



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tarja Leppänen

Elintarvikehuoneistojen pintapuhtausnäytteet

Opinnäytetyö

Kevät 2023

Insinööri (AMK), Bio- ja elintarviketekniikka



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Tutkinto-ohjelma: Insinööri (AMK), Bio- ja elintarvikeinsinööri

Suuntautumisvaihtoehto: Lihateknologia

Tekijä: Tarja Leppänen

Työn nimi: Elintarvikehuoneistojen pintapuhtausnäytteet

Ohjaaja: Matti-Pekka Pasto

Vuosi: 2023

Sivumäärä: 36

Liitteiden lukumäärä: -

Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa ruoka-alalla toimivien elintarvikehuoneistojen pintapuhtaudesta. Opinnäytetyössä selvitettiin erilaisten elintarvikehuoneistojen pintapuhtaustasoa ottamalla näytteitä ATP-luminometrillä ja vertaamalla tuloksia vuosina 2010–2012 tehtyihin samanlaisiin projekteihin. Toimeksiantajana toimi Jyväskylän seudun ympäristöterveys.

Jyväskylän alueella otettiin pintapuhtausnäytteitä 30 erilaisessa elintarvikehuoneistossa. Mukana oli pizzerioita, suurkeittiöitä, jakelukeittiöitä, hampurilaisravintoloita ja grillejä. Samalla kyseltiin toimijoiden itse ottamista pintapuhtausnäytteistä. Kyselyssä tuli ilmi, että suurimmissa keittiöissä ja keijuravintoloissa näytteiden ottaminen kuului omavalvontasuunnitelmaan ja niitä otettiin vähintään kaksi kertaa vuodessa. Pienemmät toimijat eivät olleet ottaneet näytteitä.

Luminometrillä otettiin 146 näytettä erilaisilta pinnoilta. Näytteenottokohteeksi valikoituivat leikkuulauta, veitsi, lautanen, pöytäpinta, vihannesleikkuri ja pakkausmateriaali. Näytetuloksista 56 % oli hyviä, 8 % välttäviä ja 36 % huonoja. Näiden tulosten perusteella on huomioitava, että etenkin leikkuulautojen, vihannesleikkureiden ja keittiöveitsien puhtauteen ja kuntoon on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota.

Tätä projektia verrattaessa edelliseen 2010–2012 tehtyyn pintapuhtausprojektiin. Voidaan todeta, että kymmenen vuoden aikana ei ole tapahtunut muutosta parempaan suuntaan pintahygienian suhteen. Edelleen ongelmakohtina ovat hankalasti puhdistettavat vihannesleikkurin osat, kuluneet leikkuulaudat ja pöytäpinnat. Hyviä tuloksia saatiin pakkausmateriaaleista ja lautasista.

¹ Asiasanat: ATP-luminometri, elintarvikehuoneisto, elintarvikehygienia, näytteenotto, pintapuhtausnäyte

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Degree programme: Food processing and Biotechnology

Specialization: Meat technology

Author: Tarja Leppänen

Title of thesis: Surface cleanness samples of food establishments

Supervisor: Matti-Pekka Pasto

Year: 2023

Number of pages: 36

Number of appendices: -

The aim of the thesis was to collect information about the surface cleanliness of food establishments operating in the food industry and to find out the surface cleanliness level in them by taking samples with an ATP luminometer and comparing the results with a similar project carried out in the years of 2010, 2011 and 2012.

In the Jyväskylä region, surface cleanliness samples were taken in 30 different food establishments including pizza parlors, institutional kitchens, delivery kitchens, hamburger restaurants and grills. Simultaneously, the samplings of surface cleanliness carried out by the operators themselves were studied. The study showed that in the largest kitchens and chain restaurants, sampling was part of the self-monitoring plan, and it was performed at least twice a year. Smaller operators had not taken any samples.

146 samples were taken from different surfaces by using luminometer. Sampling targets included cutting board, knife, plate, table surface, vegetable cutter and packaging material. 56% of the sample results were good, 8% passable and 36% poor. Based on these results, more consideration should be given to the cleanness and condition of cutting boards, vegetable cutters and kitchen knives. When comparing the current project results with the previous 2010-2012 project, it can be concluded that there have not been any improvements during the past ten years in terms of surface hygiene. Problems are still caused by the hard-to-clean vegetable cutter parts, worn cutting boards and table surfaces. Good results were obtained for packaging materials and plates.

¹ Keywords: ATP-luminometer, food establishments, food hygiene, sampling, surface cleanness sample

SSÄLTÖ

| | |
|--|----|
| Opinnäytetyön tiivistelmä | 2 |
| Thesis abstract | 3 |
| SISÄLTÖ | 4 |
| Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo | 5 |
| Käytetyt termit ja lyhenteet..... | 6 |
| 1 JOHDANTO JA TYÖN TAVOITTEET | 7 |
| 2 ELINTARVIKEHUONEISTO JA ELINTARVIKEHYGIENIA | 8 |
| 2.1 Elintarvikehuoneistojen puhtaanapito..... | 9 |
| 2.2 Pintapuhtauden laadunvalvonta | 10 |
| 2.3 Pintapuhtausnäytteet..... | 11 |
| 2.3.1 Kontaktimalja | 12 |
| 2.3.2 Petrifilm | 12 |
| 2.3.3 Hygicult | 13 |
| 2.3.4 Luminometria | 14 |
| 2.3.5 Pikatestit | 15 |
| 3 BIOFILMIT JA NIIDEN ESIINTYMINEN PINNOILLA | 17 |
| 3.1 Biofilmin ehkäisy pinnoilla | 18 |
| 3.2 Biofilmin poistaminen pinnoilta | 18 |
| 4 SUORITETTUJA PINTAPUHTAUSPROJEKTEJA | 19 |
| 5 KÄYTETTY NÄYTTEENOTTOMENETELMÄ..... | 23 |
| 6 ELINTARVIKEHUONEISTOJEN PINTAPUHTAUS VUONNA 2023 | 24 |
| 6.1 Näytteenottokohteet | 24 |
| 6.2 Pintapuhtausnäytteiden tulosten tulkinta | 24 |
| 7 PINTAPUHTAUSNÄYTTEET | 25 |
| 8 JOHTOPÄÄTÖKSET | 33 |
| 9 POHDINTA..... | 34 |
| LÄHTEET | 35 |

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

| | |
|---|-----------|
| Kuva 1. Kontaktimalja..... | 11 |
| Kuva 2. Petrifilm..... | 12 |
| Kuva 3. Hygicult..... | 13 |
| Kuva 4. Luminometri. | 14 |
| Kuva 5. Pro Clean pikatesti. | 15 |
| Kuva 6. Biofilmin muodostuminen pinnoille. | 16 |
| Kuva 7. Näytteenotto. | 23 |
| Kuvio 1. Otettujen näytteiden lukumäärä vuonna 2023. | 24 |
| Kuvio 2. Muista tarjoilukeittiöistä otettujen pintapuhtausnäytteiden tulokset 2023. | 26 |
| Kuvio 3. Pintapuhtausnäytteiden tulokset muut tarjoilukeittiöt prosentteina..... | 26 |
| Kuvio 4. Pintapuhtausnäytteiden tulokset suurkeittiöt vuonna 2023..... | 28 |
| Kuvio 5. Pintapuhtausnäytteiden tulokset suurkeittiöt prosentteina. | 28 |
| Kuvio 6. Pintapuhtausnäytteiden yhteistulokset. | 29 |
| Kuvio 7. Vuoden 2023 pintapuhtausnäytteiden yhteistulokset prosentteina. | 30 |
| Taulukko 1. Vuosien 2010-2012 pintapuhtausnäytteiden tulokset. | 18 |
| Taulukko 2. Yhteenveto pintapuhtausnäytteiden tutkimustuloksista. | 20 |
| Taulukko 3. Vuoden 2023 pintapuhtausnäytteiden keskiarvo. | 31 |

Käytetyt termit ja lyhenteet

| | |
|--------------------|---|
| ATP | Adenosiinitrifosfaatti, solun energiamolekyyli. Löytyy kaikissa eläneissä ja elävissä eläin-, kasvi- ja mikrobisoluissa. |
| Biofilmi | Pinnalla elävä ilmakerroksen ympäröimä organisoitunut keskinäisriippuva mikrobisyhteisö. |
| Luminometri | Perustuu valodioditekniikkaan, joka on tarkoitettu pinta- ja vesinäytteissä olevan soluperäisen lian testaamiseen. |

1 JOHDANTO JA TYÖN TAVOITTEET

Pintapuhtausnäytteitä on tutkittu jo vuosikymmeniä ja etsitty tähän tarkoitukseen sopivia, luotettavia ja nopeasti valmistuvia menetelmiä. Näytteitä voidaan ottaa monella erilaisella menetelmällä, joita ovat esimerkiksi valkuaislian määritysmenetelmä (Swab N`Check ja Protect), kosketusmenetelmämäljat (Hygicult, Petrifilm, Redigel, Envirochecka), epäsuora menetelmä (ATP tai DEFT) ja vanutuppomenetelmä. Näistä menetelmistä ATP ja DEFT eivät ilmoita suoranaisesti bakteerien määrää, vaan niihin liittyviä ominaisuuksia. Rahkion ym. (2006, s. 6) mukaan pintapuhtausnäytteiden merkitys on entistä tärkeämpää ihmisiin kohdistuvien terveysvaarojen mittareina ja ilmiantajina.

Opinnäytetyön tavoitteena oli

- tutkia erilaisten elintarvikehuoneistoisten pintapuhtauksia puhdistetuilta pinnoilta, Hygiena SystemSUREII –luminometrillä.
- verrata tuloksia vuosina 2010, 2011 ja 2012 tehtyyn pintapuhtausprojektiin Jyväskylän ympäristöterveydenhuollossa.
- tarkastella pintapuhtauden kehitystä vuodesta 2012 vuoteen 2023 samanlaisten toimijoiden keskuudessa.

Lisätavoitteena oli tutkia elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuvien astioiden ja välineiden puhtautta. Pintapuhtausnäytteitä otettiin vihannesleikkureista, leikkuulaudoista, välineistä ja astioista. Näytteet otettiin vain pestyistä välineistä ja pinnoista, sillä tarkoituksena oli selvittää sekä puhdistuksen ja pesun onnistumista että välineiden hygieenistä säilytystapaa. Tavoitteena oli myös kertoa tulokset heti toimijoille ja ohjeistaa heitä huonojen tulosten osalta.

2 ELINTARVIKEHUONEISTO JA ELINTARVIKEHYGIENIA

Elintarvikehuoneisto. Ruokaviraston (2022) mukaan *Elintarvikehuoneisto-* nimeä käytetään kaikista tiloista, joissa käsitellään, säilytetään, valmistetaan tai myydään elintarvikkeita, riippumatta siitä onko tila ulkona vai sisällä. Myös kuljetuskonttia tai ajoneuvoa pidetään soveltuvin osin elintarvikehuoneistona.

Hatakan ym. (2004. s. 112–113) mukaan tilat täytyy suunnitella niin, että yleiset elintarvikehygienian määräykset täyttyvät, jokaisessa työvaiheessa. On varmistettava myös tilojen, pintojen, koneiden, laitteiden, astioiden ja välineiden helppo puhdistettavuus sekä mahdollisuus desinfiointiin tarvittaessa. Siivousvälineille täytyy olla oma paikka ja henkilökunnalla omat sosiaalitulat.

Elintarvikelainsäädäntö. Elintarvikelain (297/2021) tarkoitus on suojella kuluttajan taloudellista ja terveydellistä etua varmistamalla kontaktimateriaalien ja elintarvikkeiden turvallinen käyttö, laatu sekä niistä annettavien tietojen oikeellisuus ja riittävyys. Samalla pyritään edistämään toimijoiden toimintaedellytyksiä.

Yleisen elintarvikehygieniasetuksen (EY) 852/2004 liitteessä II säädetään elintarvikealan toimijoihin sovellettavia yleisiä hygieniavaatimuksia, jonka mukaan mm.

- Elintarvikehuoneistot tulee voida huoltaa, puhdistaa ja/tai desinfioida.
- Elintarvikehuoneistot on pidettävä hyvässä kunnossa ja puhtaana.
- Tiloissa on oltava tarpeellinen määrä käsienpesualtaita ja elintarvikkeiden pesutilat on tarvittaessa erotettava käsienpesutiloista. Pesupisteitä tulisi olla kolme: astiahuollolle, elintarvikkeille ja käsienpesulle (Ruokavirasto, 2020a).
- Elintarvikkeita käsiteltäessä pintojen, jotka joutuvat kosketuksiin elintarvikkeiden kanssa on, oltava kunnossa, myös kaikki laitteiden ja välineiden on oltava helposti puhdistettavia ja desinfioitavia.

- Puhdistus- ja desinfiointiaineita ei saa säilyttää samoilla alueilla, joissa käsitellään elintarvikkeita.
- Työvälineiden ja laitteiden puhdistamiseen, desinfiointiin ja säilyttämiseen on oltava tarvittaessa asianmukaiset tilat.

Yleisen elintarvikeasetuksen (EY) N:o 178/2002 tavoitteena on säätää perusta ihmisen terveyden sekä kuluttajien etujen korkeatasoiselle suojelulle. Tavoitteen toteutumiseksi elintarvikkealan toimijoiden on kaikissa elintarvikeketjun toiminnoissa huolehdittava ja varmistettava, että elintarvikkeet täyttävät lainsäädännön vaatimukset (Ruokavirasto, 2015, s. 3). Asetuksessa säädetään elintarviketoimijoiden vastuualueista ja elintarvikkeiden jäljitettävyys.

Elintarvikkeiden vähittäismyynti- ja tarjoilupaikoissa näytteenotto painottuu pintapuhtausnäytteisiin (Ruokavirasto, 2021, s. 20). Ohjeen mukaan mikrobiologinen vaatimustenmukaisuus varmistetaan huolehtimalla myynti- ja tarjoiluajoista ja säilytysolosuhteista sekä lämpötiloista. Pintapuhtausnäytteitä tulee ottaa elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuvilta pinnoilta. Näytteenottotiheys määräytyy Ruokaviraston (2020b) riskiluokitusohjeen mukaisesti elintarvikehuoneiston toiminnan ja kokoluokan mukaan. Tarjoilun toimintaluokissa 1 ja 2 ei ole elintarvikkeiden käsittelyä, joten pintapuhtausnäytteet edellytetään toimintaluokissa 3 ja 4. Ruokaviraston ohjeessa suositellut näytteenottotiheydet ovat 4–14 kertaa vuodessa (Ruokavirasto, 2020d, s. 1).

2.1 Elintarvikehuoneistojen puhtaanapito

Elintarvikehuoneistoja koskevat yleiset hygieeniset vaatimukset, joiden tarkoituksena on estää tartuntatautien leviäminen sekä muiden terveyshaittojen syntyminen (Ruokavirasto 2022a). Tilat ja välineet on pidettävä puhtaana ja hyvässä kunnossa. Elintarvikehuoneistoissa pinnoitteet, rakenteet, kalusteet, materiaalit, laitteet, astiat, välineet ja koneet tulee olla helposti puhdistettavia ja desinfioitavia. Elintarvikehuoneistossa on oltava hyvä siisteys ja hygieniataso. Tällä taataan se, että elintarvikkeiden käsittely ja säilytys tapahtuvat hygieenisesti, ja elintarvikkeet ovat kuluttajille turvallisia.

Ruokaviraston (2022b) mukaan erityisesti tiloissa, joissa käsitellään pakkaamattomia elintarvikkeita, on kiinnitettävä huomiota pintojen ja välineiden puhtauteen ja kunnossapitoon. Myös

muut elintarvikehuoneiston toimintaan liittyvät tilat, kuten henkilökunnan sosiaalilat, käymälät, pakkaustarvikkeiden säilytystilat, pullonpalautustilat, jätehuoltotilat ja lastauslaiturit tulee pitää hyvässä kunnossa, järjestyksessä ja toiminnan kannalta riittävän puhtaina.

Astiahuolto kuuluu oleellisena osana elintarvikehygieniaan. Astiahuollossa pyritään ehkäisemään kontaminaatiota. Astiahuollon tulee olla mitoitettu valmistettavan ruuan määrän, ruokailijoiden määrän, ruuan laadun ja astioiden mukaan (Ruokavirasto 2022).

Astiahuoltoa suunniteltaessa kuuluu ottaa huomioon:

- likaisten astioiden keräily ja lajittelu
- astioiden pesu
- puhtaiden astioiden kuivumisen järjestäminen
- puhtaiden astioiden säilytys ja palautus käyttöpaikoille (Ruokavirasto 2022).

2.2 Pintapuhtauden laadunvalvonta

Pelkkä puhdistaminen ei riitä laadunvalvonnassa, vaan hyvän hygieenisen tason ylläpitäminen edellyttää, että elintarvikehuoneistossa seurataan säännöllisesti puhtaanapidon tuloksia ja puhdistuksen riittävyttä. Seurantaan tulee nimetä vastuuhenkilö. Elintarvikehuoneiston on tehtävä puhtauden tarkkailusuunnitelma, joka liitetään osaksi omavalvontajärjestelmää. Puhdistuksen riittävyttä voidaan tarkastella aistinvaraisesti ja mikrobiologisin määritelmien. Pintapuhtausnäytteiden ottaminen on osa toimijan omavalvontaa. (Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas. s. 46–47). Varmin puhdistuksen riittävyden varmistus saadaan yhteiskäyttämällä seuraavia kolmea tapaa sovellettuina omaan toimintaan. (Ruokavirasto 2022).

1. Aistinvarainen arviointi riittää päivittäisen puhtauden arviointiin.
2. Mikrobiologisella puhtaustarkkailulla saadaan selville puhdistustoimien riittävyys. Tähän tarkoitukseen soveltuvia menetelmiä ovat esimerkiksi Hygicult, luminesenssi, petrifilm, kosketusmalja ja valkuaisainetestit.

3. Elintarvikkeisiin tehtävät mikrobiologiset tutkimukset.

Laadunvarmistusmenetelmiä ovat:

1. Aistinvaraiseen arviointiin kuuluu haju- ja näköhavainnot. pintojen, laitteiden, työvälineiden, astioiden ja työntekijöiden siisteys ja puhtaus. Tämä menetelmä soveltuu esimerkiksi varastoihin, henkilökunnan taukutiloihin ja takahuoneisiin. Tämä arviointi suoritetaan omavalvontasuunnitelman mukaisesti ja ennalta määritellyistä paikoista, säännöllisesti ja kirjataan ylös (Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas. Koskinen ym. 2021, s. 47).
2. Pintahygienian mikrobiologisessa valvonnassa pintapuhtausnäytteillä on suuri merkitys, koska näitä ei voida havaita paljain silmin. Tarkoituksena on tunnistaa mikrobiologisia riskejä, saada tietoa yleisestä puhtaudesta, mikrobien- ja valkuaisaineiden määrästä (Keittiön siivous- ja hygieniaopas. Koskinen ym. 2021, s. 47).
3. Pintahygienian mittausmenetelmiin on olemassa erilaisia kemiallisia ja mikrobiologisia menetelmiä. Pintahygienian mittaamiseen tarkoitettuja menetelmiä ovat mm. Hygicult, Petrifilm, kontaktimaljat ja ATP-, proteiini- ja muut pikatestit. Tärkeintä on valita oikea näytteenottomenetelmä, josta saadaan paras tulos (Keittiön siivous- ja hygieniaopas. Koskinen ym. 202, s. 48).

2.3 Pintapuhtausnäytteet

Näytteiden merkitys korostuu tarkastellessa ihmisiin kohdistuvien terveysvaarojen uhkia ja haittoja. Näytteiden ottaminen on lisääntynyt huomattavasti Covid-19 aikana. Pintapuhtausnäytteet ovat toimijan omavalvontaan liittyviä menetelmiä.

Keittiöiden siivous- ja hygieniaoppaan (Koskinen ym. 2021, s. 48–49) mukaan pintapuhtausnäytteiden mikrobien viljelynäytteitä on erilaisia, kaikki kuitenkin perustuu siihen, että mikrobit

siirretään pinnalta kasvualustalle ja valinta tehdään sen mukaan, mitä mikrobeja halutaan tutkia. Viljelymenetelmissä näytteenoton vaihtoehtona on siirrostaminen vanupuikolla tai kosketusmenetelmä. Sileiden pintojen näytteenottoon paras menetelmä on kosketusmenetelmä.

2.3.1 Kontaktimalja

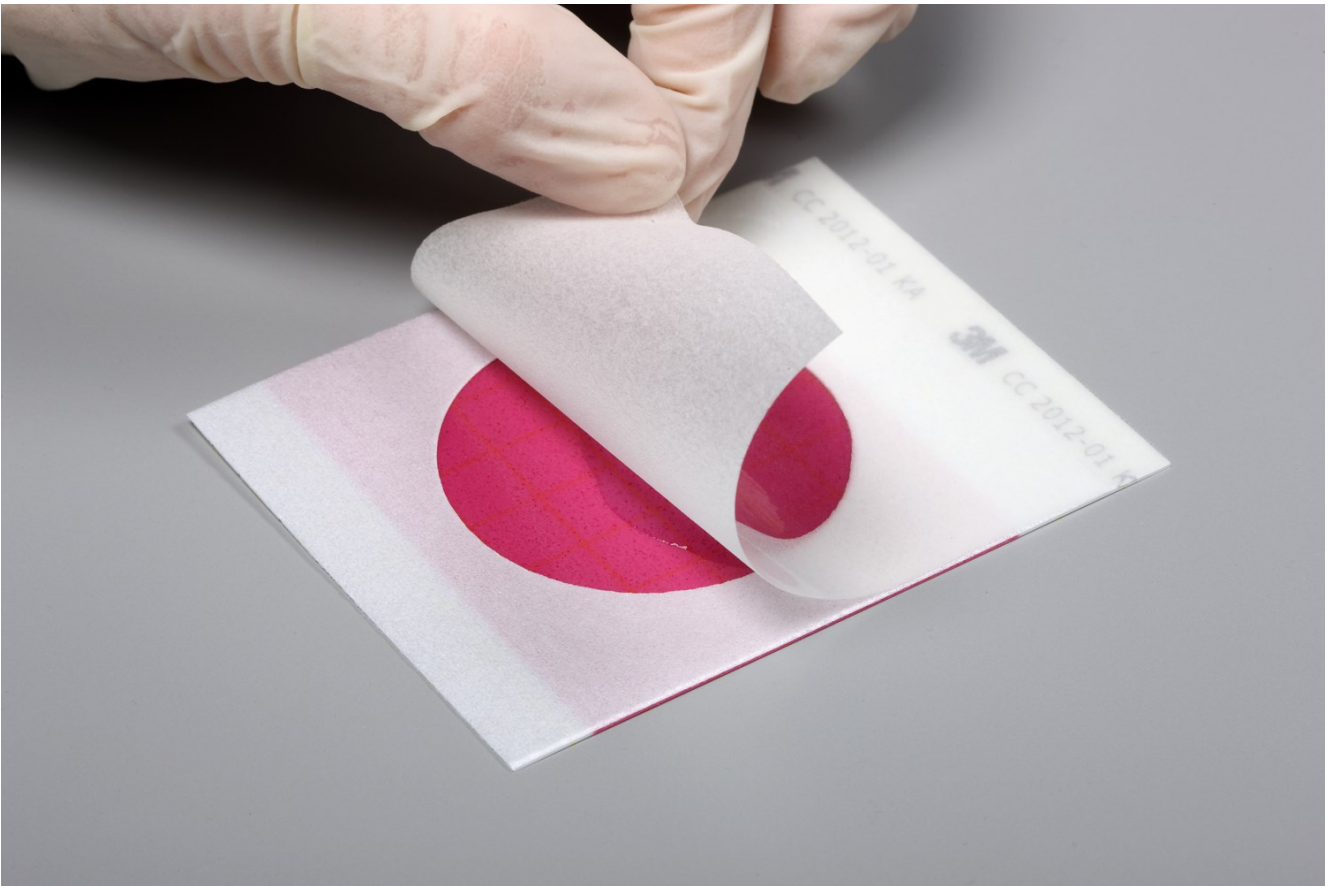
Kontaktimaljassa elatusaine on annosteltu maljan reunojen yläpuolelle (kuva 1) ja näin maljan avaamisen jälkeen pinta voidaan painaa suoraan näytteenottopinnalle. Kansi suljetaan ja kasvatetaan huoneenlämmössä tai lämpökaapissa. Tämän jälkeen pesäkkeiden määrä voidaan laskea maljan taustalla olevaa ruudukkoa hyväksi käyttäen.



Kuva 1. Kontaktimalja

2.3.2 Petrifilm

Petrifilm elatusaine on kuivassa muodossa polyeteenipintaisen paperin päällä (kuva 2). Tämän vuoksi pinta on kostutettava steriilillä vedellä etukäteen ja taipuisa filmi painetaan tutkittavaa pintaa vasten. Pintakalvo painetaan tiiviisti pintaa vasten ja idätetään lämpökaapissa. Kasvatuksen jälkeen tulos voidaan lukea elatusainealustalta, joka on jaettu 1x1 cm:n kokoihin ruutuihin. Petrifilm alustoja on erilaisia, joilla voidaan määrittää *Escherichia coli* bakteeria, enterobakteeria, homeita, hiivoja ja koliformisia bakteereita. Petrifilmin etuja ovat niiden pieni koko ja valmius käyttöön ilman esivalmisteluja, kuten agarin sulatusta, keittoa ja jäähdytystä.



Kuva 2. Petrifilm (BeverageDaily, 2014)

2.3.3 Hygicult

Hygicultissa on muovinen aseptinen putkilo ja muovinen elatusaineella päällystetty kosketuslevy tikun molemmin puolin (kuva 3). Näyte otetaan painamalla levy pintaa vasten. Levy kasvatetaan lämpökaapissa omassa putkilossaan. Hygicult TPC:llä tutkitaan kokonaismikrobimäärää.

Hygiculteja on neljänlaisia: Hygicult TCP (punainen) on tarkoitettu kokonaisbakteerien määrittämiseen. Hygicult Y&F (keltainen) on tarkoitettu hiivojen ja homeiden viljelyyn. Hygicult E (violetti) ja Hygicult E/ β -GUR (sininen) on tarkoitettu enterobakteerien tutkimiseen.



Kuva 3. Hygicult (Paperplast, 2022)

2.3.4 Luminometria

Luminometria on valon mittaamista. Kaikissa elävissä tai eläneissä eläin-, kasvi- ja mikrobisoluisissa on energiaa varastoituna ATP:n muodossa. ATP-molekyylit tuottavat valoa, kun ne reagoivat lusiferiinin kanssa. Tätä kemiallista reaktiota voidaan hyödyntää luminometriassa. ATP-menetelmässä otetaan näyte 10*10 cm:n alueelta steriilillä vanupuikolla (kuva 4). Reaktiossa syntyvä valon määrä mitataan luminometri-laitteella. Tulos ilmoitetaan RLU-yksikkönä. Arvo on suoraan verrannollinen ATP:n määrään. (Koskinen, ym. 2021, s. 50). Luminometria on helppokäyttöinen ja antaa nopeasti tuloksen.



Kuva 4. Luminometri (Finntensid, 2023)

2.3.5 Pikatestit

Pintapuhtausnäytteitä on myös erilaiset pikatestit. Yleensä niillä mitataan hiilihydraatti- tai valkuaisainepitoista likaa. (Koskinen ym.2021, s. 50–51). Nämä eivät tarvitse erikseen mittalaitteita tulosten saamiseksi ja perustuvat värireaktioon tutkittavan aineen kanssa. Testi tehdään pyyhkimällä kostutettu pinta testikortilla tai puikolla (kuva 5). Nämä soveltuvat pikakäyttöön, jos halutaan tietää nopeasti pinnan puhtaustaso. Nämä testit eivät ole yhtä tehokkaita, kuin luminometriset menetelmät, mutta soveltuvat hyvin pintapuhtauden varmistamiseen.

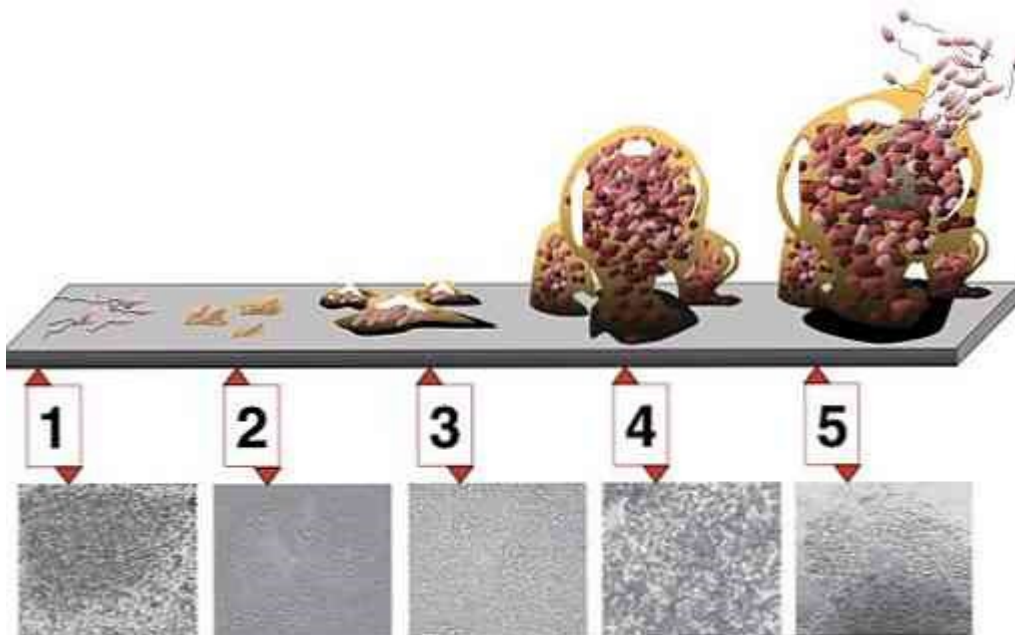


Kuva 5 Hygienia Pro Clean pikatesti (NetfoodLab, 2022)

3 BIOFILMIT JA NIIDEN ESIINTYMINEN PINNOILLA

Biofilmi koostuu mikrobikasvustosta. Hiivat, bakteerit ja homeet tarvitsevat kosteutta ja ravinteita kasvaakseen biofilminä (Koskinen ym. 2021. s. 25). Biofilmi on eräänlainen suojautumiskeino mikrobien antibakteerisia tekijöitä vastaan. Niillä on kyky tarttua pintamateriaaleihin ja kasvaa niissä biofilmeiksi. Tätä muodostusta voidaan pitää biofilmien eloonjäämisstrategiana. Näin mikrobit saavat olevassa olevan ravinnon käyttöönsä.

Keittiöissä biofilmin muodostumiselle on suotuisat olosuhteet. Pilaajamikrobit ja erilaiset taudinaiheuttaja mikrobit aiheuttavat biofilmin muodostusta keittiöiden laite- ja tasopinnoille (Koskinen ym. 2021. s. 24). Tämä voidaan estää mekaanisella puhdistuksella, desinfioimisella ja pintojen hyvällä kuivaamisella. Raaka-aineiden varastoinnissa ja etenkin puolivalmisteiden käsittely ja säilytys riittävän kylmässä vähentää mikrobien kasvamista laitteissa, pinnoilla ja tuotteissa. Myös laitteiden tyhjentäminen, puhdistaminen ja kuivattaminen ovat hyviä keinoja biofilmin torjunnassa.



Kuva 6. Biofilmin muodostuminen pinnoille (Davis, 2007).

(Kuva 6) Biofilmin muodostuminen pinnoille:

1. Mikrobin kulkeutuminen pinnoille
2. Mikrobit ovat kiinnittyneet pintaan ja toisiinsa
3. Mikrobin suojaksi muodostuu limamainen kalvo
4. Mikrobit yhdistyvät keskenään
5. Biofilmi, jonka koko ja muoto vaihtelevat. Mikrobit voi myös irtautua biofilmistä (Koskinen & Kakko, 2021, s. 25).

3.1 Biofilmin ehkäisy pinnoilla

Mikrobit tarttuvat pinnoille herkästi, jos pinnat ovat monimutkaisia. Jos laitteet ja koneet ovat vaikeasti puhdistettavia, niiden kulmiin, halkeamiin, tiivisteisiin, hanoihin, venttiileihin, rakoihin ja ruuvien kantoihin muodostuu usein biofilmiä. Biofilmin muodostumista voidaan tarkkailla ottamalla säännöllisesti pintapuhtausnäytteitä. Keittiöiden siivous- ja hygieniaoppaassa (Koskinen ym. 2021, s. 26) ohjeistetaan, tuloksen ollessa huono, kiinnitetään entistä enemmän huomiota siivouksen tasoon ja testataan näytteellä uudestaan, kunnes hygienia- ja turvallisuus on turvallisella tasolla.

3.2 Biofilmin poistaminen pinnoilta

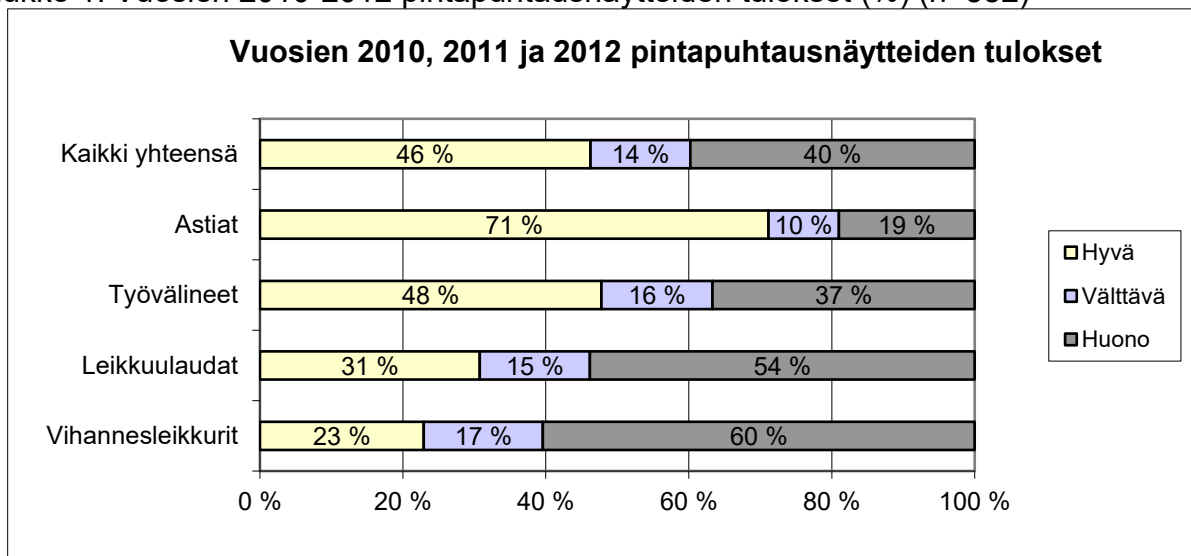
Tehokas puhdistusmenetelmä biofilmin poistoon on kuivan lian poistaminen kaapimalla, moppaamalla tai huuhtelemalla. Tämän jälkeen pinta pestään tai pyyhitään ja kuivataan kunnolla. Väärin puhdistusaineiden tai desinfektioaineen käyttäminen vaikuttaa mikrobin vastustuskykyyn ja edistää vaarallisemman tai vahvemman biofilmin muodostumisen. Myös väärin käytetyt aineet saattavat edistää biofilmin muodostusta. (Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas, Koskinen ym. s. 24–27).

4 SUORITETTUJA PINTAPUHTAUSPROJEKTEJA

Jyväskylän kaupungin ympäristöterveyden yhteistoiminta-alueella tutkittiin erilaisten tarjoilu- paikkojen pintahygieniaa vuosina 2010, 2011 ja 2012. Näytteitä otettiin kahviloista, ravinto- loista ja grilleiltä Oiva- tarkastusten yhteydessä ja pääosin ennalta ilmoittamatta. Johtavan ympäristöterveystarkastaja Mia Kapasen mukaan projektissa on selvitytty elintarvikkeiden kanssa kosketuksiin joutuvien välineiden ja astioiden pintapuhtautta. Pintapuhtausnäytteitä otettiin vihannesleikkureista, työvälineistä leikkuulaudoista ja astioista. Näytteet otettiin pes- tyistä välineistä ja astioista. Tarkoituksena oli selvittää pesun ja puhdistuksen onnistumista sekä välineiden hygieenistä säilytystapaa.

Vuosina 2010, 2011 ja 2012 näytteitä otettiin yhteensä 552 kappaletta, 222 erilaisesta keitti- östä. Näytetuloksista hyviä oli 251 kpl (45 %), välttäviä 81 kpl (15 %) ja huonoja 220 kpl (40 %). Tarkasteltaessa kolmen vuoden tuloksia, voidaan todeta, että puhtaustasossa ei ole ta- pahtunut parannusta kolmen vuoden aikana. Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on vuo- sien 2010–2012 otettujen pintapuhtausnäytteiden yhteistulokset prosentteina.

Taulukko 1. Vuosien 2010-2012 pintapuhtausnäytteiden tulokset (%) (n=552)



Hygieenisesti huonoimmat tulokset olivat leikkuulaudoissa (keskiarvo 440 RLU) ja vihannes- leikkureissa (keskiarvo 247 RLU). Ravintoloissa leikkuulautoja käytetään paljon ja niiden vaihtaminen uusiin ei tapahdu riittävän usein. Lähes kaikissa tarkastetuissa paikoissa

muoviset leikkuulaudat pestiin astianpesukoneessa, mutta jo kulunut leikkuulauta ei puhdistu astianpesukoneessa. Myös leikkuulautojen hygieeninen säilytys on tärkeää. Vihannesleikkureissa haasteellista on kiinteiden osien ja terien puhdistaminen. Koneen osissa ja terissä on paljon kulmia ja koloja ja kaikkien konemallien osia ei voi pestä koneessa. Työvälineistä (keskiarvo 197 RLU) eniten näytteitä otettiin leikkuuveitsistä ja astioista, jotka olivat pääasiassa ruokalautasia (keskiarvo 68 RLU).

Kolmen vuoden tuloksia verrattaessa havaittiin, että ravintolatyypin välillä on pieniä eroja. Pizzerioiden vihannesleikkurit (keskiarvo 441 RLU) ja leikkuulaudat (keskiarvo 922 RLU) ovat keskimäärin likaisempia kuin ravintoloissa (keskiarvo 335 RLU). Kaiken kaikkiaan tulokset vaihtelevat erittäin paljon – nollassa mittarin maksimilukemaan (9999 RLU).

Tämän projektin tulosten perusteella voidaan todeta Jyväskylän kaupungin ympäristöterveyden valvonta-alueen ravintoloiden ja grillien keittiövälineiden hygieenisen tason vuosina 2010–2012 olevan keskimäärin välttävä, eikä puhtaustaso ole parantunut näiden kolmen vuoden aikana.

Työpintojen ja välineiden pintapuhtauden tutkiminen ei sinällään kuitenkaan paranna ravintoloiden keittiöiden puhtaustasoa. Välineiden yms. puhtautta kuitenkin valvotaan tavanomaisien tarkastusten yhteydessä, mutta vähäisemmässä määrin kuin ennen. Tutkimuksissa saatiin arvokasta tietoa. Vastaisuudessa toimijoita edelleen neuvotaan työvälineiden, astioiden ja pintojen hygieniassa ja säilytyksessä normaalien tarkastusten yhteydessä.

Kalajoen kaupungin ympäristöterveyden yhteistoiminta-alueella tehtiin vuonna 2017 elintarvikkehuoneistojen pintapuhtausnäytteiden tutkiminen ATP-luminometrillä. Näytteitä otettiin kaikkiaan 218 kappaletta, jotka otettiin pizzerioista ja grilleiltä oli 10, ravintoloita 18 ja suurkeittiöitä 13 kappaletta. Näytteiden tuloksista 58 % olivat hyviä, 14 % välttäviä ja 28 % huonoja. Huonoimmat tulokset saatiin grilleiltä ja pizzerioista. Myös tuloksista oli havaittavissa, että ruokailuvälineiden puhtaustaso oli hyvä, mutta leikkuulautojen ja vihannesleikkurin osien tulokset olivat huonoja.

Oulun seudun ympäristötoimi on tehnyt pintapuhtausnäyte tutkimuksia vuonna 2019, ATP-luminometrillä. Näytteitä otettiin erilaisista tarjoilupaikoista 322 kappaletta. Tulokseksi saatiin

57 % näytteistä oli hyviä, 12 % välttäviä ja 31 % hylättyjä. Huonoimmat tulokset olivat vihanneisleikkureiden koneen osista.

Turun ympäristöterveyden huollossa otettiin vuonna 2018, 64 ravintolasta näytteet ATP-luminometrillä. Leikkuulaudoista otetuista näytteistä 30 % oli hyviä tai välttäviä ja ruokailuvälineistä otetuista näytteistä hyviä tai välttäviä oli 40 %. Keittiöveitsistä otetuista näytteistä 11 % oli hyviä tai välttäviä. Päätelmänä oli, että keittiöhygienia on heikentynyt vuonna 2015 ja 2016 otettuihin näytteisiin nähden.

Taulukko 2. Yhteenvedo pintapuhtausnäytteen tutkimustuloksista.

| | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Jyväskylän kaupungin ympäristöterveysosasto yhteistointiminta-alue, (2010–2012) | Hygienia System-SUREII-luminometri | 222 paikkaa 522 näytettä | Ravintolat, grillit | 45 % hyvä 15 % välttävä 40 % huono | Jyväskylän kaupungin ympäristöterveysosasto yhteistointiminta-alue, (2012) |
| Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistointiminta-alue, (2018) | ATP-luminometri | 45 paikkaa | Suurtalous, ravintolat, grillit | 58 % hyvä 14 % välttävä 28 % huono | Ouramo & Riihikoski, (2018) |
| Oulun seudun ympäristötoimi, (2019) | ATP-luminometri | 322 paikkaa | Tarjoilukeittiot | 57 % hyvä 12 % välttävä 31 % huono | Oulun seudun ympäristötoimi, (2020) |
| Turun ympäristöterveyden elintarvikevalvonta, (2018) | ATP-luminometri | 64 paikkaa | Ravintolat | Veitsi 11 % hyvä/välttävä, ruokailuväline 40 % hyvä/välttävä, leikkuulauta 30 % hyvä/välttävä | Koivisto, (2018) |

Näistä yllä olevista tuloksista (taulukko 2) voidaan päätellä, että pintapuhtaus on lähes samalla tasolla kaikissa näytteenottokohteissa. Näytteistä noin puolet on ollut hyviä, 15 % välttäviä ja 35 % huonoja. Näytteenottokohteina ovat ravintolat, tarjoilukeittiot, grillit ja suurkeitit. Kaikki näytteet on otettu luminometrillä.

Useissa muissakin ympäristöterveyden elintarvikevalvonta yksiköissä on suoritettu pintapuh-
tausprojekteja. Raportit on julkaistu erilaisissa ammattilehdissä sekä heidän omilla internet-
sivuillaan. Näytteiden otto on tapahtunut erilaisilla menetelmillä ja erilaisista kohteista.

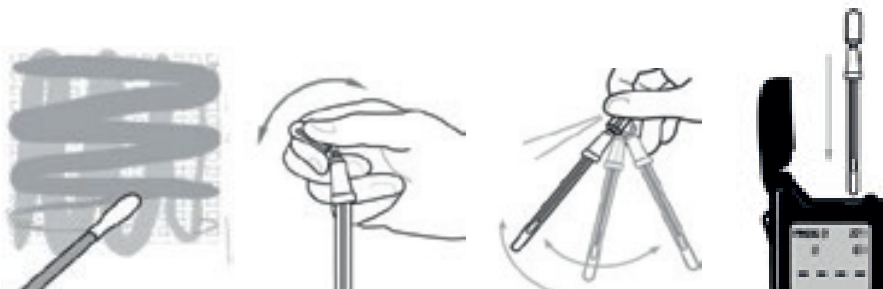
Näistä yllä olevista tuloksista (taulukko 2) voidaan päätellä, että pintapuhkaus on lähes sa-
malla tasolla kaikissa näytteenottokohteissa. Näytteistä noin puolet on ollut hyviä, 15 % vält-
täviä ja 35 % huonoja. Näytteenottokohteina ovat ravintolat, tarjoilukeittiöt, grillit ja suurkeit-
tiöt. Kaikki näytteet on otettu luminometrillä.

Useissa muissakin ympäristöterveyden elintarvikevalvonta yksiköissä on suoritettu pintapuh-
tausprojekteja. Raportit on julkaistu erilaisissa ammattilehdissä sekä heidän omilla internet-
sivuillaan. Näytteiden otto on tapahtunut erilaisilla menetelmillä ja erilaisista kohteista.

5 KÄYTETTY NÄYTTEENOTTOMENETELMÄ

Rahkion ym. (2006, s. 20) mukaan puhtausnäytteitä otetaan yleensä puhtailta pinoilta. Näytteet otetaan samoista kohteista, jolloin voidaan helposti seurata ja vertailla pintapuhtausnäytteiden tuloksia. Joskus on hyödyllistä ottaa näytteitä myös valvontaohjelman ulkopuolisista kohteista, jolloin saadaan yleinen käsitys myös muiden kohteiden hygieenisyydestä.

Tässä tutkimuksessa näytteet otettiin luminometriä käyttäen (kuva 7.), joka soveltuu hyvin pintapuhtausnäytteiden ottamiseen ja hygienian tarkkailuun esimerkiksi omavalvonnan osana. Tulokset saadaan heti ja epäkohtiin voidaan puuttua ja korjata ne mahdollisimman pian. Hygienia SystemSUREII-luminometri käynnistetään painamalla virtanappia. Laite kalibroi itsensä automaattisesti 60 sekunnissa. Ennen näytteenottoa ravistetaan Ultrasnap-puikkoa, näin saadaan puikko kostumaan mahdollisimman hyvin. Luminometriassa näyte otetaan sivelemällä 10 cm x 10 cm kokoinen alue natriumkloridiin kastetulla puikolla pyyhkimällä kahteen suuntaan ja kääntämällä puikkoa samalla. Puikko laitetaan reagenssiampulliin ja katkaistaan venttiilituppi kääntämällä sitä kahteen suuntaan. Putkiloa ravistetaan 3–5 sekunnin ajan ja asetetaan Ultrasnap-testi laitteeseen. Painetaan painiketta ja tulos valmistuu minuutissa.



Kuva 7. Näytteenotto (Frankemedical, 2020).

6 ELINTARVIKEHUONEISTOJEN PINTAPUHTAUS VUONNA 2023

Pintapuhtausnäytteitä otettiin erilaisista, suurtalouskeittiöistä, jakelukeittiöistä, pizzerioista ja hampurilaisia valmistavista paikoista keväällä 2023. Näytteet käytiin hakemassa ennalta ilmoittamatta työpäivän aikana. Näytteet otettiin puhtailta pinnoilta.

Puhtausnäytteet tutkittiin Hygienia SystemSUREII -luminometrillä. Laite on tarkoitettu pinta- ja vesinäytteiden testaamiseen mm. elintarviketeollisuudessa, sairaaloissa, suurkeittiöissä ja saniteettitiloissa. Testi mittaa mikrobi-, kasvi- ja eläinsoluista peräisin olevaa ATP-molekyylin määrää näytteenottopinta-alalta (noin 100 cm²). Tuloksessa näkyy kaiken orgaanisen lian määrä. Kokonais-ATP:n määrä kertoo tutkittavan kohteen hygieniatason RLU-arvona (Relative Light Unit). Tulosta verrataan annettuihin hygieniarajoihin, jotka ovat: alle 20 RLU = hyvä, 20-40 RLU = välttävä ja yli 40 RLU = huono.

6.1 Näytteenottokohteet

Näytteitä otettiin 30:stä eri kohteesta Jyväskylän seudulta. Toimijat olivat suurkeittiöitä, tarjoilupaikkoja.

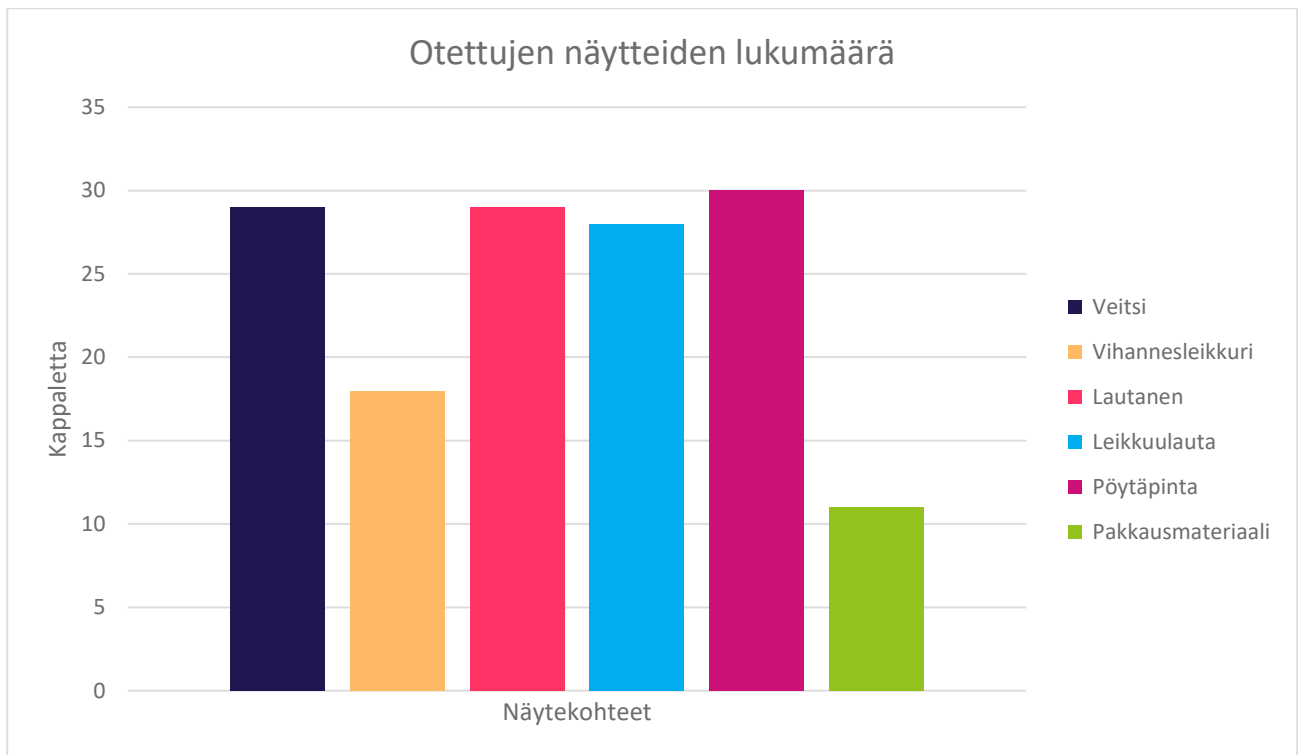
Keittiöhenkilökunnalta pyydettiin lupa valokuvata näytteenottoaikoja ja kuvat otettiin niin, ettei niistä voi tunnistaa toimipaikkaa. Toimijalle jätettiin infokirje näytteenotosta ja ohjeistettiin toimijaa, jos heillä heräsi kysymyksiä.

6.2 Pintapuhtausnäytteiden tulosten tulkinta

Tulosten tulkinnassa on muistettava, että näytteenotto on kriittinen vaihe ja niinpä on varmistettava näytteen oikeanlaisesta ottamisesta. Jos pinta, jolta näyte otetaan, on epätasainen, voi muodostua virhelähteitä. Luminometriassa myös ATP-kontaminaation välttäminen on erityisongelma, koska jo muutama iholta irronnut solu voi muuttaa mittauksia. Näytteenottovälineiden täytyy olla steriilejä. Luminometriassa käytännön raja-arvojen laittaminen on tehtävä kokemuksen kautta, sillä niistä on annettu vain viitteellisiä arvoja. Tulokset saatiin heti näytteiden oton jälkeen ja kerrottiin toimijoille.

7 PINTAPUHTAUSNÄYTTEET

Kuviossa 1. nähdään 2023 otettujen näytteiden lukumäärä ja näytekohteet eriteltynä.



Kuvio 1. Otettujen näytteiden lukumäärä 2023

Muista tarjoilukeittiöistä otettujen pintapuhtausnäytteiden tuloksia (kuvio 1).

Vihannesleikkuri. Jokaisessa elintarvikehuoneistossa olevat vihannesleikkurin terät sisälsivät alumiinia, joten niitä ei voi pestä astianpesukoneessa, samoin vihannesleikkureiden runko-osat olivat kiinteitä. Otetuista näytteistä 100 % oli yli 40 RLU:ta eli huonoja. Tulokset olivat aika korkeita, korkeimmat lukemat olivat jopa lähes 7000 RLU:ta.

Veitsi. Veitsissä hyviä ja huonoja tuloksia oli noin 40 %. Monessa paikassa ongelmana oli, että veitsiä ei haluttu laittaa astianpesukoneeseen terän tylsytymisen vuoksi. Ne pestiin käsin harjalla ja pesuaineella tai huuhdottiin kuumalla vedellä käytön jälkeen. Myös veitsissä, jotka

säilytettiin veitsimangneetissa työpöytien yläpuolella, pintapuhtaus oli huonompi kuin laati-koissa säilytettäessä. Tämä selittää, huonojen tulosten lukumäärän.

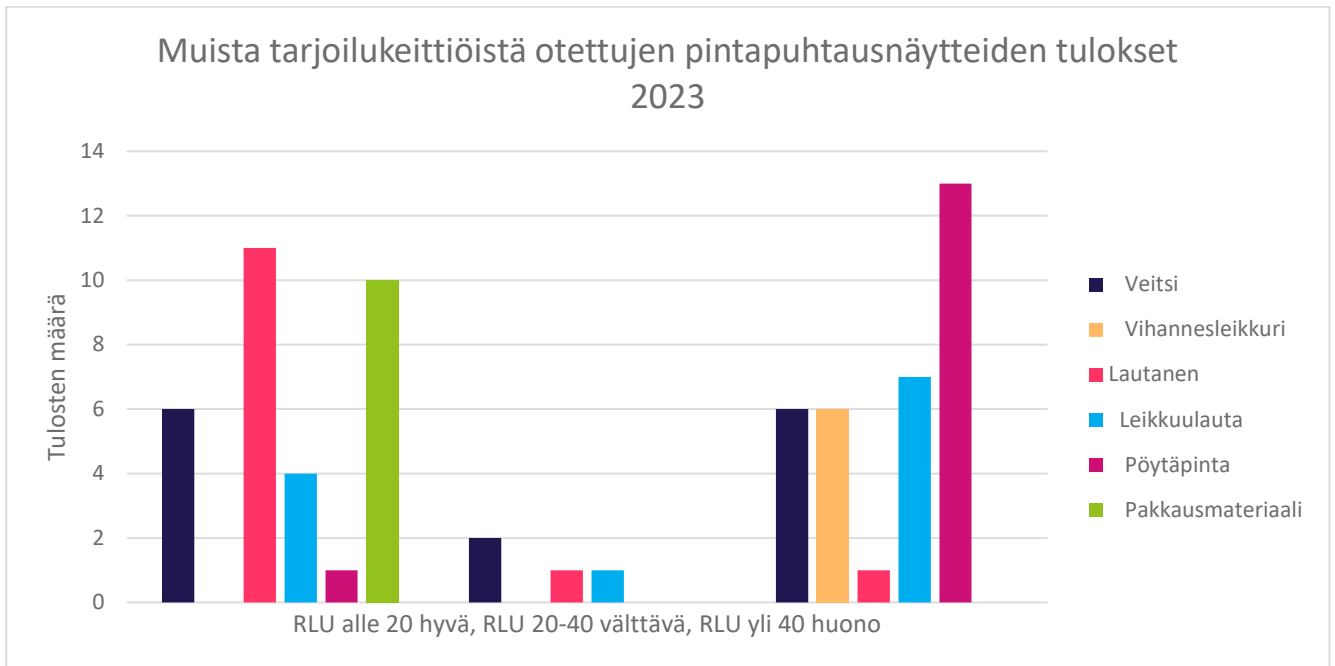
Lautanen. Lautasista otetuista näytteistä saatiin hyviä tuloksia. Otetuista näytteistä 84,6 % oli hyviä ja loput välttäviä tai huonoja. Välttävät ja huonot tulokset tulivat paikoista, joissa lautasia säilytettiin samalla pöydällä, missä valmistettiin esimerkiksi pizzoja.

Leikkuulauta. Leikkuulaudat olivat kaikissa kohteissa muovisia ja ne pestiin astianpesukoneessa. Jokaisessa paikassa leikkuulautoja säilytettiin työpöydän alla telineessä. Tuloksista lähes 60 % oli huonoja ja 30 % hyviä.

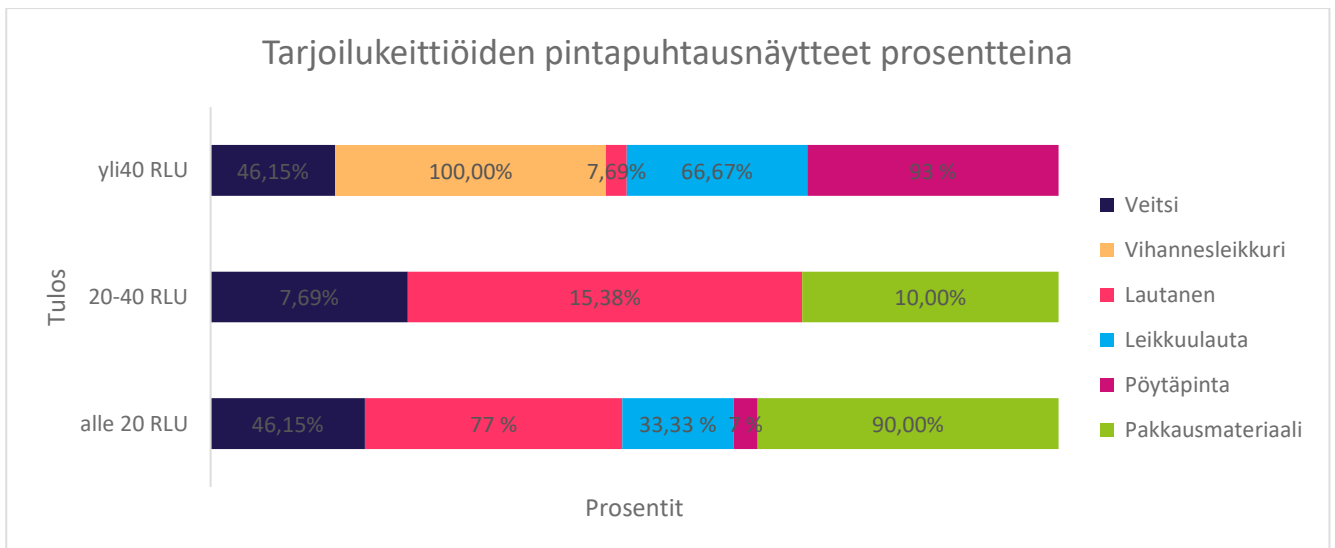
Pöytäpinta. Työtasot olivat ruostumatonta terästä. Osa työtasoista oli pyyhitty puhtaaksi liinalla ja osa pesty edellisenä päivänä. Työtasojen hygienia oli huonolla tasolla, jopa 93 % näytteistä olivat huonoja. 7 % tuloksista olivat hyviä.

Pakkausmateriaali. Pakkausmateriaalit olivat kaikki pahvista valmistettuja. Niitä säilytettiin keittiöiden teräshyllyillä. Niiden pintapuhtaus oli hyvällä tasolla, kaikki otetut näytteet olivat hyviä.

Kuvioista 2. ja 3. voidaan tarkastella tarjoilukeittiöistä otettujen pintapuhtausnäytteiden tuloksia kappaleittain ja prosentteina.



Kuvio 2. Muista tarjoilukeittiöistä otettujen pintapuhtausnäytteiden tulokset 2023.



Kuvio 3. Pintapuhtausnäytteiden tulokset muut tarjoilukeittiöt prosentteina.

Kuvioiden 2 ja 3 yksityiskohtaisemmissa havainnoissa voidaan todeta pakkausmateriaaleista 90 % ja veitsistä 77 % alle 20 RLU:ta ja vihannesleikkureista kaikki näytetulokset olivat yli 40 RLU:ta.

Veitsi. Veitset säilytettiin seinällä magneetissa tai gn- vuoassa keittiössä olevassa ritilävau-
nussa. Jokaisessa valmistuskeittiössä veitset pestiin astianpesukoneessa ja annettiin kuivua
ennen säilytykseen laittamista. Näytetuloksista 62 % oli hyviä ja huonoja tuloksia 6 %.

Vihannesleikkuri. Leikkureista kaikki olivat kiinteärunkoisia, terät ja irrotettavat osat pestiin
käsini. Puolet tuloksista oli huonoja, hyviä tuloksia oli 33 %.

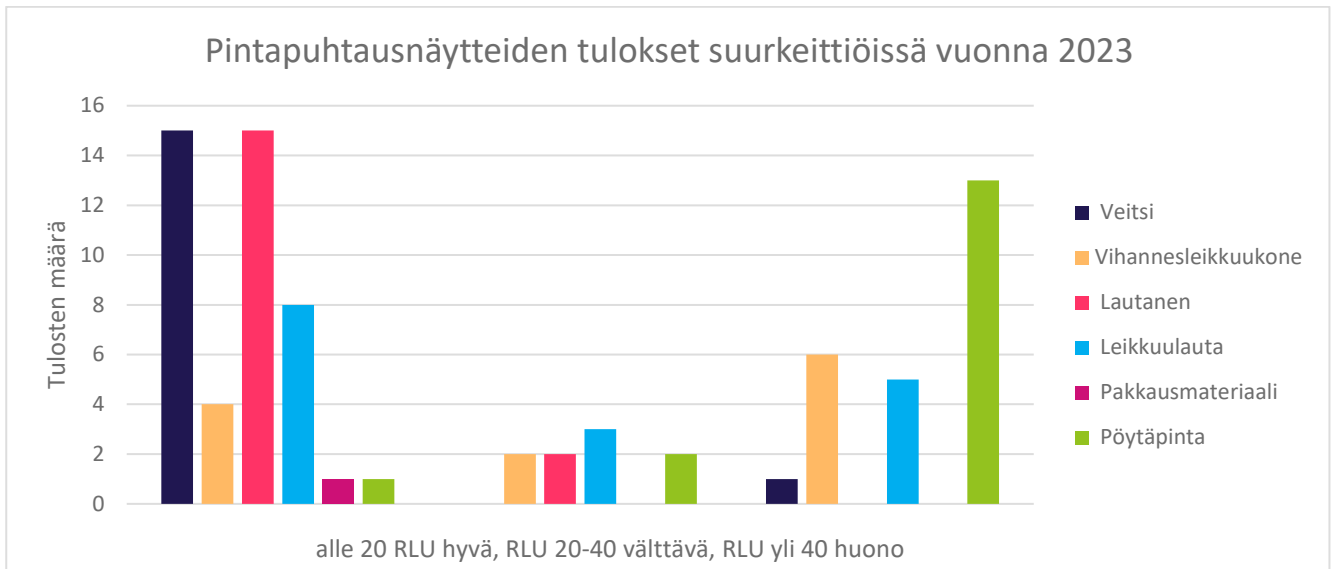
Lautanen. Lautaset pestiin kaikissa paikoissa astianpesukoneessa ja säilytettiin lautasvau-
nussa tai tarjoilulinjaston päässä. Tulokset olivat hyviä 87 %:ssa näytteistä ja muut olivat vält-
täviä.

Leikkuulauta. Leikkuulaudat olivat muovisia ja ne pestiin astianpesukoneessa. Osassa pai-
koista leikkuulaudat olivat kuluneita ja naarmuuntuneita tai niitä säilytettiin työpöytien alla, jol-
loin esimerkiksi lattiaa tai pöytäpintaa pestessä niihin saattaa roiskua pesuvettä. Pintapuh-
tausnäytteistä hyviä ja huonoja tuloksia oli saman verran 43 %, loput tuloksista olivat välttä-
viä.

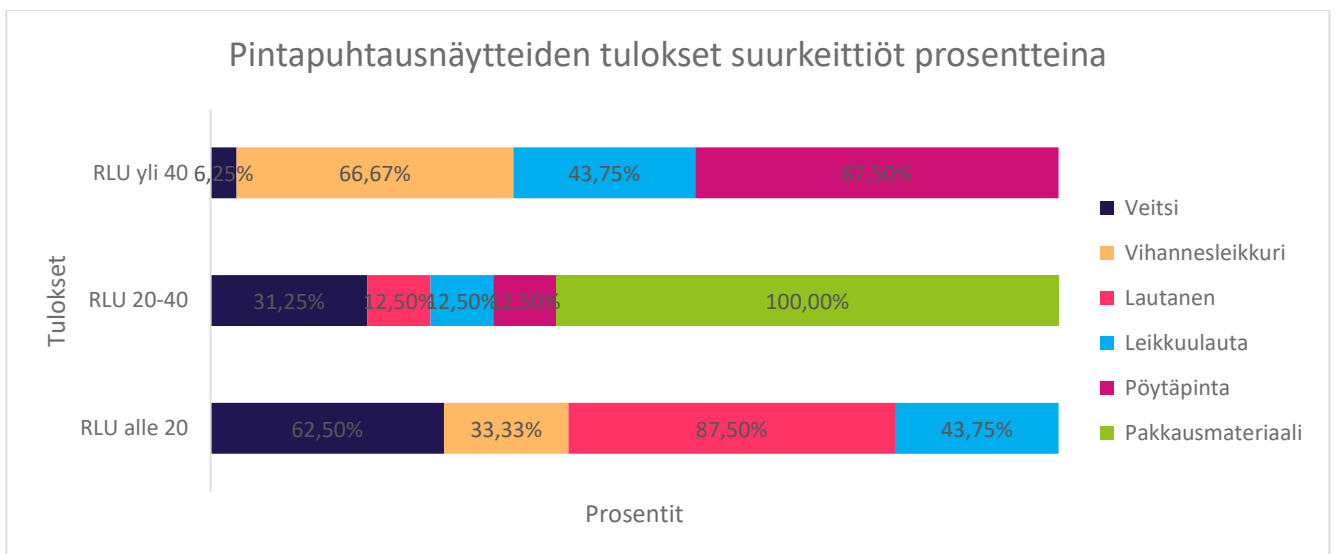
Pöytäpinta. Työtasot olivat ruostumatonta terästä ja pesuna käytettiin vesipesua ennen työ-
päivän loppumista. Välillä pintoja pyyhittiin puhtaalla nihkeällä liinalla. Tuloksista huonoja oli
87 % ja loput välttäviä. Näissä tuloksissa täytyy ottaa huomioon, että näytteet oli otettu aamu-
päivällä, jolloin elintarvikehuoneistoissa oli valmistettu ruokaa ja osaa pöytäpinnoista oli jo
voitu käyttää.

Pakkausmateriaali. Pakkausmateriaalina oli pahvi ja säilytys tapahtui ruostumattomasta te-
räksestä valmistetussa ritilähyllyssä. Tulokset olivat hyviä 100 %:ssa näytteitä.

Alla olevista (kuvioista 4 ja 5) voidaan tarkastella suurkeittiöiden tuloksia yksittäisinä tuloksina
ja prosentteina. Parhaimmat tulokset olivat veitsissä ja pakkausmateriaalissa. Huonoin tulos
oli pöytäpinnassa.



Kuvio 4. Pintapuhtausnäytteiden tulokset suurkeittiöissä vuonna 2023



Kuvio 5. Pintapuhtausnäytteiden tulokset suurkeittiöissä prosentteina

Pintapuhtausnäytteiden yhteistulokset (kuvio 6, 7)

Veitsi. Veitsistä otetuista pintapuhtausnäytteistä kävi ilmi, että suurin osa tuloksista oli hyviä, 70 %. 10 % oli välttäviä ja 20 % huonoja. Parhaimmat tulokset olivat valmistuskeittiöissä, jossa veitset pestään jokaisen käyttökerran jälkeen astianpesukoneessa.

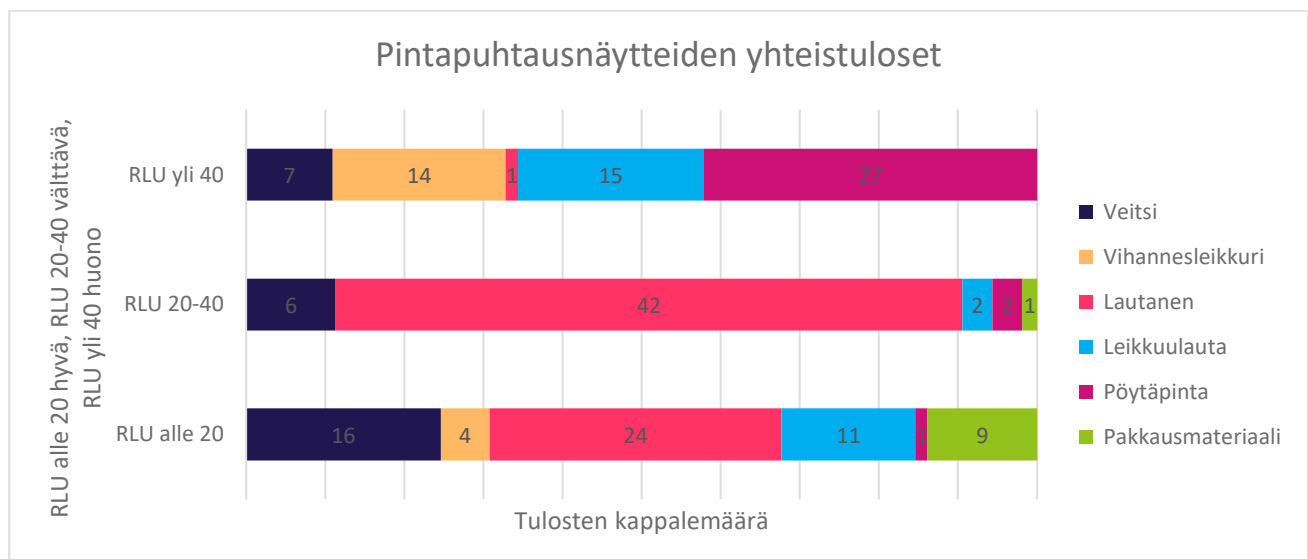
Vihannesleikkuri. Vihannesleikkureissa hygieniataso oli huono. Tuloksista jopa 70 % oli huonoja, välttäviä oli 20 % ja hyviä 18 %.

Lautanen. Lautasissa oli kauttaaltaan hyvät tulokset, 87 % oli hyviä, 10 % välttäviä ja 3,4 % huonoja. Tästä voidaan päätellä, että astianpesukoneessa pestyt astiat ovat puhdistuneet hyvin. Huonot tulokset saatiin paikoista, jossa lautaset säilytettiin työpöydällä, missä valmistettiin ruokaa.

Pöytäpinta. Työtasojen pintapuhtaus oli 87 %:ssa otetuista näytteistä huonoja, välttäviä ja hyviä tuloksista oli saman verran, 6,5 %.

Leikkuulauta. Leikkuulauoissa oli 43 % hyviä tuloksia, 14 % välttäviä ja huonoja 43 %. Leikkuulaudat olivat monissa paikoissa erittäin kuluneita ja värjäytyneitä.

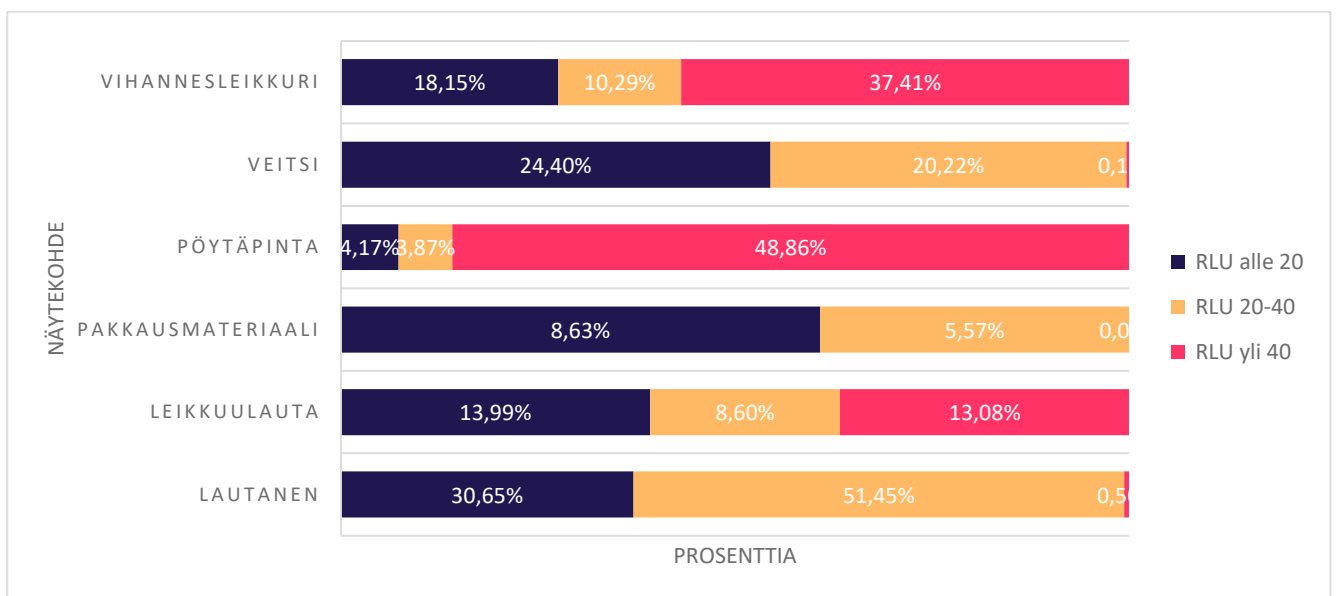
Pakkausmateriaali. Pakkausmateriaaleissa tulos oli hyvä. Kaikki täyttivät pintapuhtaudelta toivotun hyvän rajan.



Kuvio 6. Pintapuhtausnäytteiden yhteistulokset vuonna 2023.

Tuloksia vertaillen vuosien 2010, 2011 ja 2012 otettuihin pintapuhtausnäytteisiin, voidaan todeta hygienian menneen huonompaan suuntaan. Aiemmassa tutkimuksessa hyviä tuloksia oli 45 prosenttia, välttäviä 15 prosenttia ja huonoja 40 prosenttia. Astioiden yleinen puhtaustaso oli hyvä 71 prosentissa ja huonoja ja välttäviä 54 prosenttia. Työvälineissä, kuten veitset puhtaustaso oli 71 prosentissa hyviä ja 19 prosentissa huonoja. Huonoimmat tulokset olivat leikkuulaudoissa, joissa RLU tuloksen keskiarvo oli 440 ja vihannesleikkureissa, tulos oli 247 RLU. Työvälineissä, kuten leikkuuveitsissä tulos oli 197 RLU ja lautasissa 68 RLU.

Nyt tehdyssä pintapuhtausprojektissa (taulukko 3. ja kuvio 7.) kaikkien näytteiden keskiarvoa verratessa, huonoin yksittäinen tulos oli vihannesleikkurissa (1353 RLU), pöytäpinnoilla (813 RLU) sekä leikkuulaudoissa (312 RLU). Parhaat tulokset olivat lautasissa, joiden keskiarvo oli (15 RLU) ja pakkausmateriaaleissa (13 RLU).



Kuvio 7. Vuoden 2023 pintapuhtausnäytteiden tulokset. (RLU alle 20 hyvä, RLU 20-40 välttävä, RLU yli 40 huono).

Verratessa pizzerioita, grillejä ja valmistuskeittiöitä yhtenä kokonaisuutena keskuskeittiöiden pintapuhtausnäytteiden tuloksista saatuihin keskiarvoihin, voidaan todeta, että

valmistuskeittiöiden tulokset ovat kaikilta osin parempia. Keskuskeittiöissä parhaat tulokset olivat veitsissä, lautasissa ja pakkausmateriaaleissa. Muissa paikoissa parhaat tulokset olivat pakkausmateriaaleissa.

Taulukko 3. Pintapuhtausnäytteiden keskiarvot

| | Pizzeriat ja muut toimijat (keskiarvo) | Keskuskeittiöt (keskiarvo) | Kaikkien näytteiden keskiarvot |
|--------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Veitsi | 147 RLU | 38 RLU | 79 RLU |
| Vihannesleikkuri | 1353 RLU | 554 RLU | 817 RLU |
| Lautanen | 24 RLU | 7 RLU | 15 RLU |
| Leikkuulauta | 312 RLU | 92 RLU | 186 RLU |
| Pöytäpinta | 813 RLU | 530 RLU | 638 RLU |
| Pakkausmateriaali | 6 RLU | 20 RLU | 13 RLU |

Toimenpiteenä ohjeistettiin pesemään leikkuulaudat astianpesukoneessa, kuluneet ja värjäytyneet laudat kehoitettiin vaihtamaan uusiin mahdollisimman pian. Vihannesleikkurit ja niiden terät pesemään kuumalla vedellä, harjalla ja pesuaineella. Sekä kuivaamaan puhtaalla liinalla. Osat desinfioidaan vähintään kerran viikossa, jolloin irtoavat osa laitetaan isoon astiaan, jossa on desinfiointiainetta, liotetaan osia vedessä, jonka jälkeen pesu ja kuivaus puhtaalla liinalla. Pöytäpintojen puhtaanapidosta ohjeistettiin pesemään pöytäpinnat työpäivän jälkeen ja kuivaamaan hyvin. Pinnoille, joita ei voi pestä vedellä, suositeltiin käyttämään puhkaita pesuliinoja ja kuivausliinoja. Myös työvaiheiden välissä tapahtuva pesu tai pyyhkiminen.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Elintarvikehuoneistojen pintapuhtautta selvitettiin ottamalla pintapuhtausnäytteitä luminometrillä. Opinnäytetyössä käytiin läpi elintarvikehuoneistojen puhtaanapitoa, erilaisia pintapuhautauden seurantamenetelmiä ja verrattiin nyt tehtyjen pintapuhtausnäytteiden tuloksia vuosina 2010, 2011 ja 2012 tehtyyn pintapuhtausprojektiin. Nyt tiedetään pintapuhtauden kriittiset pisteet, niin tuloksia voidaan hyödyntää ympäristöterveyden elintarvikevalvonnan Oiva-tarkastuksissa.

Osalla toimijoista omavalvontasuunnitelmaan kuuluu pintapuhtausnäytteiden otto vuosittain. Suurimmat toimijat olivat ottaneet näytteitä kiitettävästi, mutta oli myös joitakin paikkoja missä niitä ei otettu säännöllisesti. Tämä olisi myös asia, johon tulisi kiinnittää huomiota. Osalla paikoista tulokset olivat aina olleet hyviä ja nyt otetut näytteet saattoivat olla huonoja. Toimijoita täytyy ohjeistaa näytteenottoon ja kannustaa tekemään omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Näin elintarvikehygieniaa pystytään parantamaan ja valvomaan

Opinnäytetyöstä voidaan saada hyvä pohja sille, mihin tarkastuksilla on hyvä kiinnittää enemmän huomiota. Myös neuvonta ja ohjaus ovat tärkeitä asioita. Erityistä neuvontaa suosittelisin antamaan vihannesleikkureiden puhdistukseen ja desinfiointiin. Myös leikkuulautojen kunto kannattaa tarkistaa jokaisella käynnillä.

9 POHDINTA

Opinnäytetyötä aloittaessani pohdin, että onkohan tällaiselle projektille oikeasti tarvetta, koska hygienia-asetuksessa on määritelty huoneistoille, toiminnalle tietyt kriteerit. Pohdin myös, että täytyyhän toimijoilla olla järjestelmä omavalvonta toteuttamiseksi. Mietin myös, miten korona on vaikuttanut pintojen ja välineiden puhtauteen?

Käytyäni ottamassa näytteitä erilaisista paikoista huomasin, että tällaiselle projektille on tarvetta. Näin saadaan vietyä tietoa erilaisille toimijoille pintapuhtauden tärkeydestä ja he näkevät konkreettisesti, että millainen hygienia-asetus keittiöissä vallitsee. Samalla pystyin ohjaamaan heitä uusimaan huonokuntoisia leikkuulautoja ja opastamaan niiden säilytyksessä. Monessa paikassa leikkuulautoja säilytettiin teräsritilällä työpöydän alla, jolloin vaarana on pesuaineen ja veden räiskyminen lattian- ja pöytäpintojen pesun yhteydessä. Neuvoinkin toimijoita desinfiointin tärkeydestä vihannesleikkurin ja sen osien puhtaanapidossa.

Valmistuskeittiöissä, joista kävin ottamassa pintapuhtausnäytteitä, monessa paikassa oli omat näytteenottosuunnitelmat ja he halusivat verrata omia näytetuloksiaan näihin nyt otettuihin tuloksiin. Itsellenikin oli mielenkiintoista verrata tuloksia. Heidän tuloksensa olivat huomattavasti parempia, kuin nyt otetut näytetulokset. Mietin, että onkohan heillä tapana puhdistaa tehopesulla kaikki pinnat ennen omien näytteiden ottamista ja millaisilla välineillä näytteet otetaan. Jos näytteenottomenetelmänä on Hygicult, tuloksia ei voi verrata suoranaisesti luminometrian antamiin RLU-arvoihin.

Verrattaessa tuloksia vuoden 2010–2012 tehtyyn pintapuhtausprojektiin parannusta tuloksiin ei ollut tullut, mikä mielestäni oli ihmeellistä. Olisin kuvitellut, että tietämys pintapuhtauden tärkeydestä olisi parantunut, koska olemme eläneet viimeiset kaksi vuotta koronan kanssa ja sen myötä on tehostettu pintapuhtaushygieniaa.

LÄHTEET

Elintarvikehygienia-asetus 318/2021. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210318>

Elintarvikelaki 297/2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2021/20210297>

Frankemedical., (2020). *Hygienia System Sure Plus & Ultrasnap*. <https://frankemedical.fi/>

Hatakka, M., Pakkala, P., Siivonen, P., & Turja, M., (2004). *Elintarvikehygienia: Hygieniaosaaminen ja omavalvonta*. (1.painos). WSOY/Oppimateriaalit.

Jyväskylä. (i.a.). *Omavalvonta ja hygieniaosaaminen*. <https://www.jyvaskyla.fi/ymparisto/ym-paristoterveys/elintarvikevalvonta/omavalvonta-ja-hygieniaosaaminen>

Kapanen, M. (johtava ympäristöterveystarkastaja, Jyväskylän kaupungin ympäristöterveydensuojelu). (19.1.2023). *Työvälineiden ja pintojen puhtaus ravintoloiden keittiössä* [asiantuntijahaastattelu].

Koivisto, J. (4.9.2018). Viranomaiset ottivat näytteitä 64 turkulaisesta ravintolasta – tulokset paljastivat suuria puutteita. *Turkulainen*. <https://www.turkulainen.fi/paikalliset/1401572>

Koskinen, M., Kakko, L., & Välikylä, T., (2021). *Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas* (2. painos). Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy.

Oulun seudun ympäristötoimi. (2020). *Tarjoilupaikkojen laitteiden ja työvälineiden pintapuhtauden hallinta 2019*. *Elintarvike ja Terveys-lehti*, 34(4), 88–89.

Ouramo, S., & Riihikoski, J., (2018). *Elintarvikehuoneistojen pintapuhtausnäytteet*. Kalajoen kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue. *Elintarvike ja Terveys-lehti*, 32(4), 66–71.

Rahkio, M., Wirtanen, G., Salo, S., Syyrakki, S., Houhala, K., Levo, S., & Niemi, V-M. (2006) *Pintahygieniaopas: Opas suurtalouksien, elintarviketeollisuuden, elintarvikekaupan, elintarvikealan opetukseen ja terveydensuojelun käyttöön*. (5 uud. Painos). Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy.

Ruokavirasto. (7.4.2015). *Elintarvikehuoneiston omavalvonnan riskiperusteinen valvonta*. Ruokaviraston ohje 16043/1.

Ruokavirasto. (2020 a). *Omavalvonnan suositellut näytteenottiheydet vähittäismyynti- ja tarjoilupaikoissa*. Ruokaviraston ohje 4095/04.02.00.01/2020/3 Liite 9. <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elin-tarvikealan-oppaat/liite-9-vahittaismyyntipaikka.pdf>

- Ruokavirasto. (2020 b). *Ravintolatoiminnan aloittaminen: Opas pk-yrityksille*. Elintarvikealan pk-yritysten neuvontahanke. <https://docplayer.fi/52542703-Ravintolatoiminnan-aloittaminen-opas-pk-yrityksille.html>
- Ruokavirasto. (23.6. 2021). *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. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Elintarvikkeiden+mikrobiologiset+vaatimukset+komission+asetuksen+%28EY%29+No+2073%2F2005+sovel-tami-nen+sek%C3%A4+yleisi%C3%A4+ohjeita+elintarvikkeiden+mikrobiologisista+tutkimuksista+%E2%80%93+Ohje+elintarvi-kealan+toimi-joille.+Ohje+4095%2F04.02.00.01%2F2020%2F4>
- Ruokavirasto. (13.6.2022a). *Puhtaus ja kunnossapito*. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tilat-ja-valineet/puhtaus-ja-kunnossapito/>
- Ruokavirasto. (16.9.2022b). <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tilat-ja-valineet/puhtaus-ja-kunnossapito/astiahuolto/>
- Ruokavirasto. (7.10. 2022c) *Puhdistuksen riittävyyden arviointi*. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tilat-ja-valineet/puhtaus-ja-kunnossapito/puhdistuksen-riittavyyden-arviointi/>
- Ruokavirasto. (27.10.2022d). *Elintarvikeyrityksen perustaminen ja omavalvonta*. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikeyrityksen-perustaminen-ja-omavalvonta/>
- Ruokavirasto. (18.1.2023). *Elintarvikehuoneiston ja kontaktimateriaalitoiminnan riskiluokitus ja elintarvikelainsäädännön mukaisen valvontatarpeen määrittäminen*. <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/opaat/riskiluokitusohje/elintarvikehuoneiston-ja-kontaktimateriaalitoiminnan-riskiluokitus-ja-elintarvikelainsaadannon-mukaisen-valvontatarpeen-maarittaminen/>
- Yleinen elintarvikeasetus (EY) N:o 178/2002. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&from=FI>
- Yleinen elintarvikehygieniasetus (EY) N:o 853/2004. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A02004R0853-20090420>
- Ylönen, T. (2010). *Elintarvikehuoneistojen puhdistussuunnitelmat ja niiden toteutuminen Järvenpäässä*. [AMK-Opinnäytetyö, Mikkelin ammattikorkeakoulu]. Theseus. <https://www.theseus.fi/handle/10024/13198>

