



# **SUSHIN LAATU VÄHITTÄISMYYMÄLÖISSÄ 2020**

**PROJEKTIYHTEENVETO**

# JOHDANTO

Vantaan sushiprojekti toteutettiin vuoden 2020 kesä-heinäkuussa. Projektissa selvitettiin vähittäismyymälöiden sushien laatua.

Sushi on perinteinen japanilainen pienikokoinen riisiruoka, jossa etikalla maustettuun riisiin yhdistetään täytteenä kalaa, äyriäisiä, mätää, kasviksia, lihaa tai kananmunaa. Sushi on helposti pilaantuva tuote, jota myydään ja tarjoillaan sekä ravintoloissa että myymälöissä. Sushin irtomyynti/sushibaarit sekä sushin valmistus myymälöissä on viime vuosina ollut uusi suuntaus myymälöiden monimuotoisessa toiminnassa.

## 1 AINEISTO

Projektissa otettiin näytteitä yhteensä kahdeksasta eri vähittäismyymälästä. Näytteitä otettiin sekä irtomyynnistä että pakatuista susheista. Irtomyynnistä otettu näyte sisälsi kolme sushipalaa. Näytteisiin pyrittiin valikoimaan kalaa tai naudan lihaa sisältäviä sushipaloja/-pakkauksia. Kokonaisnäytemääräksi saatiin 18 sushinäytettä.

## 2 MENETELMÄT

Näytteet tutkittiin Metropolilab Oy:ssä näytteenottopäivänä. Näytteistä tutkittiin aluksi aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku 30 °C, enterobakteerit sekä *Listeria monocytogenes*. Kvalitatiivisella tutkimuksella selvitettiin, onko näytteissä listeriaa. Jos kvalitatiivisessa tutkimuksessa olisi löytynyt listeriaa, olisi näytteen listeriapitoisuus tutkittu kvantitatiivisesti. Näytteistä tehtiin myös aistinvarainen määrittely, jossa tutkittiin näytteiden hajua ja ulkonäköä. Näytteiden tutkimuksissa käytettiin Metropolilab Oy:n akkreditoituja määrittelymenetelmiä. Näin tutkittiin yhteensä seitsemän näytettä.

Tutkimuspakettia kuitenkin muutettiin, sillä sushien sisältämät mahdolliset kasvikset voivat nostaa enterobakteerien määrää, jolloin tutkimuksen tulokset saattavat antaa harhaan johtavaa tietoa. Uudistettuun tutkimuspakettiin vaihdettiin enterobakteerien tilalle *Bacillus cereus*, joka tutkittiin yhdeksästä näytteestä.

**Taulukko 1:** Sushien mikrobiologisen laadun arviointikriteerit

Tutkittava mikrobi	Hyvä pmy/g	Välttävä pmy/g	Huono pmy/g
Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku 30 °C	<10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>	>10 <sup>7</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	<10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	<10 <sup>2</sup>		>10 <sup>2</sup>

Jos näytteen mikrobiologinen laatu arvioitiin välttäviksi, toimijaa ohjeistettiin elintarvikehygieniassa. Projektia on tarkoitus jatkaa vuonna 2021.

## 3 TULOKSET

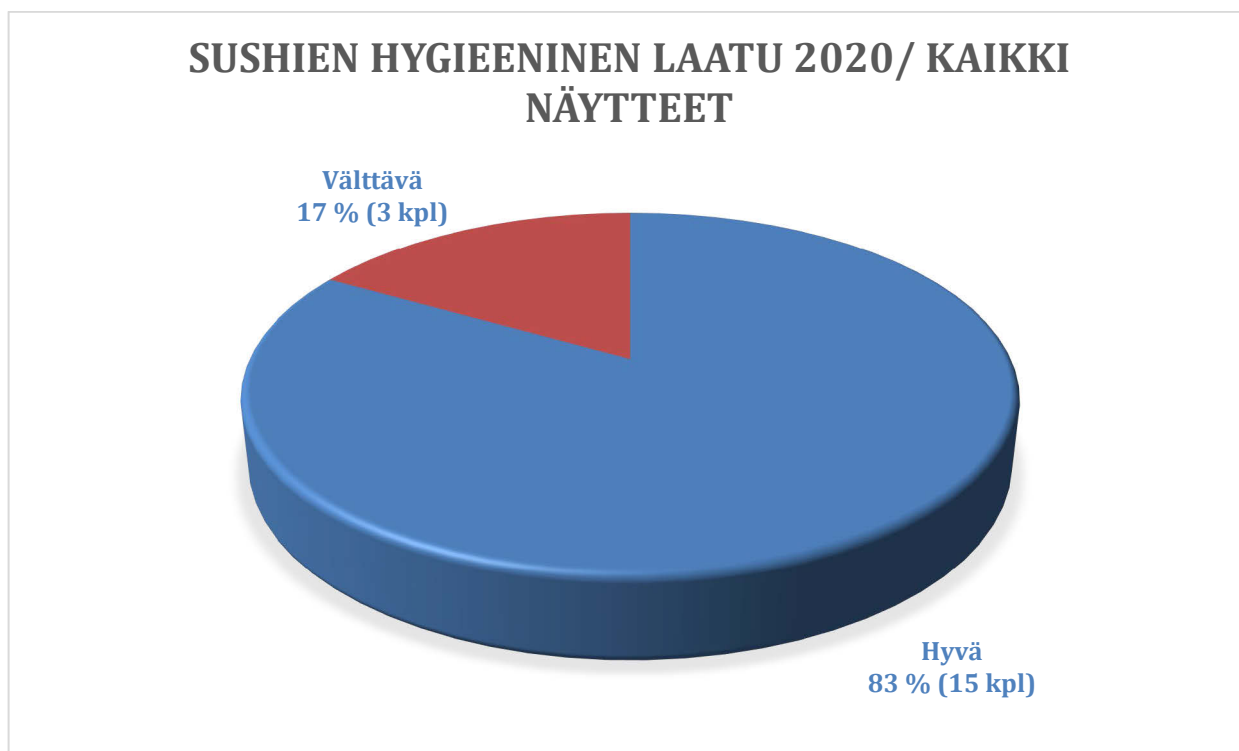
### 3.1 NÄYTTEET

Näytteitä tutkittiin 18 kpl, joista hyviä oli 83 % (15 kpl), välttäviä 17 % (3 kpl). Huonolaatuisia näytteitä ei tutkimuksissa todettu. Välttävän tuloksen aiheutti yhden näytteen osalta korkea kokonaisbakteerimäärä, jonka todettiin olevan 2 700 000 pmy/g. Lisäksi välttävään tulokseen johti kohonnut Enterobakteerien esiintyminen sekä uudessa tutkimuspaketissa *B.cereus*-ryhmän bakteerit yksittäisen näytteen yhteydessä. Enterobakteerien määrä oli >100 000 pmy/g ja *B.cereus* määrä oli 100 pmy/g. Listeriaa ei tutkituista näytteistä löytynyt lainkaan. Yksi välttävä tulos oli pakattuna myytävissä susseissa ja loput kaksi välttävää tuli irtomyynnistä otetuissa näytteissä.

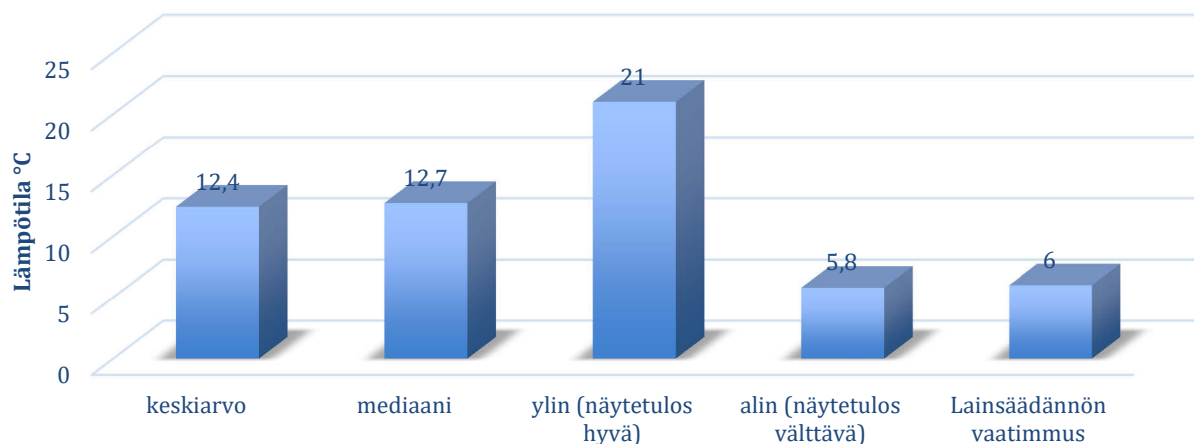
Kaikkien näytteiden lämpötila mitattiin piikkimittarilla. Sushinäytteiden lämpötilat vaihtelivat koko projektin osalta 5,8 – 21,0 °C. Lämpötilojen keskiarvoksi saatiin 12,4 °C ja mediaani 12,7 °C. Lainsäädännön mukaiseen lämpötilaan enintään 6 °C pääsi vain yksi näyte, joka todettiin mikrobiologisesti välttäväksi. Välttävien näytteiden lämpötilat vaihtelivat 5,8 – 16,6 °C.

Välttävästä näytteistä yksi ehdittiin tutkia tutkimuspaketilla, jossa tutkittiin *Bacillus cereuksen* tilalla enterobakteerien määrää. Kyseinen näyte oli pakattu sushisekoitus, joka sisälsi myös kasviksia. On siis epäselvää, johtuiko enterobakteerien kohonnut määrä sushisekoituksen sisältämisestä kasviksista vai itse sushin hygieenisestä laadusta. Kaksi muuta välttävää näytettä sisälsivät tonnikalaa.

**Kaavio 1:** Sushinäytteiden tulokset



## Sushinäytteiden myyntilämpötilat



**Kaavio 2:** Sushien myyntilämpötilat (piikkimittarilla mitattuna)

**Taulukko 2:** Välttävät näytteet

näyte	myyntitapa	syy välttävään tulokseen	Lämpötila °C
1	Irtomyynti	Kohonnut kokonaisbakteerien määrä	5,8
2	Irtomyynti	<i>B. Cereus</i>	16,6
3	Pakattu	Enterobakteerit	7

## 4 POHDINTA

Sushit ovat helposti pilaantuvia tuotteita, joiden käsittely vaatii tuoreita hyvälaatuisia raaka-aineita, hyvää hygieniaa ja lämpötilaolosuhteiden hallintaa. Myymälässä sushit myydään joko pakattuna itsepalvelulukalusteesta tai buffetista pakkaamattomana. Pakattua sushia pidetään hygieenisempänä, koska tuote on suojattu. Projektin tulosten perusteella mikrobiologisessa laadussa ei kuitenkaan ole suuria eroja pakattujen tai pakkaamattomien välillä. Tämä johtunee siitä, että tuotteiden myyntiaika on kuitenkin varsin lyhyt. Irtotuotteet myydään valmistuspäivän aikana ja pakatut tuotteet viimeistään valmistuksen jälkeisenä päivänä. Lisäksi tuotteita valmistetaan buffetin päivän aikana menekin mukaan, joten buffetin tuote voi olla hieman tuoreempi pakattuna myytävään verrattuna.

Sushien myyntilämpötila tulee lainsäädännön mukaan olla enintään 6 °C. Tähän pääsi vain yksi näyte, joka todettiin hygieeniseltä laadultaan välttäväksi. Ravintoloiden tarjoilulämpötiloissa kylmänä tarjoiltava ruoka saa olla enintään 12 °C, jos ruoka on tarjolla enintään neljä tuntia. Tämän projektin perusteella sushien myyntilämpötilat olivat lähempänä tätä tarjoilupaikoille annettava joustolämpötilojen mediaanin ollessa 12,7 °C. Tämän perusteella voi todeta, että hyvin harvassa myymälässä susheja oikeasti jäähdytetään lainsäädännön vaatimusten mukaisesti 6 °C :n lämpötilaan ennen myyntiä. Korkeista myyntilämpötiloista huolimatta sushinäytteiden hygieeninen laatu todettiin varsin hyväksi. Näytteitä oli 18, joista vain kolme oli laadultaan välttäviä. Todennäköisesti lyhyt myyntiaika, hyvät raaka-aineet, hyvä valmistushygienia sekä mahdollisesti alhainen pH vaikuttavat myyntilämpötilaa enemmän sushin hygieeniseen laatuun. Todettakoon, että tässä projektissa pH-arvoa ei mitattu, mutta sushiriisiin lisätään etikkaa ennen tuotteiden muotoilua juurikin pH-arvon laskemisen vuoksi.

Todennäköistä on, että asiakas säilyttää valmiiksi pakattua sushia pidempään jääkaapissa kuin irtotuotteena ostettua. Tämän vuoksi tuotteiden nopea jäähdytys on tärkeä osa turvallista valmistusprosessia. Sushia ei saisi pakata lämpimänä myyntiin ilman jäähdytystä. Buffetista itse valitut ja pakatut tuotteet mielletään usein heti syötäväksi, jolloin säilytysaika on todennäköisesti lyhyempi. Asiakkaalla on harvoin mukanaan kylmälaukku, joten korkea lämpötila yhdistettynä pidempään säilytysaikaan voi heikentää tuotteenlaatua merkittävästi.

Sushin valmistustapa vaikuttanee sushin laatuun. Riisi keitetään tyyppillisesti sushin valmistuspaikassa itse. Riisi jäähdytetään usein huoneenlämmössä ja maustetaan etikalla. Kun seos on jäähtynyt huoneen lämpöön, pystyy seoksesta muotoilemaan sushipaloja. Mitä pidempään valmista keitettyä riisiä säilytetään, sitä suuremmaksi kasvaa riski esimerkiksi ruokamyrkytysbakteeri *Bacillus cereus*-pitoisuuksien kasvuun.

Valmistuspisteillä käsitellään raakaa ja kypsää kalaa, komponentteina voi olla lihaa ja äyriäisiä sekä erilaisia hevituotteita ja siemeniä. Lisäksi valmis tuote koristellaan usein majoneesilla, joka sisältää lähes aina kananmunaa. Vaarana on ristikontaminaatio allergeenien tai ra'an ja kypsän välillä. Osa asiakkaista ei voi syödä riskiryhmään kuulumisen vuoksi raakaa kalaa, jolloin asiakas valitsee sushit kypsillä täytteillä, kuten tonnikala tai kasvissushi. Tässä projektissa ei löytynyt viitteitä listerian esiintymisestä, jota

raaka kala saattaa sisältää. Ristikontaminaation hallinta on olennainen osa sushin valmistusta ja valvontaa. Oikein suunniteltu valmistuspiste, jossa on huomioitu riittävät tilat ja välineet, helpottaa elintarviketurvallisuuden varmistamista. Käsihygieniasta huolehtiminen on myös tärkeä asia.

Projektin perusteella sushit ovat hyvälaatuisia. Yhtään huonolaatuista näytettä ei löytynyt ja välttäviä oli vain 3 kpl. Projektin tulosten perusteella voidaan todeta, että myymälöissä toimivat sushipisteet hallitsevat tuotteen valmistukseen ja myyntiin liittyvät riskit. Näytteiden tutkimukset aloitettiin heti näytteenottopäivänä, eikä tuotteita ole tarkoitukseen säilyttää kotijääkaapissa päivää pidempää aikaa. Tosin moni valmistaja antaa tuotteelle myyntiaikaa valmistuspäivän lisäksi yhden päivän, joten tuotteet on syötävä viimeistään silloin. Asiakkaat ovat myös sisäistäneet tuotteen lyhyen säilytysajan, koska sushiin liittyviä ruokamyrkytyksiä tai -epidemioita ei sushituotteiden voimakkaasti kasvaneen myynnin myötä ole kuitenkaan esiintynyt.

Myymälän valmistamia susheja on aiemmin tutkittu pääkaupunkiseudun yhteisessä valvontaprojektissa vuonna 2018. Tällöin tulokset olivat hieman parempia. Hyvien osuus oli 96 %, välttäviä 4 % kokonaisnäytemäärän ollessa 24 kpl. Tuolloin sushia valmistettiin itse vain kolmessa myymälässä viidestä, joten muutamassa vuodessa myymälöiden oma valmistus on kasvanut ja uusien valmistuspisteiden määrä kasvaa koko ajan.

Lopuksi voidaan kuitenkin todeta, että projektinäytteiden pieni määrä (18 näytettä) heikentää tulosten tilastollista luotettavuutta. Sushien valmistus ja myynti yleistyy koko ajan etenkin elintarvikemyymälöissä. Merkille pantavaa on sushien korkea myyntilämpötila, joka on selkeästi puutteellinen/ristiriidassa voimassa olevan lainsäädännön kanssa. Tämän vuoksi sushien valmistuspisteiden, henkilökunnan toiminnan sekä tuotteiden hygieenisen laadun tarkkailuun tulee kiinnittää huomiota elintarvikevalvonnassa myös jatkossa.

Vantaan kaupunki  
Kaupunkiympäristö  
Ympäristökeskus/Ympäristöterveys

Pakkalankuja 5  
01510 Vantaa

p. 09 839 231 26

[www.vantaa.fi](http://www.vantaa.fi)



**Vantaa**  
**Vanda**