



Venla Taari

Kartoitus pintapuhtauden tasosta tarjoilupaikoissa sekä toimijoiden tietämyksestä koskien näytteenoton vaatimuksia

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Bio- ja kemiantekniikka

Insinöörityö

28.3.2023

Tiivistelmä

Tekijä:	Venla Taari
Otsikko:	Kartoitus pintapuhtauden tasosta tarjoilupaikoissa sekä toimijoiden tietämyksestä koskien näytteenoton vaatimuksia
Sivumäärä:	26 sivua + 1 liite
Aika:	28.3.2023
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Bio- ja kemiantekniikka
Ammatillinen pääaine:	Bio- ja elintarviketekniikka
Ohjaajat:	Hygieenikkoeläinlääkäri Nelli Gartman Yliopettaja Riitta Lehtinen

Insinööri työ tehtiin osana Espoon seudun ympäristöterveyden vuoden 2023 pintapuhtausprojektia. Työn tarkoituksena oli kartoittaa tarjoilupaikkojen toimijoiden tietämystä pintapuhtausnäytteistä sekä verrata kahden näytteenottomenetelmän, Hygicult TPC:n ja luminometrin, tuloksia toisiinsa. Työn tavoitteena oli selvittää, tuleeko toimijoille suunnattua näytteenotto-ohjeistusta muokata, jotta näytteenoton vaatimukset olisivat selkeämmät ja näytteitä otettaisiin säännöllisemmin.

Työhön valittiin 20 tarjoilupaikkaa, joista jokaisesta otettiin kuusi näytettä. Näytteet otettiin elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta: leikkuuveitset ja -laudasta, säilytysastiasta sekä jostakin laitteen tai välineen osasta, joka yleensä pestään käsin. Näytteitä otettiin yhteensä 120 kappaletta: 80 Hygicult-menetelmällä ja 40 luminometrillä. Hygicult-menetelmän tuloksista 90 % oli hyviä tai välttäviä ja 10 % huonoja. Luminometrin tuloksista 50 % oli hyviä tai välttäviä ja 50 % huonoja. Vähiten hyviä tuloksia saatiin laitteiden tai välineiden osista, jotka pestään yleisesti aina käsin tai saattavat olla vaikeasti irrotettavia ja puhdistettavia. Puhtaimpia pintoja olivat ne, jotka pestään astianpesukoneessa, eli säilytysastiat ja leikkuuveitset.

Jokaisen tarjoilupaikan toimijan kanssa käytiin läpi haastattelukaavake, joka laadittiin insinööri työtä varten. Kaavakkeen tulosten perusteella vain 26 % tarjoilupaikoista (N = 19) otti pintapuhtausnäytteitä osana omavalvontaa. Uudenmaan valvontayksiköiden näytteenotto-ohje, joka pitäisi olla jokaiseen tarjoilupaikkaan jaettu jo aiemmin, oli kuitenkin entuudestaan tuttu vain 37 % vastaajista. Kaikki kaavakkeeseen vastanneet pitivät näytteenotto-ohjeistusta selkeänä.

Työssä onnistuttiin selvittämään, että toimijoiden tietämyksen tasossa koskien pintapuhtausnäytteitä ja näytteenoton vaatimuksia on puutteita. Tulosten perusteella erityisesti näytteenoton vaatimuksista tiedottamista tulisi kehittää ja parantaa, jotta tietämystä saataisiin kasvatettua ja näytteenottoa lisättyä.

Avainsanat: pintapuhtausnäyte, luminometri, Hygicult TPC, omavalvonta, elintarvikelainsäädäntö

Abstract

Author: Venla Taari
Title: Survey of The Level of Surface Cleanliness in Serving Points and Operators' Knowledge Regarding Sampling Requirements
Number of Pages: 26 pages + 1 appendix
Date: 28 March 2023

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Biotechnology and Chemical Engineering
Professional Major: Biotechnology and Food Engineering
Supervisors: Nelli Gartman, Food Hygiene Veterinarian
Riitta Lehtinen, Principal Lecturer

This thesis was completed as part of the Espoo Region Environmental Health Services' surface cleanliness project. Its purpose was to survey the knowledge of operators of serving points about surface cleanliness samples, and to compare the results of two sampling methods, Hygicult TPC and luminometer. The aim of the thesis was to determine whether the sampling guidelines for operators should be modified so that the sampling requirements would be clearer, and samples would be taken more regularly.

20 serving points were selected for the project, from each of which six samples were taken. The samples were taken from surfaces in contact with food: a cutting knife, a cutting board, a container, and some part of an appliance or tool that is usually washed by hand. A total of 120 samples were taken: 80 by Hygicult and 40 by luminometer. As much as 90 % of the results taken by Hygicult were good or passable and 10 % were poor, whereas 50 % of the results taken by luminometer were good or passable and 50 % were poor. The least good results were obtained from parts of appliances or tools that are generally washed by hand or may be difficult to remove or clean. The cleanest surfaces were those washed in the dishwasher, i.e., containers and cutting knives.

An interview form, which was drafted for this project, was discussed with each of the operators. On the basis of the results of the form, only 26 % of the serving points (N = 19) took surface cleanliness samples as part of their own-check system. However, only 37 % of the respondents were already familiar with the Uusimaa Control Unit's sampling instructions, which should have been distributed to every serving points already. All respondents thought that the sampling guidelines were clear.

Results show that there are gaps in the operators' level of knowledge regarding surface cleanliness samples and sampling requirements. On the basis of the results, information about sampling requirements should be developed to increase knowledge and sampling.

Keywords: Surface Cleanliness Sample, Luminometer, Hygicult TPC, Own-check, Food law

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Lainsäädäntö	2
2.1	Elintarvikelaki	2
2.2	Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset	2
2.3	Omavalvonta	3
2.3.1	HACCP	3
2.3.2	Omavalvontaan sisältyvä näytteenotto	5
2.4	Riskinarviointi	5
3	Pintapuhtausnäytteet	6
4	Materiaalit ja menetelmät	8
4.1	Näytteenottokohteiden valinta	8
4.2	Näytteenottomenetelmät	8
4.2.1	Hygicult TPC	8
4.2.2	Luminometri	10
4.3	Menetelmien raja-arvot	13
4.4	Näytteenotto käytännössä	14
4.5	Haastattelu	14
5	Tulokset ja niiden tarkastelu	15
5.1	Näytteenotto	15
5.2	Haastattelu	21
6	Yhteenveto	23
	Lähteet	25

Liitteet

Liite 1: Kartoitus pintapuhtausnäytteistä ja näytteenotosta

Lyhenteet

- ATP: Adenosiinitrifosfaatti. Energian luovuttamiseen, siirtoon ja varastointiin osallistuva kemiallinen yhdiste, jota solut käyttävät aineenvaihduntareaktioissa apunaan.
- HACCP: *Hazard Analysis and Critical Control Points*. Vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet -järjestelmän tarkoituksena on varmistaa elintarvikkeiden turvallisuus sekä kohdentaa omavalvontaa.
- pmy: Pesäkkeen muodostava yksikkö. Käytetään ilmaistaessa mikrobipitoisuutta näytteessä.
- RLU: *Relative Light Unit*. Suhteellinen valoyksikkö, jolla ilmoitetaan luminometriassa ATP:n määrä näytteenottoalueella.
- TPC: *Total Plate Count*. Kokonaisbakteerimäärä kertoo pinnoilla tai elintarvikkeissa kasvavien bakteerien kokonaismäärän.

1 Johdanto

Pintapuhtausnäytteitä on tutkittu jo vuosikymmenien ajan. 1960-luvulla Ten Cate kehitti Agar sausageksi kutsutun menetelmän, jossa elatusaine eli agar kaadettiin makkaramaiseen putkeen jähmettymään. Jähmetyttyään siitä leikattiin siivuja, jotka painettiin tutkittavaa pintaa vasten ja inkuboitiin. Agar sausage ei kuitenkaan saavuttanut Caten toivomaa suosiota, mutta hänen tämän menetelmän pohjalta kehittämä arviointiskaala on edelleenkin käytössä. Nykyään skaalaa käytetään erityisesti 9 cm² sekä 26 cm²:n kosketusmaljoilla arvioimaan pesäkemääriä. [1, s. 7.]

Suomen liittyttyä Euroopan unioniin vuonna 1995 kaikki elintarvikevalvontaa koskevat lait saatettiin vastaamaan eurooppalaisia säädöksiä [2, s. 5]. Kuluneen melkein 30 vuoden aikana lainsäädäntöä on uusittu sekä kansallisella että EU-tasolla useaan otteeseen. Pintapuhtausnäytteiden ottaminen on kuitenkin aina kuulunut osaksi lainsäädäntöä, ja erityisesti omavalvonnan tullessa pakolliseksi osaksi elintarvikehuoneiston omavalvontaa. [1, s. 29.] Pintapuhtausnäytteitä otetaan elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta, jotta voidaan varmistaa elintarvikkeiden turvallisuus sekä hallita erilaisia terveysriskejä. Näytteenottoa suoritetaan nykyisin usealla erilaisella menetelmällä, jotka tavalla tai toisella pohjautuvat Caten kehittämään Agar sausageen. Nopeimmilla menetelmillä tuloksen saa jopa 15 sekunnissa.

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli kartoittaa pintapuhtauden tasoa rajatussa määrässä tarjoilupaikkoja, joita ovat ravintolat, kahvilat ja kioskit, pizzeriat ja grillit, laitos-, keskus- ja tarjoilukeittiöt sekä pitopalvelut, sekä verrata kahdella eri näytteenottomenetelmällä saatuja tuloksia toisiinsa. Lisäksi tarkoituksena oli ohjata ja neuvoa toimijoita näytteenotossa. Työn tavoitteena oli selvittää, tulisiko toimijoille suunnattua näytteenotto-ohjeistusta muokata, jotta näytteenoton vaatimukset tulisivat selkeämmiksi ja näytteitä otettaisiin säännöllisemmin. Työ tehtiin osana Espoon seudun ympäristöterveyden vuoden 2023 pintapuhtausprojektia. Espoon seudun ympäristöterveys vastaa Espoon, Kauniaisten ja Kirkkonummen alueiden elintarvikevalvonnasta.

2 Lainsäädäntö

2.1 Elintarvikelaki

Elintarvikelaki toteuttaa osaltaan EU:n elintarvikelainsäädännön periaatteita sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston laatimia asetuksia. Sen tarkoituksena on suojella kuluttajaa varmistamalla elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu sekä elintarvikkeista saatavien tietojen oikeellisuus. Elintarvikkeet tai niistä annettavat tiedot eivät saa johtaa kuluttajaa harhaan eivätkä olla ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne voisivat aiheuttaa käyttäjälle terveysvaaraa. Lakia sovelletaan elintarvikkeiden lisäksi toimijoihin, elintarvikevalvontaan, kontaktimateriaaleihin sekä tuotannossa käytettäviin eläimiin. [3.]

2.2 Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset

Elintarvikealan toimijoiden, jotka valmistavat, myyvät ja tarjoilevat elintarvikkeita, on omassa toiminnassaan noudatettava elintarvikkeiden mikrobiologisia vaatimuksia, jotka määritellään Euroopan komission mikrobikriteeriasetuksessa (EY) N:o 2073/2005 seuraavanlaisesti:

Tuotteen, elintarvike-erän tai prosessin hyväksyttävyys, joka perustuu mikro-organismien puuttumiseen, esiintymiseen tai määrään ja/tai niiden toksiinien/metaboliittien määrään paino- tai tilavuusyksikköä, aluetta tai erää kohden [4].

Komission asetus on säädetty kansanterveysnäkökulmasta, ja siinä painotetaan erityisesti mahdollisia terveysriskejä. Vaatimusten päätavoitteena on turvata elintarvikeketjun eri vaiheet sekä prosessihygienia. Pääasiassa elintarviketurvallisuus varmistetaan hyvillä hygieniakäytännöillä sekä HACCP-järjestelmän toimivuudella ja kriittisten pisteiden valvomisella. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet) -järjestelmän tarkoituksena on varmistaa elintarvikkeiden turvallisuus sekä kohdentaa oma-valvontaa. Prosessihygienia varmistetaan näytteenotolla, johon sisältyy pinta-puhtausnäytteet sekä tarvittaessa elintarvikenäytteet sellaisista elintarvikkeista,

joissa terveydelle vaaralliset mikrobit, kuten salmonella tai *Listeria monocytogenes*, voivat kasvaa. Mikrobiologiset vaatimukset tulee huomioida omavalvontaa ja näytteenottoa suoritettaessa. [5, s. 9; 5, s. 23.]

2.3 Omavalvonta

Omavalvonta on HACCP-periaatteita noudattava riskinhallintajärjestelmä, jonka avulla toimija pystyy tunnistamaan toimintaansa liittyvät mahdolliset vaarat sekä varmistamaan valmistamiensa tuotteiden turvallisuuden ja lainsäädännöllisten vaatimusten täyttymisen. Omavalvonnan hyvä toteuttaminen edellyttää työntekijöiden perehdyttämistä sekä selkeiden ja yhtenevien työohjeiden ja toimintatapojen laatimista ja niihin sitoutumista. Oikein toteutettu omavalvonta lisää niin kuluttajien, henkilöstön kuin viranomaistenkin luottamusta, tyytyväisyyttä sekä turvallisuutta.

Omavalvonnan toteuttamista varten on laadittava järjestelmä, joka sisältää talenteet omavalvonnan toteuttamisesta, kuten tehdyistä mittauksista, henkilökunnan hygieniasaamisesta, takaisinvedoista, ruokamyrkytyspäilyistä sekä puhtaanapidosta ja jätehuollosta. Erityisesti järjestelmään tulee kirjata mahdolliset poikkeamat sekä miten niihin on reagoitu. Järjestelmä voi olla esimerkiksi omavalvontasuunnitelma; tärkeintä kuitenkin on, että kaikki omavalvonnan tulokset kirjataan riittävällä tarkkuudella. Näiden kirjausten on oltava valvontaviranomaisten saatavilla, ja niitä on säilytettävä vähintään vuoden ajan elintarvikkeen viimeisen käyttöajankohdan tai vähimmäissäilyvyysajan jälkeen tai jos päiväysmerkintöjä ei vaadita, vähintään vuoden ajan elintarvikkeen käsittelystä. [6.]

2.3.1 HACCP

HACCP on järjestelmä, jonka tarkoituksena on kohdentaa omavalvontaa eli tunnistaa ja ennaltaehkäistä elintarviketurvallisuuteen liittyvät vaarat. HACCP-järjestelmä jaetaan seitsemään periaatteeseen: vaarojen arviointiin, kriittisten hallintapisteiden määrittämiseen, kriittisten rajojen määrittämiseen, seurantakäy-

täntöjen laatimiseen, korjaavien toimenpiteiden määrittämiseen, todentamiskäytäntöjen laatimiseen sekä asiakirjojen laatimiseen. [7.] Tarjoilupaikoissa näitä periaatteita sovelletaan toiminnan laadun mukaan ja huomattavasti pienemässä mittakaavassa, kuin esimerkiksi tuotantolaitoksissa.

Vaarojen arvioinnissa tunnistetaan kaikki elintarvikkeen valmistuksen ja tarjoilun eri vaiheisiin liittyvät mikrobiologiset, kemialliset sekä fysikaaliset vaarat, joita ovat esimerkiksi mikrobien lisääntyminen tuotteessa, tuotteen kontaminoituminen puhdistusaineiden jäämistä tai vierasesineet, sekä arvioidaan näiden vakaavuutta ja todennäköisyyttä [8, s. 11]. Jos arvioinnin perusteella toiminnasta löytyy em. vaaroja, määritetään niille kriittiset hallintapisteet.

Tarjoilupaikoissa kriittiset hallintapisteet ovat usein sellaisia, joissa elintarvikkeita käsitellään, kuumennetaan, jäädytetään tai säilytetään eli joissa jokin väärä menettelytapa voi aiheuttaa tuotteen käyttäjälle turvallisuusriskin. Näihin pisteisiin valvonta kohdistetaan määrittämällä kriittiset rajat eli minimi- ja maksimiarvot, joiden sisällä vaarat pysyvät hallinnassa, seurantakäytännöt, jotta voidaan olla varmoja, että kriittiset hallintapisteet ovat toimivia, sekä korjaavat toimenpiteet, joihin ryhdytään, jos raja-arvot ylittyvät. Korjaavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, jotka voidaan suorittaa ennen kuin vaara ehtii levitä. Tämän jälkeen laaditaan todentamiskäytännöt järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi sekä asiakirjat mahdollisia kirjauksia varten. [7.]

Yksityiskohtainen kriittisten hallintapisteiden tunnistaminen ei kuitenkaan aina ole tarpeen, vaan tärkeämpää on perustaa omavalvonta tukijärjestelmien toimivuuteen sekä toimialan laatimien hyvän käytännön ohjeisiin. Hyvän käytännön ohjeet ovat Ruokaviraston arvioimia, ja ne perustuvat Euroopan yhteisön hygieniasäädöksiin. Ohjeita noudattamalla vaarojen arviointi ja korjaavien toimenpiteiden määrittäminen on helpompaa ja sujuvampaa, sillä yleensä niissä yhdistyvät molemmat omavalvonnan kriteerit eli hyvät hygieniakäytännöt sekä HACCP-periaatteet, mutta niiden hyödyntäminen omassa toiminnassa on täysin vapaaehtoista. [9.]

2.3.2 Omavalvontaan sisältyvä näytteenotto

Tarjoilupaiikkojen on toteutettava omavalvontaan sisältyvää näytteenottoa. Näytteenotto painottuu ensisijaisesti pintapuhtausnäytteisiin, joiden avulla varmistetaan sekä omavalvonta- että HACCP-järjestelmän toimivuus, mutta myös mikrobiologisten vaatimusten täyttyminen. [5, s. 20.]

Näytteenottoa varten tulee toimijan laatia näytteenottosuunnitelma, johon kirjataan näytteenottotiheys, näytteistä tehtävät tutkimukset, saadut tulokset, korjaavat toimenpiteet, jos tulokset ovat heikkoja, sekä uusintänäytteiden tulokset [5, s. 12]. Näytteenottosuunnitelma liitetään osaksi omavalvontajärjestelmää. Lisäksi näytetulosten kehityssuuntauksia eli trendejä tulee tarkastella, jotta nähdään, ovatko hygieniatoimet riittäviä ja hallinnassa. Jotta trendien tarkastelu on mahdollista, tulee näytteitä ottaa riittävällä tiheydellä ja pitkällä aikavälillä esimerkiksi kirjaamalla näytteenottotulokset koordinaatistoon ja yhdistämällä ne käyrällä. Tasainen käyrä, jossa tulokset jäävät raja-arvon alapuolelle, on se, mitä tavoitellaan. Jos käyrä on nouseva, on korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttävä välittömästi, vaikka raja-arvoja ei vielä olisi ylitetty. [10.]

2.4 Riskinarviointi

Riskinarviointi perustuu olemassa olevaan tietoon erilaisista vaaroista ja terveyshaitoista, joita elintarviketoiminnassa voi esiintyä. Riskinarviointia tehdään kaikille kohteille riippumatta siitä, minkälaista toimintaa kohteessa harjoitetaan. Toiminnan laajuus sekä luonne määräävät sen, mihin riskiluokkaan kohde sijoitetaan. Riskiluokkia on yhteensä kuusi. [11.]

Tähän työhön valitut tarjoilupaikat kuuluvat elintarvikkeiden tarjoilun riskiluokituksessa pääasiassa toimintoihin 3 ja 4. Toiminta 3 sisältää sellaiset kohteet, joissa käsitellään raakoja eläinperäisiä elintarvikkeita ja valmistetaan niistä annoksia tai tuotteita. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi ruokaravintolat ja pizzeriat sekä sellaiset pitopalvelut ja suurkeittiöt, joissa ei valmisteta ruokaa riskiryh-

mille. Toiminta 4 sisältää ne suurkeittiöt, kuten laitos- sekä keskuskeittiöt, ja pitopalvelut, jotka valmistavat ruokaa myös riskiryhmille. Riskiryhmiksi luetaan mm. päiväkotikäiset lapset, vanhukset sekä sairaalapotilaat. [12.]

3 Pintapuhtausnäytteet

Riittämätön puhdistus tai muu hygienian laiminlyönti voi johtaa mikrobien lisääntymiseen sekä elintarvikkeen säilyvyysajan lyhenemiseen [13]. Säännöllisesti otettavat pintapuhtausnäytteet ovat tärkeitä lain vaatimia hygieniavalvontaan liittyviä menetelmiä, joiden avulla seurataan puhtauden tasoa sekä hallitaan mahdollisia mikrobiologisia vaaroja.

Tarjoilupaikoissa pintapuhtausnäytteet otetaan ennen töiden alkua sellaisilta puhdistetuilta ja kuivilta pinnoilta, jotka ovat suoraan kosketuksissa elintarvikkeeseen, kuten esimerkiksi leikkuulaudat, työvälineet, säilytysastiat sekä erilaiset laitteet tai niiden osat, kuten vihannesleikkurin terä tai juustoraastin. Saadut tulokset kirjataan näytteenottosuunnitelmaan. Taulukkoon 1 on koottu tarjoilu- paikkoja koskevat vaatimusten mukaiset näytteenottotiheydet sekä näytemäärät.

Taulukko 1. Pintapuhtausnäytteiden ottotiheydet sekä näytemäärät tarjoilupaikoissa riippuen toiminnan laajuudesta [10].

	Tarjoilupaikat, joissa 50–500 annosta/vrk	Tarjoilupaikat, joissa 500–2 000 annosta/vrk	Tarjoilupaikat, joissa yli 2 000 annosta/vrk
Näytteenottotiheys	Vähintään 4 krt/vuosi	Vähintään 8 krt/vuosi	Vähintään 12 krt/vuosi
Näytemäärät	Vähintään 5 näytettä/näytteenotokerta	Vähintään 5 näytettä/näytteenotokerta	Vähintään 5 näytettä/näytteenotokerta

Näytteenottotiheys on täysin riippuvainen toiminnan luonteesta ja laajuudesta, mutta näytemäärän on oltava aina vähintään viisi yhtä näytteenottokertaa kohti. Näytteiden ottaminen ja siihen sopivan menetelmän valitseminen sekä raja-arvojen asettaminen on toimijan omalla vastuulla, mutta tärkeää on, että näytteet otetaan mahdollisimman tarkasti samoista kohdista ja samaa menetelmää käyttäen, jotta tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia ja jotta trendiseurantaa voidaan suorittaa [14, s. 51–52]. Näytteiden ottotiheyttä voidaan harventaa, jos toimija pystyy valvontaviranomaiselle osoittamaan valitsemansa menetelmän tehokkuuden; tätä varten näytteitä on pitänyt ottaa pitkällä aikavälillä ja tulosten tulee olla trendiseurannan suhteen hyväksytyjä. [4.]

Pintapuhtausnäytteitä voidaan ottaa usealla eri menetelmällä, jotka voidaan karkeasti jakaa suoriin ja epäsuoriin menetelmiin [1, s. 6–7]. Suorissa menetelmissä, kuten kosketusmaljat, Petrifilm ja Hygicult, näytteen bakteerimäärä voidaan lukea tuloksista suoraan joko laskemalla pesäkkeiden lukumäärä tai vertaamalla pesäkkeiden kasvutiheyksiä mallitauluihin. Suorat menetelmät kuitenkin edellyttävät kasvatusta vaadituissa lämpötiloissa ennen kuin tulokset voidaan lukea ja ovat näin ollen hitaampia kuin epäsuorat menetelmät, jotka mitaavat jotakin bakteereihin liittyvää ominaisuutta eivätkä suoranaisesti ilmoita bakteerien kokonaismäärää. Epäsuoria menetelmiä ovat mm. valkuaisaine- sekä ATP-testit. [15, s. 13; 1, s. 6–7.] ATP eli adenosiinitrifosfaatti on energian luovuttamiseen, siirtoon ja varastointiin osallistuva kemiallinen yhdiste, jota solut käyttävät aineenvaihduntareaktioissa apunaan.

Pintapuhtausnäytteiden lisäksi niissä tarjoilupaikoissa, joissa valmistetaan tuotteita, kuten tuoresalaatteja tai täytettyjä leipiä, joiden myyntiaika on 5 vuorokautta tai enemmän ja joissa *Listeria monocytogenes* -bakteeri voi kasvaa, tulee ottaa näytteitä *Listeria monocytogenes* -tutkimuksia varten. Näitä näytteitä otetaan pintapuhtausnäytteistä poiketen työn aikana tai ennen puhdistuksen aloittamista tuotteiden käsittelyalueilta sekä käsittelyyn käytetyistä laitteista. [10.]

4 Materiaalit ja menetelmät

4.1 Näytteenottokohteiden valinta

Kohteita valittiin yhteensä 20 Espoon seudun ympäristöterveyden toiminta-alueelta, johon kuuluu Espoo, Kirkkonummi ja Kauniainen. Kohteiden tuli olla tarjoilupaikkoja, joissa valmistetaan sekä käsitellään pakkaamattomia, sellaisenaan syötäviä ja helposti pilaantuvia elintarvikkeita ja joissa valmistetaan vähintään 50 annosta vuorokaudessa. Kohteiksi valikoitui pizzerioita, kahviloita, ravintoloita sekä yksi laitoskeittiö.

4.2 Näytteenottomenetelmät

Näytteenottoon valittiin kaksi mikrobiologista pintahygienian seurannassa käytettävää menetelmää: Hygicult TPC (Total Plate Count, kokonaisbakteerimäärä), jota elintarvikehuoneistot yleisesti käyttävät näytteenotossa, sekä luminometri.

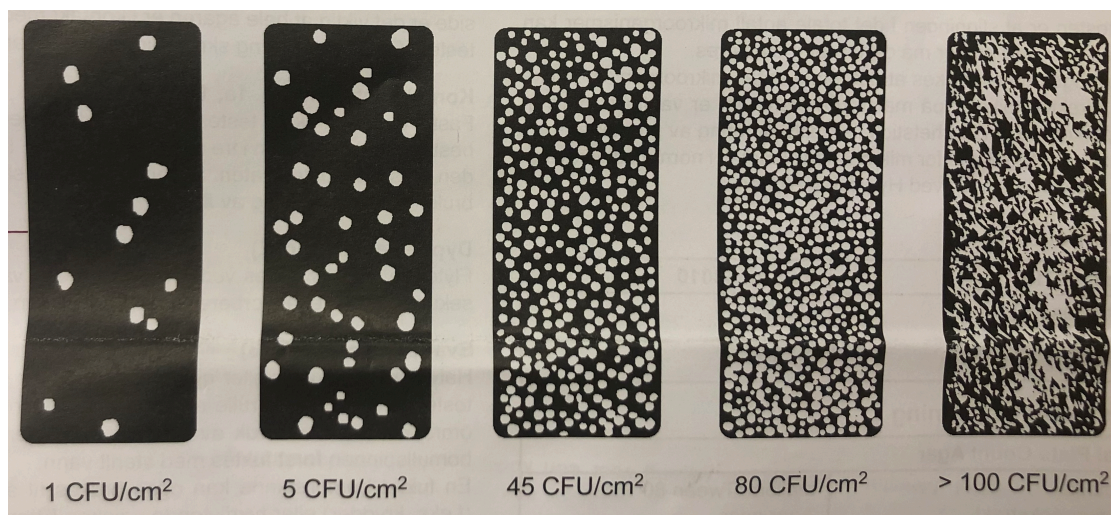
4.2.1 Hygicult TPC

Hygicult TPC on kokonaisbakteerimäärää mittaava menetelmä, jonka etuna on helppokäyttöisyys ja nopea käyttövalmius, tarkkuus sekä luotettavuus. Siinä olevan viljelylevyn (kuva 1) molemmat puolet on päällystetty elatusaineella, jonka sekaan on lisätty neutralointiainetta. Tämän ansiosta sitä voidaan käyttää myös desinfioinnin jälkeiseen pintapuhtauden seurantaan [14, s. 49].



Kuva 1. Hygicult-testi. Testin mustassa viljelylevyssä on molemmilla puolilla elatusainetta, jossa mahdolliset bakteerit kasvavat.

Menetelmä toimii niin, että punaiseen korkkiin kiinnitetty viljelylevy kierretään aseptisestä muoviputkesta irti. Levyn molemmat puolet painetaan joko samaa tai eri tutkittavaa pintaa vasten muutaman sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen levy asetetaan takaisin muoviputkeen, jolloin se on helppo kuljettaa paikasta toiseen, ja inkuboidaan kasvatiskaapissa tai huoneenlämmössä 1–5 vuorokauden ajan. Elatusaineelle muodostuu pesäkkeitä, joiden määrää verrataan kuvan 2 mallitauluihin. Saadut tulokset ilmoitetaan yksikössä pmy/cm² [1, s. 22]. Pmy tulee sanoista pesäkkeen muodostava yksikkö, ja sitä käytetään ilmaistaessa mikrobipitoisuutta näytteessä.



Kuva 2. Hygicult-menetelmän mallitaulut (CFU = pmy). Valkoiset pilkut ovat bakteeripesäkkeitä, joita näytteessä mahdollisesti kasvaa. Mitä vähemmän pilkkuja näytteessä on, sitä pienempi on tutkitun pinnan kokonaisbakteerimäärä.

Kuvan vasemmanpuoleisin mallitaulu on esimerkki hyvästä tuloksesta ja oikeanpuoleisin mallitaulu hylätystä, jopa hälyttävästä tuloksesta. Elatusaineelle muodostuneet pesäkkeet voivat olla eri värisiä ja kokoisia, riippuen siitä, mitä bakteereita tutkitulla pinnalla on ollut. Erilaisilla Hygicult-kontaktilevyillä voidaan tutkia kokonaisbakteerimäärän lisäksi aerobisia mikro-organismeja, enterobakteereita sekä homeita ja hiivoja [1, s. 22].

4.2.2 Luminometri

Luminometri on pinta- ja vesinäytteiden tutkimiseen tarkoitettu mittauslaite (kuva 3), jonka toiminta perustuu luminometriaan eli valon mittaamiseen [14, s. 50].



Kuva 3. Luminometri. Laitteen toiminta perustuu bioluminesenssireaktioon, josta syntyvän valon määrä on suoraan verrannollinen näytteen ATP-pitoisuuteen [16, s. 81].

Valon mittaamiseen tarvitaan kaikista, elävistä tai eläneistä, soluista löytyvää ATP:tä [14, s. 50]. ATP reagoi kahden tulikärpäsestä eristetyn entsyymin, lusiferiinin ja lusiferaasin, kanssa bioluminesenssiksi kutsutussa kemiallisessa reaktiossa tuottaen valoa. Syntyvän valon määrä on suoraan verrannollinen näytteen ATP-pitoisuuteen eli läsnä olevien mikro-organismien ja/tai eloperäisen aineen määrään. [16, s. 81.]

Näytteenotto tapahtuu sivelemällä steriilillä vanupuikolla (kuva 4) tutkittavaa pintaa 10 x 10 cm:n kokoiselta alueelta.



Kuva 4. Luminometrin näytteenotto puikko ja putki. UltraSnap on yleiskäyttöinen ATP-testi, joka on tarkoitettu etenkin puhdistetuille pinnoille ja välineille [17].

Tämän jälkeen puikko asetetaan putkeen, johon lisätään nestemäinen reagenssi katkaisemalla putken yläpäässä oleva sininen tappi. Reagenssi puristetaan putken pohjalle ja putkea ravistetaan n. viiden sekunnin ajan, jotta sivelemällä otettu näyte ja reagenssi reagoivat keskenään. Lopuksi putki asetetaan luminometrin sisään ja aloitetaan mittaus, joka kestää 15 sekuntia. Mittaustulos ilmoitetaan RLU-arvona (Relative Light Unit) eli suhteellisena valoyksikkönä [17]. RLU-arvo on suoraan verrannollinen ATP:n määrään näytteessä; mitä suurempi RLU-arvo luminometrin näytölle muodostuu, sitä enemmän tutkittavalla pinnalla esiintyy ATP:tä eli sitä heikompaa pinnan puhdistaminen on ollut. [14, s. 50.]

Luminometrian etuna on nopeus, jonka takia se on erinomainen menetelmä erityisesti elintarvikehygienian valvomisessa. Sitä kutsutaan usein totaalihygienian määrittäjäksi, sillä tuloksista näkee mikro-organismien lisäksi orgaaniset epäpuhtaudet eli proteiinijäämät [14, s. 24]. Menetelmä ei kuitenkaan havaitse mahdollisia patogeenejä, ja se saattaa reagoida tiettyihin puhdistusaineisiin, mikä vaikuttaa heikentävästi tuloksen luotettavuuteen [16, s. 82]. Suurin haitta on kuitenkin kontaminaatioherkkyys erityisesti ihon solujen kanssa, joten suojakäsineiden käyttö on laitetta ja näytteitä käsiteltäessä hyvin suositeltavaa [18, s. 372].

4.3 Menetelmien raja-arvot

Raja-arvot määriteltiin kummankin näytteenottomenetelmän käyttöohjeessa olevien ohjeellisten ja suositeltujen raja-arvojen pohjalta ja vain tätä työtä varten.

Hygicult-tulosten raja-arvot ovat

$$\leq 1 \text{ pmy/cm}^2 = \text{hyvä}$$

$$5 \text{ pmy/cm}^2 = \text{välttävä}$$

$$\geq 45 \text{ pmy/cm}^2 = \text{huono}$$

Luminometrin raja-arvot ovat

$$< 20 \text{ RLU} = \text{hyvä}$$

$$20\text{--}40 \text{ RLU} = \text{välttävä}$$

$$> 40 \text{ RLU} = \text{huono}$$

Luminometrille raja-arvot määritellään yleensä sen perusteella, minkälaisia pintoja tutkitaan ja mitä tuloksilla halutaan kertoa. Tämän työn tulosten kirjaamiseen ja tarkasteluun käytettiin em. raja-arvoja.

4.4 Näytteenotto käytännössä

Näytteenotto tapahtui ennalta sovitun käynnin yhteydessä, jolloin toimijoille selitettiin ja näytettiin molempien menetelmien toimintaperiaatteet. Vaikka käynnit olivat ennalta sovittuja, toimijoille ei kerrottu niiden sisältävän näytteenottoa. Näin voitiin varmistaa, ettei pintoja ole puhdistettu normaalia tehokkaammin eli että saatavat tulokset olisivat mahdollisimman realistisia.

Näytteenotto toteutettiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta aamulla ennen kuin kohteessa aloitettiin päivän työt. Vaikka muutamassa kohteessa työt oli jo aloitettu, kaikki näytteet pystyttiin ottamaan puhtailta ja kuivilta, elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta seuraavanlaisesti:

1. leikkuuveitsi
2. elintarvikkeiden säilytysastia
3. leikkuulauta
4. jokin laitteen tai välineen osa, esim. vihannesleikkurin terä, joka yleensä pestään käsin.

Hygicult TPC -menetelmällä näytteet otettiin jokaiselta neljältä pinnalta. Luminometrillä näytteet otettiin pinnoilta 3 ja 4. Luminometrin tulokset saatiin heti, mutta Hygicult-näytteitä inkuboitiin kasvatuskaapissa 35–37 °C:ssa noin vuorokauden ajan. Tulokset lähetettiin toimijoille sähköpostilla, ja jos ne olivat huonoja, annettiin ohjeita jatkotoimenpiteitä varten. Uusintanäytteitä ei tämän työn puitteissa otettu.

4.5 Haastattelu

Haastattelun tarkoituksena oli kartoittaa toimijoiden tietämystä pintapuhtausnäytteistä sekä näytteenottoon liittyvistä vaatimuksista. Tätä varten laadittiin liitteen 1 mukainen kaavake, joka käytiin toimijoiden kanssa läpi näytteenoton yhteydessä. Kaavakkeesta pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeä, jotta vastaukset olisivat helposti luettavissa ja jotta saataisiin käsitys siitä, tuleeko toimi-

joille suunnattua ohjeistusta muokata tai tarkentaa. Kaavakkeen lisäksi toimijoille jaettiin Uudenmaan valvontayksiköiden näytteenotto-ohje, johon myös kaavakkeen kysymyksissä viitataan.

5 Tulokset ja niiden tarkastelu

5.1 Näytteenotto

Jokaisesta 20 tarjoilupaikasta otettiin kuusi näytettä, jolloin näytteitä kertyi yhteensä 120 kappaletta. Näytteenoton tulokset on koottu taulukkoon 2. Tulokset kirjattiin taulukkoon määritellyjä raja-arvoja hyödyntäen.

Taulukko 2. Näytteenoton tulokset. Tarjoilupaikat on merkitty kirjaimilla A–T ja näytteet numeroilla 1–6.

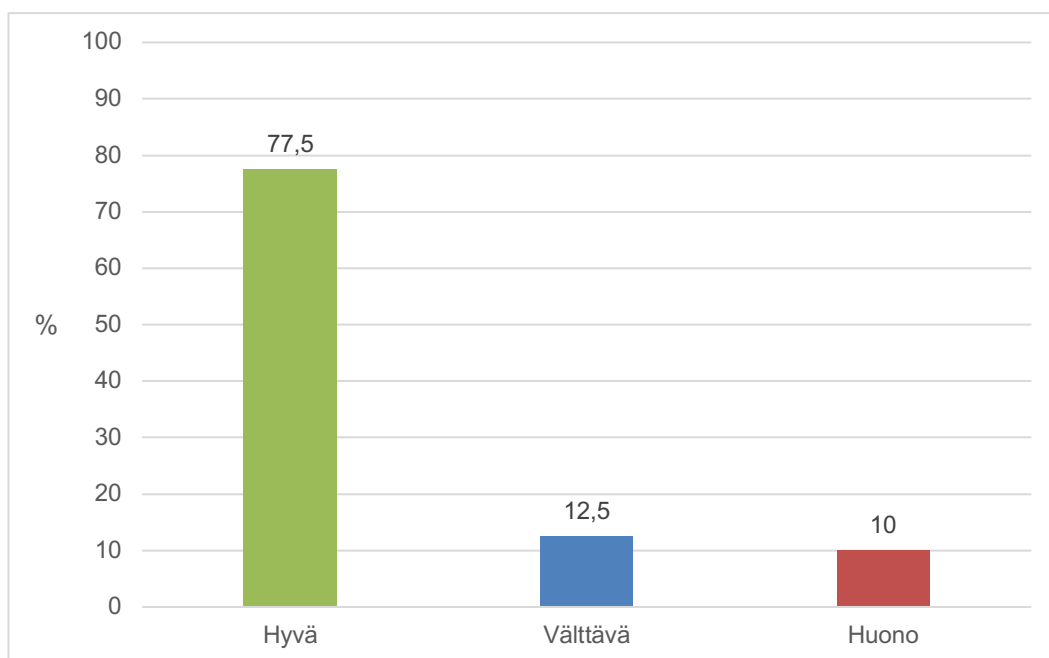
	1 (pmy/cm ²)	2 (pmy/cm ²)	3 (pmy/cm ²)	4 (pmy/cm ²)	5 RLU	6 RLU
A	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	42	19
B	≥ 45	≤ 1	≤ 1	≤ 1	71	11
C	5	≤ 1	≤ 1	≥ 45	2	1 184
D	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	0	60
E	≤ 1	≤ 1	5	5	56	421
F	5	≤ 1	≥ 45	5	254	64
G	≤ 1	≤ 1	5	≤ 1	910	161
H	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≥ 45	2	585
I	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	3	3
J	≤ 1	5	5	≤ 1	6	53
K	≤ 1	≤ 1	≥ 45	≥ 45	1 323	640
L	≤ 1	≤ 1	≤ 1	5	22	2 081
M	≤ 1	≤ 1	5	≤ 1	12	11

	1 (pmy/cm ²)	2 (pmy/cm ²)	3 (pmy/cm ²)	4 (pmy/cm ²)	5 RLU	6 RLU
N	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	62	113
O	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	108	8
P	≥ 45	≤ 1	≤ 1	≤ 1	5	1 048
Q	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	5	4
R	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	6	5
S	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	3	44
T	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≥ 45	4	14

Näytteet 1–4 otettiin Hygicult-menetelmällä. Tulokset saatiin vertaamalla otettujen näytteiden pesäkemääriä kuvan 2 mallitauluihin. Näytteet 5 ja 6 otettiin luminometrillä. Saadut tulokset ovat RLU-arvoja, jotka ilmestyivät laitteen ruudulle. Näytteet 3 ja 5 otettiin samalta pinnalta, leikkuulaudalta, samoin näytteet 4 ja 6. Näytteiden 4 ja 6 näytteenottopinta valittiin sen perusteella, mikä laitteen tai välineen osa on päivittäisessä käytössä sekä pestään käsin. Tällaisia olivat esimerkiksi raastin, sushikone, mandoliinin tai vihannesleikkurin terä, tehosekoitin sekä yleiskone.

Näytteenoton tuloksia tarkasteltiin käytettyjen menetelmien suhteen erikseen sekä vertaamalla menetelmiä toisiinsa. Näytteistä puhutaan lyhenteillä, esimerkiksi näyte A.1 tarkoittaa tarjoilupaikan A näytettä 1 ja näyte R.3 tarjoilupaikan R näytettä 3.

Kuvassa 5 on esitetty Hygicult-tulosten jakautuminen pintapuhtauden tason perusteella.



Kuva 5. Hygicult-näytteiden tulosten jakautuminen määriteltyjen raja-arvojen perusteella. Näytteitä otettiin yhteensä 80 kpl.

Hygicult-näytteiden tuloksista 77,5 % (62 kpl) oli hyviä, 12,5 % välttäviä (10 kpl) ja 10 % (8 kpl) huonoja. Kahdeksassa tarjoilupaikassa kaikki neljä Hygicult-näytettä olivat hyviä. Yhdessäkin tarjoilupaikassa eivät kaikki näytteet olleet huonoja, mutta muutamassa kohteessa oli näytteenottopintojen puhtaustason välillä paljon eroja. Taulukkoon 3 on koottu Hygicult-näytteiden tulosten jakautuminen näytteenottopinnan perusteella.

Taulukko 3. Hygicult-näytteiden tulosten jakautuminen näytteenottopinnan perusteella.

	Hyvä	Välttävä	Huono
Leikkuuveitsi	80 %	10 %	10 %
Säilytysastia	95 %	5 %	0 %
Leikkuulauta	65 %	20 %	15 %

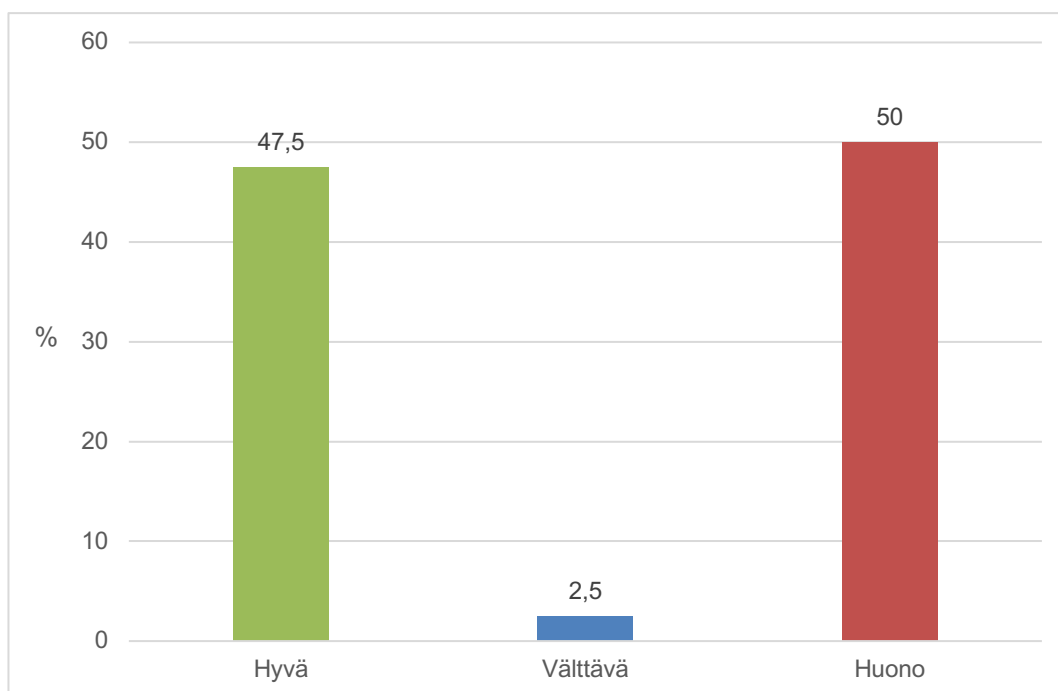
	Hyvä	Välttävä	Huono
Laitteen tai välineen osa	70 %	15 %	15 %

Pinnoista puhtaimpia olivat säilytysastiat. Niistä saaduista tuloksista yksikään ei ollut huono. Työhön valituissa kohteissa säilytysastiat pestään koneessa, samoin suurin osa leikkuuveitsistä. Leikkuuveitsien tuloksista 80 % oli hyviä, ja huonot tai välttävät tulokset tulivat sellaisten leikkuuveitsien pinnoilta, joita säilytettiin muualla kuin magneettisessa seinätelineessä, kuten laatikoissa ja hyllyillä. Luultavasti oli vain sattumaa, että huonot tulokset tulivat eri paikoissa säilytettävien veitsien pinnoilta, sillä mitään yhteistä selittävää tekijää ei tuloksille löytynyt.

Leikkuulaudoista tuli Hygicult-menetelmällä vähiten hyviä ja eniten välttäviä tuloksia. Leikkuulaudat ovat tarjoilupajoissa lähes poikkeuksetta muovisia, ja kun niitä käytetään paljon, ne kuluvat nopeasti. Kulunut pinta on vaikeampi puhdistaa, jolloin leikkuu-urii jää helposti jäämiä mikrobeista tai ruuasta. Toimijoita ohjeistettiin hiomaan tai kokonaan uusimaan kuluneet leikkuulaudat, sillä niiden kunnon heikentyessä myös niiden puhtaustaso heikkenee.

Laitteiden tai välineiden osien tulokset olivat hieman parempia kuin leikkuulautojen. Osat ovat lähes poikkeuksetta käsin pestäviä ja vaikeasti puhdistettavia, jos ne eivät esimerkiksi irtoa laitteesta ollenkaan. Toimijoita ohjeistettiin mm. liottamaan osia pesuaineessa kerran viikossa, jotta voidaan varmistaa niiden riittävä puhtaus.

Kuvassa 6 on esitetty luminometrillä saatujen tulosten jakautuminen pintapuhdistuksen tason perusteella.



Kuva 6. Luminometrinäytteiden tulosten jakautuminen määriteltujen raja-arvojen perusteella. Näytteitä otettiin yhteensä 40 kpl.

Luminometrinäytteiden tuloksista 47,5 % (19 kpl) oli hyviä, 2,5 % (1 kpl) välttäviä ja 50 % (20 kpl) huonoja. Näytteitä otettiin vähemmän kuin Hygicult-menetelmällä ja vain kahdelta eri pinnalta, mutta huonojen tulosten osuus on siltikin suurempi. Viidessä tarjoilupaikassa molemmat luminometrillä otetut näytteet olivat huonoja.

Näytteiden RLU-arvojen mediaani oli 32 ja kokonaiskeskiarvo 235,6, joka on hyvin korkea. Nämä selittyvät sillä, että luminometrinäytteiden joukossa oli erittäin huonoja tuloksia (> 100 RLU) yhteensä 12 kpl eli 30 % otetuista 40 näytteestä. Näistä 8 kpl otettiin laitteiden tai välineiden osista. Luminometri on menetelmänä hyvin herkkä, joten huonot tulokset eivät automaattisesti tarkoita likaisia pintoja, vaan niihin voivat vaikuttaa esimerkiksi näytteenottopinnan materiaali, kuten muovinen leikkuulauta. Muovi kuluu nopeammin, jolloin puhdistaminen vaikeutuu. Lisäksi mahdolliset siivouksessa käytettyjen puhdistusaineiden jäämät voivat vaikuttaa lopullisiin tuloksiin. Toimijoita muistutettiinkin huuhtelevaan pesuaineeseen hyvin pinnoilta pois siivouksen jälkeen, sillä ne saattavat aiheuttaa ei-toivottuja kontaminaatioita elintarvikkeisiin.

Taulukkoon 4 on eritelty luminometrinäytteiden tulosten jakautuminen näytteenottopinnan perusteella.

Taulukko 4. Luminometrinäytteiden tulosten jakautuminen näytteenottopinnan perusteella.

	Hyvä	Välttävä	Huono
Leikkuulauta	55 %	5 %	40 %
Laitteen tai välineen osa	40 %	0 %	60 %

Molemmilta pinnoilta saatiin selkeästi huonompia tuloksia luminometrillä kuin Hygicult-menetelmällä. Tämä nähdään jo taulukosta 2. Esimerkiksi näytteet B.3 ja B.5 otettiin molemmat leikkuulaudasta, josta Hygicult-menetelmällä saatiin hyvä ja luminometrillä huono tulos. Samanlainen tilanne on myös näytteiden O.3 ja O.5 välillä. Päinvastaisia tilanteita, joissa leikkuulaudasta olisi saatu Hygicult-menetelmällä huono, mutta luminometrillä hyvä tulos, ei ollut yhtään (pl. välttävät tulokset). Myös laitteiden tai välineiden osista otetuissa näytteissä oli enemmän tilanteita, joissa Hygicult-näytteet olivat hyviä ja luminometrinäytteet huonoja; poikkeuksena kuitenkin näytteet T.4 ja T.6, joissa hyvä tulos saatiin luminometrillä ja huono tulos Hygicult-menetelmällä. Tämä poikkeus oli melko yllättävä, sillä kyseisten näytteiden ottopinta ei eronnut millään tavalla muiden tarjoilupaikkojen näytteenottopinnoista.

Menetelmien välisiin eroihin vaikuttaa eniten se, että luminometrin vanupuikolla näytteitä saa otettua ahtaammista ja vaikeammin puhdistettavista koloista sekä rosoisilta pinnoilta helpommin kuin Hygicult-menetelmällä, jota varten näytteenottopinnan tulee olla tasainen. Luminometrinäytteitä otettaessa valittiinkin tarkoituksellisesti sellainen kohta laitteesta tai sen osasta, josta Hygicult-menetelmällä on mahdotonta näytteitä ottaa. Näin toimittiin, jotta voitiin osoittaa toimijoille riittävän puhdistamisen tärkeys. Tämän lisäksi menetelmien eroihin vaikut-

taa se, että Hygicult TPC mittaa kokonaisbakteerimäärää ja luminometri proteiinijäämiä, jolloin tulokset määräytyvät sen perusteella, mitä puhdistamisen jälkeen pinnoille on voinut jäädä.

5.2 Haastattelu

Kaavakkeen vastauksia käsiteltiin kysymyskohtaisesti. Vastausten otoskoko on näytteenoton tuloksiin verrattuna pienempi, sillä yhdestä tarjoilupaikasta ei saatu haastatteluvastauksia. Kysymysten 1 sekä 3–7 vastaukset on koottu taulukkoon 5.

Taulukko 5. Kaavakkeen kysymysten 1 sekä 3–7 vastausten jakautuminen (N = 19).

	K1	K3	K4	K5	K6	K7
kyllä	26 %	26 %	26 %	11 %	37 %	100 %
ei	74 %	74 %	74 %	89 %	63 %	0

Ensimmäisen kysymyksen perusteella 74 % (14 kpl) tarjoilupaikoista ei ota pintapuhtausnäytteitä osana omavalvontaa. Pääasiassa syyksi ilmeni tietämättömyys näytteiden pakollisuudesta. Yksi vastaajista perusteli asiaa myös tilanpuutteella: pienessä elintarvikehuoneistossa lämpötilojen vaihtelu on suurta, joten Hygicult-näytteitä on vaikea kasvattaa tasaisessa lämpötilassa. Kyseiseltä vastaajalta tuli ainoana kehitysehdotuksena vaihto helpompaan ja nopeampaan menetelmään, jota ei tarvitsisi kasvattaa useita päiviä vaan tuloksen saisi heti näytteenoton jälkeen.

Toinen, kolmas ja neljäs kysymys olivat näytteenottotulosten käsittelyä tarkentavia kysymyksiä eli koskivat niitä viittä tarjoilupaikkaa, jotka ottavat pintapuhtausnäytteitä osana omavalvontaa. Toisen kysymyksen vastaukset olivat kaikki samanlaisia, eli näytteitä otetaan keskimäärin kolme kertaa vuodessa työtasoilta

ja -välineistä. Kolmannen ja neljännen kysymyksen vastaukset jakoutuivat samalla tavalla kuin ensimmäisen, eli nämä viisi tarjoilupaikkaa noudattavat näytteenoton vaatimuksia: pitävät kirjaa saaduista tuloksista sekä tekevät mahdollisia korjaavia toimenpiteitä. Tulee kuitenkin huomioida, että näistä viidestä tarjoilupaikasta yksikään ei saanut hyväksytyä tulosta jokaisesta kuudesta otetusta näytteestä, mikä voi kertoa esimerkiksi siitä, että puhdistamiseen kiinnitetään enemmän huomiota silloin, kun tiedetään, että näytteet tullaan seuraavana päivänä ottamaan.

Viides kysymys koski trendiseurantaa, jota vain 11 % (2 kpl) tarjoilupaikoista on tehnyt. Ne, jotka eivät ole sitä tehneet, eivät tiedäneet, mitä käsite tarkoittaa, tai ovat ottaneet näytteitä lyhyen aikaa, joten kehityssuuntia ei sen takia vielä ole pystytty seuraamaan. Tarjoilupaikkoja kuitenkin neuvottiin asian kanssa, ja etenkin niitä, jotka olivat jo ottaneet näytteitä, mutta eivät seuranneet kehityssuuntauksia, ohjeistettiin aloittamaan trendiseurannan tekeminen.

Kuudennessa kysymyksessä selvitettiin, ovatko näytteenoton ohjeet (Uudenmaan valvontayksiköiden jakama ja/tai Ruokaviraston ohje) entuudestaan tuttuja. Tulosten perusteella 37 %:lle (7 kpl) vastaajista ohjeet ovat tuttuja. Näistä seitsemästä kohteesta neljä ovat niitä, jotka ottavat pintapuhtausnäytteitä oma-valvonnan osana, eli kolmelle vastaajalle ohje on tuttu, mutta he eivät ole ottaneet näytteitä. Yksi kertoi syyksi Hygicult-testien loppumisen tukusta, jolloin häntä ohjeistettiin tarkistamaan saatavuus myös muista paikoista. Kahden muun kohdalla syytä ei saatu selville.

Seitsemänten kysymykseen kaikki vastaajat vastasivat kyllä, eli valvontayksiköiden ohjeistus näytteenottoon liittyen koettiin selkeäksi. Tämä on kuitenkin risitiriidassa sen kanssa, että tarkasteltaessa kaikkia kaavakkeen vastauksia nähdään, että ei-vastausten osuus on selkeästi suurempi eli tietämyksessä on puutteita koskien pintapuhtausnäytteitä sekä näytteenoton vaatimuksia. Tilanteen ollessa tämä ohjeen muokkaamisen sijaan tulisi tehostaa tiedottamista.

Lisäksi on tärkeä huomioida, että kaavakkeeseen vastanneet eivät kaikissa näytteenottokohteissa olleet toimijoita. Joukossa oli myös esimerkiksi keittiömestari, kahvilapäällikkö sekä vuoropäällikkö, jotka eivät aina varmuudella tiedeneet, mitä kysymyksiin tulisi vastata. Siksi olisikin tärkeää kouluttaa jokainen työntekijä ottamaan näytteitä, jotta paremmin ymmärrettäisiin pintapuhtauden merkitys ja tärkeys, sillä pelkkä aistinvarainen arviointi ei kerro koko totuutta pintojen puhtaudesta.

6 Yhteenveto

Tämän insinööriyön tavoitteena oli selvittää, tulisiko toimijoille suunnattua näytteenotto-ohjeistusta jotenkin muokata, jotta näytteenoton vaatimukset olisivat selkeämmät ja näytteitä otettaisiin säännöllisemmin. Tätä varten laadittiin haastattelukaavake, joka käytiin jokaisen näytteenottokohteeksi valikoidun tarjoilupaikan kanssa läpi. Kaavakkeen tulosten perusteella saatiin selville, että vain 26 % tarjoilupaikoista (N = 19) ottaa pintapuhtausnäytteitä osana omavalvontaa. Lisäksi saatiin selville, että vaikka kaikki kaavakkeeseen vastanneet olivat yhtä mieltä siitä, että valvontayksikön antama ohjeistus näytteenottoon liittyen on selkeä, vain 37 %:lle kaavakkeeseen vastanneista Uudenmaan näytteenotto-ohje on entuudestaan tuttu. Tulosten perusteella voitiin todeta, että jotta tietämyksen tasoa ja näytteiden ottamista saataisiin lisättyä, tulisi kehittää jokin keino, jonka avulla toimijoille tehtäisiin selväksi se, että näytteiden ottaminen ei ole vapaavilintaista vaan velvollisuus.

Lisäksi työssä onnistuttiin vertailemaan kahden näytteenottomenetelmän tuloksia toisiinsa. Menetelmillä otettiin yhteensä 120 näytettä elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta. Hygicult TPC:n tuloksista hyviä oli 77,5 % ja huonoja 10 %. Loput olivat välttäviä. Luminometrin tuloksista hyviä oli 47,5 %, välttäviä 2,5 % ja huonoja 50 %. Luminometrimenetelmällä saatu suurempi huonojen tulosten määrä ei automaattisesti kerro huonosta puhtaudesta. Koska luminometri on menetelmänä herkempi ja reagoi voimakkaammin esimerkiksi puhdistusaineiden jäämiin sekä erilaisiin pintamateriaaleihin, voi näillä olla vai-

kutusta saatuihin tuloksiin. Yleisesti voitiin todeta, että pintapuhtaus on tarjoilu- paikoissa tyydyttävällä tasolla, mutta parhaiten hygienian tasoa kohteissa ku- vaisi samalla menetelmällä jatkuvan näytteenoton sekä trendiseurannan teke- minen.

Samankaltaisia pintapuhtausprojekteja on tehty aiemmin mm. Järvenpään [15], Kalajoen [19], Päijät-Hämeen [20] sekä Hyvinkään [21] alueilla. Näissä projek- teissa näytteenotossa käytettiin luminometriä, kosketusmaljamenetelmää sekä Hygicult TPC:tä, ja näytteenottopinnoiksi valikoitui samanlaisia elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa olevia pintoja kuin tässäkin työssä. Kuitenkin esimerkiksi Päijät-Hämeen projektissa näytteitä otettiin 359 kpl ja Kalajoen projektissa 218 kpl, jolloin otosmäärät ovat suurempia ja tuloksiin saadaan enemmän hajontaa. Huonoja tuloksia aiemmissa projekteissa on saatu kahvoista, hanoista ja kä- sistä, jotka tässä insinööriyössä eivät kuuluneet näytteenottopintoihin, mutta joiden puhtaanapito on erityisen tärkeää.

Aiempien projektien ja myös tämän työn tuloksien perusteella voitiin todeta, että koneellisella astianpesulla saadaan mikrobiologisesti puhtaampia tuloksia kuin käsin pestessä. Säilytysastioista saatiin eniten hyviä tuloksia ja ne pestiin tämän työn näytteenottokohteissa astianpesukoneessa, kun taas laitteiden ja välinei- den osien tulokset olivat heikoimpia, sillä ne pestiin useimmiten käsin. Tulosten perusteella toimijoita ohjeistettiin kiinnittämään tarkemmin huomiota etenkin kä- sin pestäviin pintoihin.

Espoon seudun ympäristöterveys voi hyödyntää saatuja tuloksia ohjeistuksen parantamiseen, kehittämiseen ja saavutettavuuteen. Tietämyksen tasoa tulee kasvattaa, jotta elintarvikkeiden turvallisuus voidaan jatkossakin taata.

Lähteet

- 1 Houhala, Keijo; Levo, Seija; Niemi, Veli-Mikko; Rahkio, Marjatta; Salo, Satu; Syyrakki, Sara & Wirtanen, Gun. 2006. Pintahygieniaopas. Opas suurtalouksien, elintarviketeollisuuden sekä terveydensuojelu- ja elintarvikevalvonnan käyttöön. 5. uudistettu painos. Vammala: Vammalan kirjapaino.
- 2 Pönkä, Antti. 1996. Omavalvonta ja hygienia ravitsemisliikkeissä. Keuruu: Otava.
- 3 Elintarvikelaki. 2021. 297/9.4.2021.
- 4 Komission asetus (EY) elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista. 2005. 2073/15.11.2005.
- 5 Ruokavirasto. 2020. Elintarvikkeiden mikrobiologiset vaatimukset komission asetuksen (EY) No 2073/2005 soveltaminen sekä yleisiä ohjeita elintarvikkeiden mikrobiologisista tutkimuksista – Ohje elintarvikealan toimijoille. Ohje 4095/04.02.00.01/2020/4.
- 6 Maa- ja metsätalousministeriön asetus elintarvikehygieniasta. 2021. 318/13.4.2021.
- 7 HACCP-järjestelmä on osa elintarvikehuoneiston omavalvontaa. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikeyrityksen-perustaminen-ja-omavalvonta/omavalvonta-ja-jaljitettavyys/omavalvonta/haccp/>>. Luettu 10.2.2023.
- 8 Matkailu- ja ravintolapalvelut MaRa ry. 2017. Omavalvonta ravintolassa – elintarvikkeet. Tampere: Juvenes Print.
- 9 Hyvän käytännön ohjeet. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikeyrityksen-perustaminen-ja-omavalvonta/omavalvonta-ja-jaljitettavyys/hyvan-kaytannon-ohjeet/>>. Luettu 13.3.2023.
- 10 Ohje omavalvonnan näytteenotosta tarjoilupaikoille. 2020. Yrityksen sisäinen dokumentti. Uudenmaan valvontayksiköt.
- 11 Elintarvikehuoneiston ja kontaktimateriaalitoiminnan riskiluokitus ja elintarvikelainsäädännön mukaisen valvontatarpeen määrittäminen. 2023. Verkkoaineisto. Ruokavirasto. <<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/oppaat/riskiluokitus/>>.

- kiluokitusohje/elintarvikehuoneiston-ja-kontaktimateriaalitoiminnan-riskiluokitus-ja-elintarvikelainsaadannon-mukaisen-valvontatarpeen-maarittaminen/>. Julkaistu 18.1.2023. Luettu 15.2.2023.
- 12 Rekisteröidyn elintarviketoiminnan riskiluokitus ja tarkastustiheyssuositukset. 2022. Riskiluokitusohje. Ruokavirasto.
 - 13 Kuisma, Risto; Kymäläinen, Hanna-Riitta & Lehto, Marja. 2020. Tuotantotilojen pintahygienian selvittäminen eri tuotantoympäristöissä. Verkkoaineisto. Maatalousseuran tiedote. <<https://journal.fi/smst/article/view/89210/49805>>. Julkaistu 7.3.2020. Luettu 14.1.2023.
 - 14 Kakko, Leila; Koskinen, Marita & Välikylä, Tapio (toim.). 2021. Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas. 2. uudistettu painos. Ympäristökustannus Oy.
 - 15 Ylönen, Tuula. 2010. Elintarvikehuoneistojen puhdistussuunnitelmat ja niiden toteutuminen Järvenpäässä. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
 - 16 Hawronskyj, Jane-Marie & Holah, John. 1997. ATP: A universal hygiene monitor. Trends in Food Science & Technology. Vol. 8, s. 79–84.
 - 17 Pikaohje Hygiena SystemSURE Plus -luminometrille. 2022. Käyttöohje.
 - 18 Korkeala, Hannu (toim.). 2007. Elintarvikehygienia: ympäristöhygienia, elintarvike- ja ympäristötoksikologia. Helsinki: WSOY.
 - 19 Elintarvikehuoneistojen pintapuhtausnäytteet – projektiraportti. Verkkoaineisto. Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue. <<https://kalajoki.fi/wp-content/uploads/2020/10/Raportti-elintarvikehuoneistojen-pintapuhtausnaytteet-projektista-4.pdf>>. Luettu 23.2.2023.
 - 20 Laitoskeittiöiden sekä ravintoloiden pinnat pääosin puhtaita. 2018. Verkkoaineisto. Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä. <<https://www.epressi.com/tiedotteet/terveys/laitoskeittioiden-seka-ravintoloiden-pinnat-paaosin-puhtaita.html>>. Julkaistu 14.3.2018. Luettu 23.2.2023.
 - 21 Elintarvikkeiden käsittelypintojen hygieenisuus tarjoilupaikoissa. 2019. Verkkoaineisto. Projektityhteen veto. <<https://www.hyvinkaa.fi/globalassets/asuminen-ja-ymparisto/ymparistoterveys/liitteet/pintapuhtausprojekti-2018.pdf>>. Julkaistu 11.2.2019. Luettu 23.2.2023.

Kartoitus pintapuhtausnäytteistä ja näytteenotosta

Tarjoilupaikan nimi ja osoite: _____

Vastaajan asema tarjoilupaikassa: _____

Vastaa kysymyksiin valitsemalla joko kyllä/ei tai muutamalla sanalla. Lopuksi voit antaa kehitysideoita tai palautetta liittyen omavalvonnan näytteenottoon.

1. Otatteko pintapuhtausnäytteitä osana omavalvontaanne? KYLLÄ EI
Jos ette, miksi?

2. Kuinka usein otatte näytteitä ja mistä (esim. työtasot, työvälineet, laitteet)?

3. Pidättekö kirjaa saaduista tuloksista? KYLLÄ EI

4. Teettekö näytteenoton tulosten perusteella korjaavia toimenpiteitä?
KYLLÄ EI

5. Oletteko tehneet trendiseurantaa? KYLLÄ EI

6. Onko näytteenoton ohjeet (Uudenmaan valvontayksiköiden jakama ja/tai Ruokaviraston ohje) entuudestaan tuttuja? KYLLÄ EI

7. Onko valvontayksikön antama ohjeistus näytteidenottoon liittyen mielestänne selkeä? KYLLÄ EI
Jos ei, miten ohjeistusta voisi mielestänne muuttaa?

8. Onko teillä kehitysideoita tai muita ajatuksia omavalvonnan näytteenottoon liittyen?

