jo väärissä kasvu- ja varastointiolosuhteissa. Esimerkiksi trooppisilla ja subtrooppisilla alueilla kasvavat viljatuotteet, hedelmät ja pähkinät voivat olla homeiden ja mykotoksiinien lähteitä. (4)

Salmonella-bakteeri tarttuu elintarvikkeeseen aina ihmisen tai eläimen ulosteesta. Salmonellan välittäjäelintarvikkeita voivat olla liha, maito, munat ja kasvikset, jotka voivat ristisaastuttaa muita elintarvikkeita. Salmonellan esiintyvyys suomalaisissa elintarvikkeissa on alhainen. Esimerkiksi ulkomaisissa hedelmissä on kuitenkin salmonellariski. (2)

3 Tulokset

3.1 Mikrobiologiset tulokset

Raakakakkunäytteistä 60 % (9 kpl) todettiin mikrobiologiselta laadultaan hyväksi ja 40 % (6 kpl) välttäviksi. Kaikki näytteet olivat alustavan aistinvaraisen arvion perusteella laadultaan hyviä. Yhtään näytteistä ei arvioitu huonolaatuiseksi.

Välttäviksi arvioiduista näytteistä neljässä havaittiin vähäinen määrä *B. cereus* -bakteeria. Yhdessä välttäväksi arvioidussa näytteessä todettiin *S. aureus* -bakteeria ja yhden kakun homepitoisuus oli viitearvoja korkeampi. Näytteissä ei todettu salmonella-bakteereita tai hiivoja.

Välttävistä näytetuloksista tiedotettiin näytteenotto kohteita ja keskusteltiin kohteiden edustajan kanssa tulokseen mahdollisesti johtaneista tekijöistä. *S. aureus* sisältäneen kakun valmistajan kanssa keskusteltiin käsihygieniasta ja kohteesta otettiin myöhemmin uusintanäyte, jonka laadussa ei todettu huomautettavaa

Mikrobiologiselta laadulta välttävien näytteiden tulokset on esitetty tarkemmin taulukossa 4.

Taulukko 4 Mikrobiologiselta laadultaan välttävien näytteiden tulokset

Näyte	<i>Bacillus cereus</i> [pmy/g]	<i>Staphylococcus aureus</i> [pmy/g]	Hiivat	Homeet [pmy/g]	Salmonella	Mikrobiologinen laatu
2	200	-	-	-	-	välttävä
4	-	400	-	-	-	välttävä
9	100	-	-	-	-	välttävä
12	100	-	-	-	-	välttävä
14	-	-	-	12 000	-	välttävä
15	100	-	-	-	-	välttävä

3.2 Jäädäyttäminen

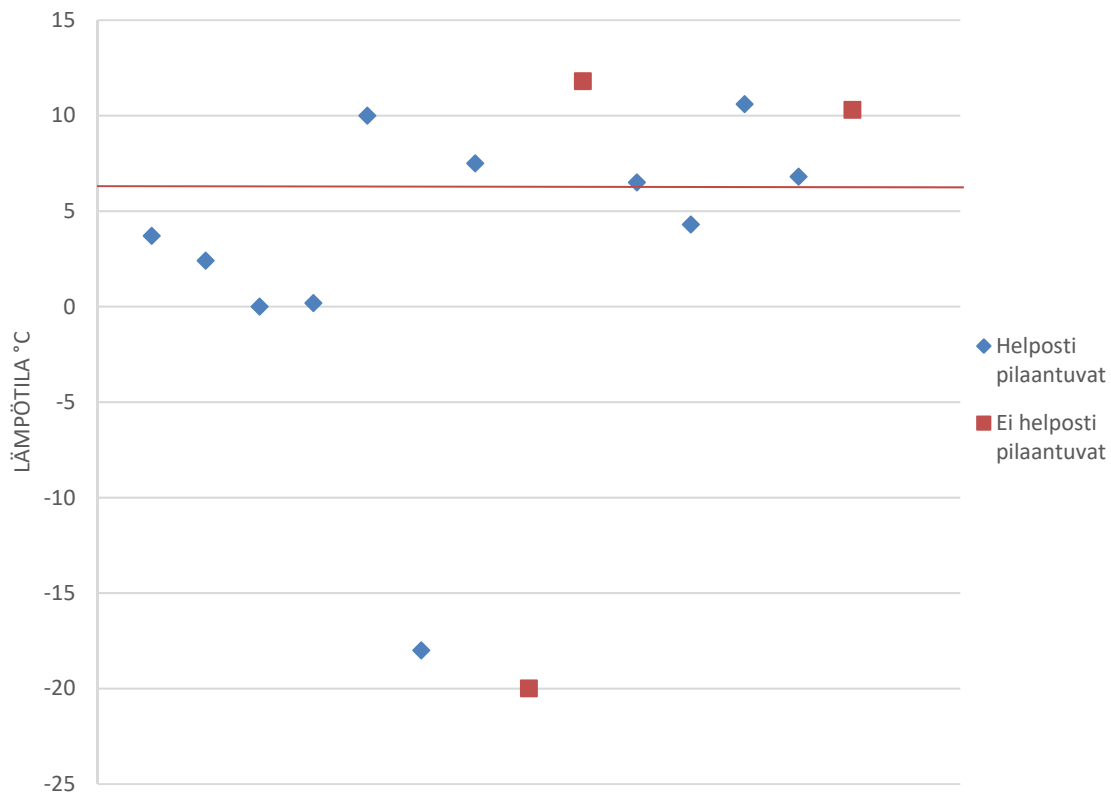
Suurin osa kakuista (13 kpl) valmistettiin jäädäyttämällä kakku muiden valmistusvaiheiden jälkeen ennen myyntiä tai tarjoilua. Vain kahden kakun valmistukseen ei kuulunut jäädäyttämistä. Yleinen syy kakun jäädäyttämiseen oli sen rakenne. Koska kakut sisälsivät usein huoneenlämmössä juoksettuvia rasvoja (esim. kookosöljy), jäädäyttäminen teki kakkujen rakenteesta kiinteämmän. Osa kakuista säilytettiin jäädäytettyinä, mikä lisää kakun kokonaissäilyvyysaikaa.

3.3 Säilytys- ja myyntilämpötilat

Näytteenoton yhteydessä mitattiin kakkujen lämpötilat, jotka vaihtelivat välillä -20–11,8 °C. Helposti pilaantuvien raakakakkujen (12 kpl) lämpötiloiksi mitattiin näytteenottohetkellä -18–10,6 °C. Kakuista kuusi säilytettiin lainsäädännön edellyttämässä alle 6 °C:een lämpötilassa ja viisi kakkua yli 6 °C:een lämpötilassa. Yhden helposti pilaantuvan kakun lämpötilaa ei mitattu näytteenoton yhteydessä.

Kolmesta ei-helposti pilaantuvasta kakusta kaksi säilytettiin viileässä kakun rakenteen vuoksi. Yksi kakku voitiin valmistajan mukaan säilyttää huoneenlämmössä.

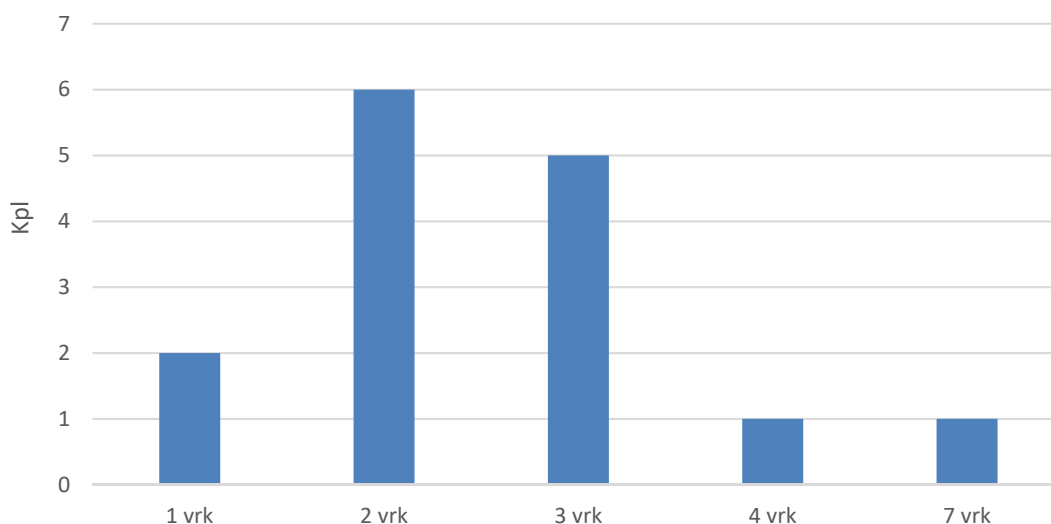
Näytteiden lämpötilat näytteenottohetkellä on esitetty kuvassa 1. Punaisella viivalla on merkitty helposti pilaantuvien elintarvikkeiden vaatima 6 °C:een säilytyslämpötila.



Kuva 1. Raakakakkujen lämpötilat näytteenottohetkellä.

3.3. Säilyvyysaika

Valmistaja oli määrittänyt kakuille säilyvyysajaksi 1–7 vuorokautta kakun valmistus- tai sulatushetkestä. Huomattavaa on, että kakku, jolle annettiin 7 päivän säilyvyysaika, luokiteltiin helposti pilaantuvaksi elintarvikkeeksi, mutta sen säilytyslämpötila oli näytteenottohetkellä 10 °C. Kuvassa 2 on esitetty kakuille annetut säilyvyysajat



Kuva 2. Kakuille annettu säilyvyysaika valmistus- tai sulatushetkestä.

4. Pohdinta

Helsingissä myytävien ja tarjoiltavien raakakakkujen mikrobiologinen laatu oli hyvä 60 %:ssa näytteistä. Neljän näytteen välttävä laatu johtui *B. cereus* -bakteerista, mutta bakteerimäärät olivat hyvin vähäiset ja todennäköisesti peräisin tuotteen raaka-aineesta. Yksi näyte arvioitiin välttäväksi *S. aureus* -bakteerin vuoksi. *S. aureus* on yleensä peräisin työntekijän käsistä, ja hyvä käsihygienia onkin tärkeää raakakakkuja valmistaessa. Yhdessä kakussa todetut homeet ovat todennäköisesti peräisin raaka-aineista.

Valmistaja määrittää itse raakakakun säilytyslämpötilan ja säilyvyysajan. Kakuista suurimman osan oli arvioitu vaativan kylmäsäilytystä (12/15 kpl) ja kakkujen säilyvyysaika oli yhtä lukuun ottamatta enintään neljä päivää (14/15 kpl). Vain yhden kakun säilyvyysajaksi oli määritetty 7 päivää. Suurimmassa osassa näytteeksi otettuja raakakakkuja käytettiin valmistusaineina tuoreita hedelmiä, marjoja tai mehua, jotka kakkumassaan mahdollisesti lisätyn veden ohella voivat tehdä kakusta helposti pilaantuvan elintarvikkeen. Näytteeksi otetut kakut säilynevät hyvälaatuisina kylmäsäilytyksessä valmistajien antaman säilyvyysajan.

Helposti pilaantuvat raakakakut tulee säilyttää, tarjoilla ja myydä enintään 6 °C:een lämpötilassa. Säilytyslämpötilassa sallitaan kuitenkin lyhytaikainen (enintään 24 h) 3 °C:een poikkeama. Silloin, kun kakut ovat tarjolla asiakkaan itse otettavana enintään neljän tunnin ajan ja ne hävitetään tarjoilun

jälkeen, niiden lämpötila voi nousta 12 °C:seen. Raakakakkujen lämpötilat olivat näytteenottohetkellä -20–11,8 °C ja seitsemän näytteen lämpötila ylitti 6 °C:een rajan. Näytteeksi otetut kakut olivat joko henkilökunnan annosteltavissa tai tarjolla yli neljän tunnin ajan, joten niihin sovelletaan 6 °C:een lämpötilarajaa.

B. cereus on todennäköisesti päätenyt kakkuihin raaka-aineiden (hedelmät, marjat, pähkinät) mukana. Koska raakakakkuja ei käsitellä kuumentamalla, raaka-aineiden sisältämät bakteerit ja bakteeri-itiöt ovat jäljellä myös valmiissa tuotteissa. Bakteerien määrä oli näytteissä vähäinen. Pidempiaikainen säilyttäminen korkeammassa lämpötilassa saattaisi kuitenkin johtaa bakteerin lisääntymiseen raakakakussa.

Projektissa ei tutkittu kakkujen kemiallista laatua. Raakakakkujen raaka-aineisiin kuten kuivattuihin hedelmiin, marjoihin ja pähkinöihin voi kuitenkin liittyä kemiallisia vaaroja, kuten homeksiinit sekä kasvinsuojeluainejäämät. Näiden tutkiminen elintarvikenäytistä on kallista, eikä sitä voida edellyttää yksittäisiltä pieniltä toimijoilta. Raaka-aineiden hankinta luotettavilta toimittajilta vähentää kemiallisten vaarojen todennäköisyyttä.

4.1 Toimenpide-ehdotukset

Raakakakkujen säilytyslämpötiloihin tulee kiinnittää erityistä huomiota myynti- ja tarjoilupaikoissa. Kakkujen valmistajien vastuulla on määritellä kakkujen säilyvyysaika sekä onko kakku mikrobiologisesti helposti pilaantuva elintarvike. Helposti pilaantuvat kakut tulee säilyttää, tarjoilla ja myydä enintään 6 °C:een lämpötilassa. Kakkujen säilytys- ja tarjoilukalusteiden lämpötilojen omavalvontaan tulee kiinnittää huomiota. Toimijoiden tulee tietää kakuille vaaditut säilytyslämpötilat ja varmistaa, että säilytysolosuhteet ovat vaatimusten mukaiset.

Raakakakkuja valmistavien toimijoiden tulisi varmistua käyttämiensä raaka-aineiden mikrobiologisesta ja kemiallisesta laadusta tavarantoimittajien kautta. Raakakakkujen kemiallista laatua voisi tutkia esimerkiksi näytteenottoprojektina homeksiinien sekä kasvinsuojeluainejäämien varalta. Raakakakut sisältävät usein pähkinää, minkä vuoksi allergeenien käsittelyn huomioiminen valmistuspaikkojen omavalvonnassa sekä niistä tiedottaminen asiakkaille on tärkeää.

Tarjoilu- ja myyntipaikkojen valvonnan yhteydessä tulee varmistaa kakkujen valmistuspaikat ja ohjata mahdolliset rekisteröimättömät valmistuspaikat elintarvikevalvonnan piiriin.

Lähteet

1. Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (1367/2011).
2. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaarat. Eviran julkaisuja 1/2010, s.20–23, 67–77.
3. Paavola T., Hokkanen P. Mausteiden mikrobiologinen laatu Helsingissä 2012–2013. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2015.
4. Pönkä A. Ruokamyrkytykset ja elintarvikehygieniä. Suomen ympäristöterveys Oy 1999, s. 139–140.

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Heinonen Arja, Tarkkonen Tuula
Nimeke	Raakakakkujen mikrobiologinen laatu Helsingissä 2017
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2017:6
Julkaisuaika	Syyskuu 2017
Sivuja	13
Liitteitä	-
ISBN	978-952-331-331-6 (painettu julkaisu), 978-952-331-332-3 (verkkojulkaisu)
ISSN	2489-4222 (painettu julkaisu), 2489-4230 (verkkojulkaisu)
Kieli koko teos	Suomi
Tiivistelmä(t)	Suomi, ruotsi, englanti
Avainsanat	Raakakakku, mikrobiologinen laatu Råkaka, mikrobiologisk kvalitet Raw cake, microbiological quality



Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.

www.hel.fi/kaupunkiymparisto