

Kalalaitosten pintapuhtauden riittävyys sekä listeria- bakteerin esiintyminen Siun soten valvonta-alueella (1.6.2023)

Tämä valvontahanke toteutettiin Pohjois-Karjalan Ympäristöterveydessä. Tavoitteena oli selvittää Siun soten valvonta-alueen kalalaitosten puhtauskäytäntöjen- ja omavalvonnan riittävyttä sekä listeria bakteerin esiintymistä valvonta-alueemme kalalaitoksissa. Samalla tarkoituksena on selvittää ja vertailla pienellä vertailuaineistolla listeria- bakteerille soveltuvien pikatestien luotettavuutta. Näytteenotto toteutettiin vuoden 2022 lopulla, jolloin kalalaitoksia oli alueellamme 7 kpl.

Tavoitteen kartoitukseen käytettiin ATP-luminometriä, DipSlide testejä (PC2TN ja Listeria) ja SwabSURE Listeria testejä sekä laboratoriossa analysoituja pintapuhtauden listerian vertailutestejä. Lisäksi puhtauskäytänteitä laitosten omavalvonnassa selvitettiin ennen tarkastustoimenpiteitä laitoksiin tehtävällä kyselyllä sekä tarkastuksen yhteydessä. Näytteenoton jälkeen tulosten valmistuttua lähetettiin toiminnanharjoittajille tarkempi kuvaus näytteenoton tuloksista ja käytetyistä menetelmistä.

Kaikki hankkeen testit soveltuvat omavalvonnassa tehtäviksi pintapuhtauden seurantamenetelmiksi kala-alan toimintaympäristössä. Eri menetelmillä tehtyjä testejä käytettäessä pitää omassa omavalvonnassa pohtia, mitä kyseisellä testillä on tarkoituksena seurata ja mikä olisi sopivin testi kyseiseen tarkoitukseen sekä minkälaisilla raja-arvoilla kyseistä testiä käytetään omassa omavalvonnassa.

Listerian esiintyminen elintarvikkeissa

Listeriaa voi esiintyä satunnaisesti useissa lämpökäsittlemättömissä elintarvikkeissa kuten raa'assa lihassa ja kalassa, pastöimattomassa maidossa ja tuoreissa kasviksissa sekä näistä valmistetuissa tuotteissa silloin, kun valmistusprosessi ei tuhoa listeriaa. Listeria tuhoutuu, kun elintarviketta kuumennetaan kauttaaltaan riittävästi, esimerkiksi yli +72 °C:n.

Elintarvikehuoneiston tuotantoympäristöstä peräisin oleva listeria voi saastuttaa tuotteen kuumennuksen jälkeen, jos tuotanto- tai käsittelyhygieniassa on puutteita. Jälkisaastumisen riski on sitä suurempi, mitä enemmän tuotetta käsitellään kuumennuksen jälkeen (esimerkiksi savukalan siivutus ja paloittelu). Tuotteet, jotka on pakattu kuumana lopulliseen pakkaukseensa ovat suojassa jälkisaastumiselta.

Mitä pidempi elintarvikkeen säilytysaika on, sitä enemmän listerialle tarjoutuu kasvuaikaa ennen tuotteen syömistä. Tästä syystä suositellaan, että riskiryhmiin kuuluvat henkilöt söisivät sellaisenaan syötävät elintarvikkeet mahdollisimman tuoreena, hyvissä ajoin ennen viimeistä käyttöpäivää. Sellaisenaan syötävällä elintarvikkeella tarkoitetaan elintarviketta, jonka voi syödä suoraan pakkauksesta ilman kuumentamista.

Listeria pystyy lisääntymään elintarvikkeissa myös jääkaappilämpötilassa, jos tuotetta säilytetään pitkään. Listeria sietää myös korkeaa suolapitoisuutta ja se voi lisääntyä jopa

yli 10 % suolapitoisuudessa. Elintarvikkeen pakastaminen ja kuivaaminen estävät listerian kasvun tuotteessa, mutta eivät tuhoa sitä.

Listerian suhteen riskielintarvikkeita ovat sellaisenaan syötävät tuotteet, joiden valmistusprosessi ei tuhoa listeriaa tai joilla on riski jälkisaastumiselle ja joilla on pitkä säilyvyysaika. Myös jotkut lyhyen aikaa säilytettävät tuotteet voivat aiheuttaa merkittävän sairastumisriskin. Kypsän tuotteen runsas käsittely, kuten siivutus, suikalointi ja paloittelu, lisäävät tuotteen listeriariskiä. Riskielintarvikkeista tärkeimpinä pidetään kalalaitoksissamme graavisuolattua ja kylmäsavustettuja kalatuotteita sekä mätää.

Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa käytettiin haastattelututkimusta, jossa selvitettiin mm. hygienia- ja puhdistuskäytäntöjä ja näytteenoton riittävyttä sekä listerian hallintakeinoja kalalaitoksissa. Näytteenottoa, jossa mm. ATP-näytteitä 94 kpl, DipSlide PC2TN 69 kpl ja DipSlide, listeria 68 kpl sekä SwabSURE ListeriaP 66 kpl. Lisäksi tutkittiin laboratoriossa tehtävillä vertailunäyttenä listeria määriä 11 kpl.

Tutkimuksen näytteenotto toteutettiin aina puhtailta pinnoilta. Näytteenotosta sovittiin ennakolta toiminnanharjoittajien kanssa, jotta varmistettiin ettei kalalaitoksen toimintaa ollut aloitettu puhdistuksen jälkeen. Yleisesti listeria näytteenotto tulisi suorittaa tuotantopinnoilta toiminnan aikana.

Näytteenotto kohteita oli kalalaitoksien toimintojen mukaisesti mm. ruotimakone, nahoituskone, siivutuskone, fileerauspiikki, fileointiveitsi, leikkuulauta, siivutuspyöty, nahoituspyöty, työpöytä, kalavaaka, kalalaatikoita, jäähilekone, vesihanoja, käsienpesupisteen paperiteline, pöytälastoja- tai kuivaimia, astianpesukone, lattakaivo ja työkenkä.

Raja-arvoja, tulkintoja

ATP- mittalaitteena käytettiin Clean-Trace™-luminometri LM1. ATP eli adenosiinitrifostaatti on jokaisen elävän solun aineenvaihduntatuote. ATP reagoi mittalaitteen mittatikussa olevan entsyymin kanssa, vapauttaa valoa, jonka mittari sitten muuttaa lukuarvoksi. Siitä tulee ATP-mittarilla luettavan arvon nimi RLU = relative light unit eli suhteellisen valon määrä. Tuloksena mittarilla saadaan suhteellinen valoyksikkö RLU, jota verrataan kohteelle asetettuihin raja-arvoihin. ATP:n avulla mitataan orgaanisen lian määrää. Nimenomaan likaa, ei mikrobeja (bakteereita, viruksia ym.). ATP-raja-arvot ovat tarkkaan määritellyt elintarviketeollisuudessa, missä tuotanto-olosuhteiden hygienian valvonta on vuosikymmeniä ollut lakisääteistä. Yleensä arvo, joka on alle 20–40 RLU, on hyväksyttävissä. Tällainen arvo siis kuvaa korkean hygieniatason tilaa. Elintarviketeollisuudessa 100 RLU:n raja on jo kriittinen. Raja-arvoina käytettiin kalalaitosympäristössä yleisesti kyseisellä mittarilla käytettyjä arvoja, jotka olivat hyvä < 100 RLU, kohtalainen < 200 RLU ja huono > 200 RLU.

Orion Clean Card PRO on tarkoitettu puhdistusprosessien tehokkuuden seurantaan pinnoilla, joilla proteiinikontaminaatio on mahdollinen. Orion Clean Card PRO -testin avulla voi todeta, että hygienia säilyy mahdollisimman tehokkaana. Pinnoilla olevat proteiinijäämät kertovat riittämättömästä puhdistuksesta. Se voi aiheuttaa terveystarve, sillä epäpuhtaat pinnat saattavat edistää patogeenien kasvua. Jokaisessa Orion Clean Card PRO -testissä on reagenssityyny, johon reagenssit on imeytetty. Orion Clean Card PRO -testillä pyyhkäistään kostutettua pintaa, ja jos pinnassa on proteiineja, testin väri muuttuu silmämääräisesti havaittavalla tavalla. Elintarviketeollisuuden on varmistuttava tuotteen hyvästä laadusta ja turvallisuudesta. Riittävät puhdistustoimet ovat välttämätön osa elintarviketurvallisuutta. Näillä toimilla estetään patogeenien ja muiden haitallisten mikro-organismien leviäminen pinnoista ja välineistä elintarvikkeisiin.

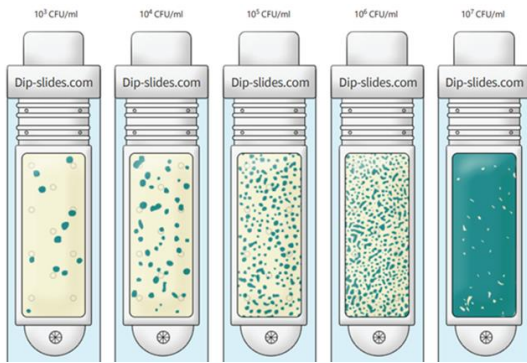
Clean Card tulkinat kuvassa 1 hyvä - kohtalainen - huono -huono



Kuva 1. Clean Card tulkinat

DipSlide PC2TN -testi on tarkoitettu mikrobiologisen hygienian yleiseen ja nopeaan seurantaan sekä mikrobien alustavaan tunnistamiseen pinnoilta bakteerien (Enterobacteriaceae-bakteerit, hiivat, homeet ja koliformiset mikrobit) kokonaismääränä PMY/cm², eli pesäkettä muodostavaa yksikköä/neliösenttimetri. Kun testiliuskan (tehollinen kontaktipinta-ala 8 cm²) tulos on >40 PMY/cm² voidaan näytteenottokohdan pintaa pitää huonosti puhdistettuna. Pintahygieniatestejä käyttäessä tulee ymmärtää, että sillä saadaan vain kokonaisbakteerien määrä tutkittavalta alalta.

DipSlide Listeria kasvattaa kaikki listeria-suvun bakteerit. Kasvatusalustalta etsitään pesäkkeitä, jotka ovat väriltään ruskeasta-mustaan. Kyseessä on spesifinen alusta, josta yleisesti lasketaan vain ne pesäkkeet, jotka ovat määritelty tietyn värisiksi. Alla kuva 2. Dipslide PC2TN ja LISTERIA raja-arvoja



1 Hyvä = 1	alle 2.5 CFU/cm2
2 Kohtalainen = 2	2.5 - 40 CFU/cm2
3 Huono = 3-5	yli 40 CFU/cm2

Kuva 2. DipSlide raja-arvot

SwapSure ListeriaP on testi patogeenisten listeria-lajien suoraan tunnistamiseen. Tämä testi on helppo ja pikatesti patogeenisten listeria-lajien seulontaan tuotantopinnoilta sekä ympäristönäytteistä. Kromogeeniseen värireaktioon perustuva herkkä ja spesifinen testi erottelee listeria ivanoviin ja listeria monocytogeneksen muista mikrobeista mukaan lukien muut listeria-lajit kuten listeria innocuan. Testi löytää listeria monocytogeneksin ja listeria ivanoviin jo pitoisuudesta 1 pmy ja muuttaa testiliuoksen värin oljenkeltaisesta turkoosiin siniseksi 24-48 tunnissa. Testi on ISO 18593:2004 mukainen ja sitä voidaan käyttää HACCP-pisteissä listerian tunnistamiseen. Alla kuvassa 3 testin värimuutoksesta



Kuva 3. SwapSure ListeriaP värimuutokset

Tuloksia

Kyselylomakkeesta saatiin mm. laitoksen perustietoja, joista saatiin päivitettyä tiedot ajantasaisiksi valtakunnalliseen vati-valvontajärjestelmään. Lisäksi saatiin tietoa esimerkiksi siivouuskäytänteistä sekä näytteenotosta. Toiminnanharjoittajat joutuivat kyselylomakkeessa pohtimaan oman omavalvonnan toiminnan riittävyttä ja vastaamaan mieltämme askarruttavia puhdistuskäytänteitä- ja listerian hallintaa omassa tuotantolaitoksessaan. Alla kuvassa 4. joitakin poimintoja lomakkeesta

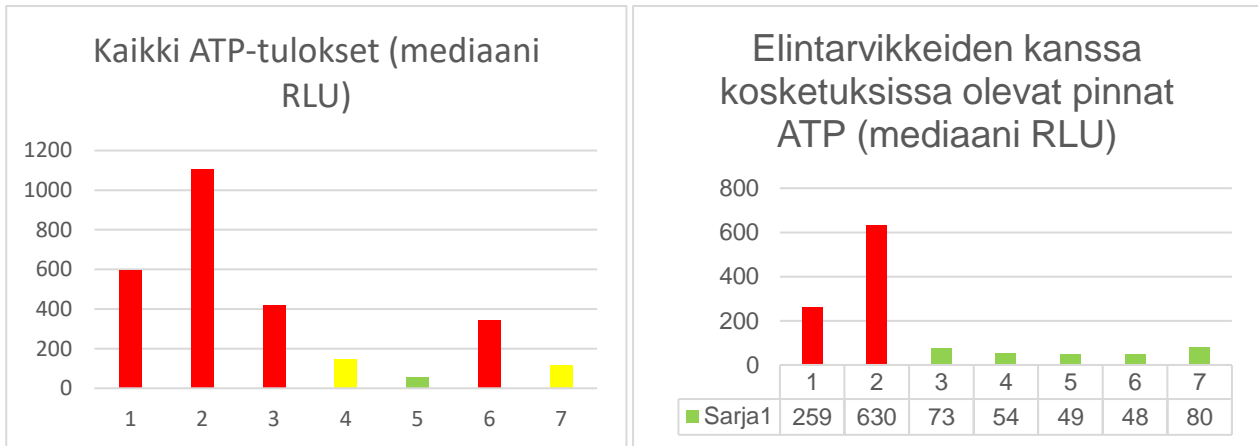
	Laitos 1	Laitos 2	Laitos 3	Laitos 4	Laitos 5	Laitos 6	Laitos 7
Talousveden näytteenotto kerta/vuosi	1	2	3	1	2	1	2
Jäähileen näytteen tutkiminen kerta/vuosi	0,33	2 ei jäähilett		1	1,5	1	2
Listeriatuotenäytteen tutkiminen/kerta/vuosi	0	1	1	1	5	1	2
Listeriapintänäytteen tutkiminen kerta/vuosi	1	0	1	1,5	16	1	2
Tuotenäytteen mikrobiologinenlaatu kerta/vuosi	0	1	1	1	1,5	1	3
Säilyvyystutkimukset kerta/vuosi	0	0	0	0	1	0	0
Hycicult-pintapuhtaus kerta/vuosi	20	2	2	12	20	4	3
ATP-pintapuhtaus kerta/vuosi	0	0	0	0	1	0	0
Mikrobiologinen pintapuhtaus labra kerta/vuosi	0	0	0	0	1	0	0
Siivoushuollon toteutus itse	1	1	1	1	1	1	1
Hygieniaosaamistutkimukset koko henkilöstöllä	1	1	1	1	1	1	1
Oliko listeriaa havaittu omassa omavalvontatutkimuksissa	0	0	0	0	1	0	0
Nimisuojatuohteen käyttäminen puruveden muikku	0	0	0	0	0	0	0

Kuva 4. Kyselylomake tuloksia

Listeria näytteenoton tuloksista kaikki oli hyviä ja listeriaa ei havaittu millään tutkittavalla menetelmällä (DipSlide, listeria 68 kpl ja SwabSURE ListeriaP 66 kpl sekä labrassa tehdyillä listeria määrittäyksillä 11 kpl). Listeriatestien vertailtavuutta ei näin päästy tekemään, koska listeriaa ei havaittu millään menetelmällä.

Orion Clean Card PRO:n tuloksista oli 81 % hyviä ja 19 % kohtalaisia

Kaikista ATP-tuloksista oli hyviä 37 %, kohtalaisia 7 % ja huonoja 55 % mutta elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta ATP- tuloksissa oli hyviä 56 %, kohtalaisia 7 % ja huonoja 37 %. Laitostasolla yksi laitoksista oli kaikkien ATP-tulosten mediaanin valossa hyvä ja kaksi kohtalaisia sekä loput neljä laitosta oli huonoja. Elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta ATP-mediaani tulokset ovat selkeästi parempia, sillä laitoksista viisi oli hyviä ja kaksi huonoja alla kuva 5. ATP- tuloksia



Kuva 5. ATP-tuloksia

Mikrobiologiselta tasoltaan pintapuhtaudentulokset (DipSlide PC2TN) olivat parempia ja tuloksista hyviä 77 % ja kohtalaisia 12 % sekä huonoja 12 %. Mikrobiologisissa tuloksissa huonoja tuloksia tuli yhdestä pussituskoneesta sekä kalankäsittelyhanskasta ja loput huonoista tuloksista saatiin työkengistä.

Tulokset osoittivat, että mikrobiologinen puhtaus elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta on pääosin hyvä.

Mitä saavutettiin

Hankkeen osalta voidaan todeta, että puhtauskäytännöt ovat kalalaitoksissamme pääosin hyviä, mutta kehitettävääkin löytyi kaikille toimijoille.

Toiminnanharjoittajat saivat kattavan näytteenottopaketin pintapuhtauteen liittyen ja oppivat näytteenottotekniikoita hyödynnettäväksi omassa omavalvonnassa. Lisäksi joutuivat miettimään omia käytänteitään kalalaitoshygieniaan liittyen, joka lisäsi myös oppimista omaan toimintaansa liittyen.

Tässä hankkeessa näytteenotot otettiin puhtailta pinnoilta ennakoon ilmoitetulla ajankohdalla ja listeriaa ei havaittu millään tutkittavalla testillä, joten listeria testien vertailtavuus ja luotettavuus jäi aineiston osalta saavuttamatta.

Kaikkia käytettyjä näytteenottomenetelmiä voidaan käyttää hyvin, omavalvonnan pintapuhtauden toteutumisen seuraamiseksi kala-alan toimintaympäristöissä.

Mahdolliset jatkohankkeet kannattaa suunnata varsinkin listerian osalta käytönaikaisilta pinnoilta ja mieluiten ennalta ilmoittamatta.