

Ruokaturvallisuus perustuu hyvään elintarvikehygieniaan

13.9.2024

Elintarviketeollisuuden vaarat ovat aineita tai olosuhteita, jotka voivat aiheuttaa haitallisia terveysvaikutuksia. Ne ovat joko mikrobiologisia, esimerkiksi biofilmin muodostusta, biologisia, kemiallisia, fyysisiä tai informatiivisia. Biofilmin muodostuminen alkaa mikrobisolun kiinnittymisellä tuotantopintaan, jonka jälkeen solu alkaa kasvaa pinnalla, pintaan kiinnittyneet solut jakaantuvat ja kasvavat muodostaen limaa. Mikrobit tuotanto- ja ympäristöpinnoilla ovat enimmäkseen haitallisia tuotteille, koska ne ovat joko pilaajia tai taudinaiheuttajia. Useat epidemiat Listeria monocytogenes-, Bacillus cereus-, Salmonella- ja enterohemoraattisella Escherichia coli-bakteereilla viimeisten kymmenien vuosien ajan ovat haavoittaneet kuluttajien luottamusta elintarviketurvallisuuteen. Oikeaoppiset puhdistus- ja desinfiointimenettelyt elintarviketuotannon kosketuspinnoilla edesauttavat, ettei elintarvikeperäisiä epidemioita synny.

Puhdistus ja desinfiointi toteutetaan suunnitelmallisesti elintarviketehtaissa, jotta voidaan tuottaa turvallisia, säilyviä ja laadukkaita tuotteita. Pesuaineiden perustehtävänä on vähentää pintajännitystä lian ja pintojen välillä siten, että myös biofilmiä eli mikrobilikaa sekoittuu veteen. Avain tehokkaaseen puhdistukseen tuotantotilassa on, että henkilöstö tiedostaa likatyypin (esim. rasvaa, proteiineja, hiilihydraatteja, sokeria, suolaa ja mikrobeja), mitä heidän on poistettava pinnoilta. Henkilöstön on oltava asianmukaisesti koulutettu, ja heidän pitää ottaa vastuuta ja säilyttää tehtaan prosessihygienia hyvällä tasolla. Pesuliuosten uudelleenkäyttö on rajattava esihuuhteluihin tai esipesuihin, koska vanhojen pesuliuosten uudelleenkäyttö voi saastuttaa laitepinnat ja näin heikentää puhdistustulosta.

Hygieniaseurantamenetelmät perustuvat lähinnä perinteisiin viljelymenetelmiin, jossa mikrobinäyte otetaan tutkittavasta pinnasta vanutupolla, sideharsotaitoksella tai teipillä, huuhtelulla tai painamalla selektiivisiä tai yleisiä ravintoalustoja pintaan. Ensimmäiset haasteet ovat näytteen irrotus pinnalta ja sen jälkeen näytteen

sekoittaminen asianmukaisesti viljelyä varten. Rajoittava tekijä menetelmissä, jotka perustuvat näytteenottoon tupoilla, sienillä, non-woven sideharsoilla tai mikrokuituliinoilla on pintoihin kiinnittyneiden mikrobien irrottaminen. Saantoa pinnoilta voidaan parantaa kastelemalla pintaa steriilillä vedellä tai vastaavalla laimennosliuoksella ennen näytteenottoa. Liian voimakas käsittely biofilmin pinnasta irtoamisen yhteydessä voi vahingoittaa soluja, jolloin ne eivät pysty kasvamaan ravinneagarmaljoilla, toisaalta myös riittämätön käsittely voi aiheuttaa epätarkkoja tuloksia. Ultraäänikäsittely biofilmisolujen irrottamisessa pinnasta on noin 10 kertaa tehokkaampi tupotukseen verrattuna. On kuitenkin muistettava, että vertailtaessa tuloksia näytteenoton ja näytteenkäsittelyn pitää olla samalla tavalla tehtyjä. Jatkuvatoiminen seuranta biofilmin mittauksissa olisi suljetuissa järjestelmissä ihanteellinen.

Hygienianäytteet otetaan tavallisesti puhdistuksen jälkeen juuri ennen toiminnan alkua vuorossa, mikä tarkoittaa, että ainakin kosketuspintojen pitäisi olla hyvällä hygieenisellä tasolla. Pintahygieniatestauksessa yleisindikaattoreina käytetään aerobisten bakteerien, hiivojen, homeiden ja koliformien määriä. Erityiset mikrobit kuten Listeria monocytogenes, Salmonella, Staphylococcus aureus ja Echerichia coli voidaan lisätä näytteistä analysoitavien mikrobien listalle tuotettujen tuotteiden mikrobiriskin mukaan. Luokittelu ja tavoitetasojen määrittely voi perustua joko omiin tuloksiin tai kirjallisuudesta otettuihin arvoihin, mikäli omia tuloksia ei ole käytettävissä.

Tuotteiden pilaantumisherkkyys on pidettävä mielessä, kun asetetaan raja-arvoja eri ryhmille. Tieto aerobisten bakteerien määrästä on erityisen tarpeellinen silloin, kun tuotetaan tuotteita, joilla on pitkä myyntiaika. Mitä alttiimpia tuotteet ovat pilaantumiselle, sitä tiukempien pitäisi raja-arvojen olla. Lisäksi suhteellisen hygieenisissä tiloissa aerobisten mikrobien määrät voivat paljastaa paikkoja, joissa tarvitaan parannuksia. Koliformien esiintymistä pidetään merkkinä huonosta hygieniasta. Sienten läsnäolo on merkkinä joko mahdollisesta kosteusongelmasta tai heikentyneestä ilmanlaadusta. Hygieniavalvonnan pääpainon täytyy tietenkin olla elintarvikekosketuspinnoilla. On huomioitava, että ympäristöpintojen hygienia voi vaikuttaa tuotteisiin, jotka valmistetaan suljetuissa prosesseissa esimerkiksi maitosäiliöissä saastuneen korvausilman kautta.

Gun Wirtanen
TkT, dosentti, erityisasiantuntija, ruokaturvallisuus
SeAMK

Sanni Nikumatti
insinööri (AMK), projektipäällikkö
SeAMK

Lotta Haapala
insinööri (AMK), projektipäällikkö
SeAMK

Kirjoittajat ovat mukana MMM:n Ruokaviraston kautta rahoittamassa hankkeessa ”Luonnontuotealan täydennyskoulutus”, jota Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti koordinoi. SeAMK, Arktiset Aromit ry ja Lapin ammattikorkeakoulu ovat mukana toteuttamassa hanketta. Tämä artikkeli perustuu **Markkinalähtöisen tuotekehityksen prosessit ja menetelmät** -opintojakson luentoon.

Aiemmin ilmestyneet artikkelit:

Hyvä tuotteiden laadunhallinta turvallisuuden takeena | Julkaisut @SeAMK