Sushien mikrobiologisen laadun kartoitus

Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuolto

Elintarvikevalvonta

Lokakuu 2020

Johdanto

Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuollon terveystarkastajat kartoittivat Sushien mikrobiologista laatua ottamalla näytteitä susheja tarjoilevista ravintoloista ja myyntipaikoista. Tavoitteena oli saada kokonaiskuvaa sushien, sekä susheissa käytettävän riisin laadusta, tarjoilulämpötiloista ja mahdollisista mikrobimääristä.

Kaikista näytteistä testattiin kokonaisbakteerit, *Bacillus cereus*, koagulaasipositiiviset staphylokokit ja *Listeria monosytogenes*. Salmonella testattiin äyriäistä sisältävistä susheista. Lisäksi salmonellaa testattiin kokeiluluontoisesti mätiä, surimia tai kananmunaa sisältävistä tuotteista. Riisistä otettiin lisäksi pH. Näytteet on analysoinut SeiLab Oy.

Projektin suunnittelun, näytteenoton ja yhteenvedon on laatinut bio- ja elintarviketekniikan opiskelija ja terveystarkastajaharjoittelija Heidi Kekola.

Sushi

Sushi on Japanista peräisin oleva pieni, muotoiltu, esteettisesti kaunis puikoilla syötävä suupala, johon riisin kanssa on yhdistetty merilevää, kalaa, mätiä, äyriäisiä, kananmunaa, kasviksia tai näiden sekoituksia. Sushit maustetaan mm. etikalla, inkiväärillä, soijakastikkeella ja wasabilla. Susheilla on erilaisia nimiä, jotka kuvaavat sushin mallia ja sisältöä. Yleisimmät sushityypit buffetravintoloissa ovat nigirisushi, jossa täyte on aseteltu neliskanttiselle riisipedille, makisushi, jossa täytteet on kääritty merilevän sisään riisin kanssa ja uramakisushi, joka on kääritty käänteisesti niin, että täytteet ovat levän sisässä ja riisi on päällimmäisenä kerroksena. Riisin tulee olla sopivan tahmeaa ja eri lajikkeita voidaan sekoittaa keskenään. Sushiriisinä suositaan japanilaisia lyhytjyväisiä ja tahmaisia lajikkeita. Riisi maustetaan riisietikalla, sokerilla ja suolalla. Sushi kuuluu helposti pilaantuviin elintarvikkeisiin.

Sushin mikrobiologiseen laatuun vaikuttavat tekijät

Sushi muotoillaan käsin tai bambumaton avulla, mutta käärimiseen on olemassa myös automaatteja. Sushiriisin muotoilu onnistuu parhaiten kädenlämpöisenä. Sushi tarjoillaan haaleana. Sen tarkoitus ei ole olla lämmin syötäessä, mutta ei kylmäkään. Lämpötilat ylittävät usein + 12 °C:tta, joka vaikuttaa mikrobien kasvuun suosiollisesti. Ruokaviraston ohjeessa on annettu sushin tarjoilulämpötilaan joustoa ja näin sushien tarjoileminen ilman lämpötilarajaa sallitaan jos neljään tuntiin lasketaan koko sushin valmistusprosessi riisin seisonta-ajasta tarjoiluun.

Aerobiset mikro-organismit antavat viitteitä käsittelyhygieniasta, säilytysolosuhteista ja elintarvikkeen tuoreudesta. Susheissa käytetään helposti pilaantuvia ainesosia ja harvoja aineosia kuumennetaan, jolloin kokonaisbakteerien määrä nousee helposti. Lisäksi tarjoilu tapahtuu usein yli + 12 asteisena, joka edesauttaa kokonaisbakteerien nopean lisääntymisen sushissa.

Riisissä elintarvikesaastumista aiheuttaa *Bacillus cereus,* jonka itiöt kestävät kuumennusta, kuivuutta ja ne pystyvät lisääntymään ruoassa jäähtymisen aikana. Sushiriisin pH suositellaan pidettävän alle 4,6, jolloin bakteerien kasvu hidastuu happamassa ympäristössä. Happamuus ei kuitenkaan sulje pois täysin bakteerien mahdollista kasvua.

Raaka kala saattaa altistaa listeriasta johtuvalle ruokamyrkytykselle. Listeria voi tarttua myös valmistusympäristöstä ns. jälkisaastumisena jos raaka-aineita on käsitelty huolimattomasti. Mitä pidempi säilytysaika tuotteella on, sitä enemmän listeria ehtii lisääntyä. Listeria pystyy lisääntymään myös jääkaappilämpötilassa pitkässä säilytyksessä ja se kestää suuriakin suolapitoisuuksia. Pakastaminen ja kuivaaminen ehkäisevät listerian kasvua, mutta eivät tuhoa sitä.

Stafylococcus aureus päätyy elintarvikkeeseen usein kontaminaation kautta ja johtuu epähygieenisistä työskentelytavoista. *S.aureus* kasvaa hapellisessa sekä hapettomassa ympäristössä, se kestää kuivuutta ja laajaa pH- sekä lämpötila-aluetta ja sietää korkeita suolapitoisuuksia.

Salmonella saattaa joutua sushiin kasviksien, äyriäisten tai kontaminaation kautta. Salmonella tuhoutuu kypsennyksessä, mutta koska sushin valmistuksessa käytetään paljon myös raakoja komponentteja, saattaa salmonella olla riski.

Valmistelu

Projektin suunnittelu aloitettiin tutustumalla Elintarvike ja Terveys -lehden julkaisuun (4.2019.33vsk) ja pääkaupunkiseudun vuoden 2018 sushi-valvontaprojektiin. Testattavat bakteerit ja toimintasuunnitelma käytiin läpi mikrobiologin kanssa. Kokoon kerättiin näytteenotossa tarvittavat materiaalit ja laboratoriolähetteisiin täytettiin esitiedot ja kerättävät tiedot sekä analysoitavat bakteerit.

Aineisto

Sushinäytteet kerättiin viidestä sushia tarjoilevasta ravintolasta ja kahdesta myyntipisteestä.

Koko näytematriisiin valikoitiin osittain samankaltaisia näytteitä esim. lohi, kasvis ja surimi, jolloin saadaan hieman vertailua tehtyä samanlaisten tuotteiden kesken. Mukaan otettiin kuitenkin myös hieman erilaisia näytteitä kuten mäti, itu, kananmuna ja jokirapu, koska tavoitteena oli tehdä pistokokeellisesti valikoimaa edustava otos. Yhteensä näytteitä oli 21 kpl.

Kaikissa paikoissa ilmoitettiin sushien valmistuspäiväksi näytteenottopäivä. Valmistusajaksi toimijat ilmoittivat aamun ja aamupäivän ennen lounasajan alkua. Susheja valmistettiin rullaavasti menekin mukaan.

Menetelmät

Näytteet tutkittiin Finas -akkreditoidussa elintarvikelaboratoriossa SeiLab Oy:ssä. Näytteet kerättiin kahtena erillisenä päivänä ja näytteiden analysointi aloitettiin saman päivän aikana näytteiden saapumisesta. Näytteistä testattiin kokonaisbakteerit (NMKL 86:2013), koagulaasipositiiviset stafylokokit (NMKL 66:2009), *Bacillus cereus* (NMLK 67:2010 sov.), *Listeria monocytogenes* (SFS-EN ISO 11290-1 sov.) ja äyriäisiä, mätiä tai surimia sisältävistä salmonella (NMKL 187:2016). Riisistä testattiin potentiometrillä pH. Näytteitä kerätessä arvioitiin aistinvaraisesti ulkonäkö ja haju. Näytteenoton yhteydessä kirjattiin valmistusaika, lämpötila ja säilytyspaikka näytettä otettaessa.

Tulokset

Tuloksissa vain kahdessa paikassa seitsemästä olivat kaikki kolme näytettä mikrobiologiselta laadultaan hyviä. Viidessä paikassa yksi kolmesta näytteestä ylitti raja-arvon. Salmonellaa, listeriaa eikä koagulaasipositiivisia stafylokokkeja havaittu yhdessäkään näytteessä. Välttäviä tuloksia oli neljä ja huonoja yksi. *Bacillus cereus* -bakteeria todettiin yhdessä näytteessä ja aerobisten mikro-organismien raja-arvot ylittyivät neljässä näytteessä. Huono tulos tuli yhdestä näytteestä aerobisten mikro-organismien osalta. Aerobisia mikro-organismeja havaittiin jonkin verran kaikissa paikoissa, mutta raja-arvot eivät ylittyneet muissa kuin edellä mainituissa neljässä näytteessä. Sushiriisinäytteet olivat puhtaita ja riisin pH oli kuudessa näytteessä välillä 3,9 – 4,3. Yhden riisin pH oli 6,5.

Toimenpiteet

Tuloksien tultua toimijoille lähetettiin tutkimustulokset ja toimintaohjeita koskien koholla olevan bakteerin kasvun vähentämiseen ja ehkäisyyn. Lisäksi mukaan laitettiin sushin valmistus- ja tarjoiluohje muistutuksena hyvistä käytännöistä. Toimenpiteisiin annettiin aikaa viikko, jonka jälkeen uusintanäytekierros tehtiin. Uusintanäytteessä analysoitiin vain koholla oleva kohdemikrobi.

Kaikissa paikoissa oli noudatettu annettuja ohjeita ainakin osittain ja toimenpiteisiin oli ryhdytty. Toimenpiteinä oli tehty pintojen ja välineiden perusteellista puhdistusta, kiinnitetty tuoreuteen huomiota sekä parannettu käsihygieniaa. Huonon tuloksen aerobisten mikro-organismien osalta saanut sushi poistettiin valikoimasta kokonaan. Yhdessä paikassa kiinnitettiin lisäksi jäähtymiseen ja säilytykseen huomiota.

Uusintanäytteissä olevien kahden poikkeavan näytetuloksen osalta ohjausta ja seurantaa jatketaan toimipaikkojen suunnitelmallisten tarkastusten yhteydessä.

Johtopäätökset

Kokonaisuudessaan tulokset olivat pääasiassa hyviä vaikka joukosta löytyikin raja-arvoja ylittäviä näytteitä. Kaikki lohta sisältävät sushit ja riisinäytteet olivat hyvälaatuisia. Aerobiset mikro-organismit olivat koholla kasviksia, surimia, mätiä tai näiden yhdistelmiä sisältävissä susheissa.

Sushissa käytetään paljon ainesosia joita ei kuumenneta ja tämä saattaa olla yksi syy kohonneeseen bakteerimäärään. Bakteerien kasvuvauhtia saattaa lisätä sushien tarjoilulämpötila, joka ylitti 12 °C:tta lähes kaikissa paikoissa, vaikka tarjoilu, valmistus mukaan lukien, kestäisi vain neljä tuntia. Tämän vuoksi ympäristön ja säilytysolosuhteiden hygieniasta tulee pitää huolta. Avaamattomien tuotteiden päiväyksiä tulee noudattaa. Avatussa elintarvikepakkauksessa taas aerobiset mikro-organismit lähtevät nopeasti nousuun, joten elintarvikkeiden käyttöikä on pakkauksen avaamisen jälkeen hyvin rajallinen vaikka päiväystä olisi jäljellä ja tämä on syytä huomioida raaka-aineita säilytettäessä sekä raaka-aineen kiertonopeudessa. Kasviksissa pilkkominen aiheuttaa helposti bakteerimäärien nousua kun niiden solukalvo rikkoutuu ja tähän voidaan vaikuttaa hyvällä käsittelyhygienialla.

Yhden näytteen *B. cereus* -tulos sisälsi riisiä ja kasviksia. Kummatkin näistä ovat mahdollisia *B. cereus* -bakteerin luonnollisia lähteitä, joten itiöitä on saattanut olla jo raaka-aineissa ja valmistuksessa

bakteerikasvu on lähtenyt kiihtymään. Näytteessä aerobisia bakteereja ei ollut kuitenkaan paljon, joten hygienian puutteesta ei oleteta olevan kyse.

Lähteet

Elintarvike ja terveys 4/3vsk. 2019. Sushin mikrobiologinen laatu tarjoilupaikoissa 2017-2018. Oulun seudun ympäristötoimi. Elintarvikevalvonta.

Eviran ohje 16025/6. Ohje ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-yhteiset-vaatimukset/ohje-ilmoitettujen-elintarvikehuoneistojen-elintarvikehygieniasta.pdf

Ruokavirasto. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Basillus cereus. https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/bacillus-cereus/

Ruokavirasto. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Listeria monocytogenes. https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/listeria/

Ruokavirasto. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Salmonella. https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/listeria/

Ruokavirasto. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Staphylococcus aureus. https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/staphylococcus-aureus/

SYNLAB. Mitä eri bakteerit kertovat ruokani laadusta?: Kokonaisbakteerit. http://fi.alcontrol.com/fi/mit%C3%A4-eri-bakteerit-kertovat-ruokani-laadusta-finland