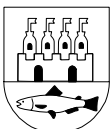
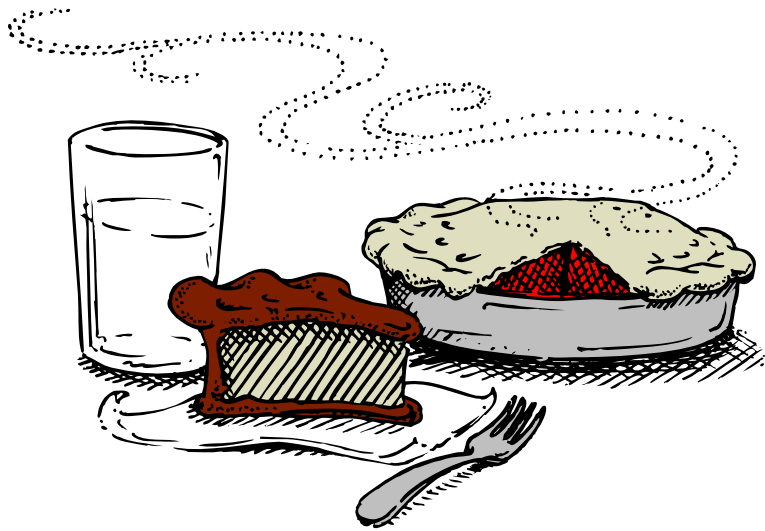


RAVINTOLARUOAN MIKROBIOLOGINEN LAATU



SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. Johdanto	1
2. Yleistä tutkimukseen valituista näytteistä	1
3. Tutkimusmenetelmät ja raja-arvot	1
4. Yleistä tutkimukseen valituista mikrobeista	2
4.1 Indikaattorimikrobit	2
4.2 Patogeeniset eli tautia aiheuttavat bakteerit	3
5. Tulokset	4
6. Pohdinta	5
7. Lähdeluettelo	6

Ravintolaruoan mikrobiologinen laatu 2003

1. Johdanto

Oulun kaupungin ja ympäristökuntien ympäristöterveysvalvontayksiköiden yhteistyönä toteutettiin vuonna 2003 projekti, jossa tutkittiin ravintolaruokien mikrobiologista laatua. Kuntien terveystarkastajat ottivat näytteitä pääasiassa ravintolakeittiöistä, mutta myös henkilöstö- ja kouluruokaloista, laitoskeittiöistä ja kauppojen einesskeittiöistä. Projektiin osallistuivat seuraavat kunnat, näytemäärä on ilmoitettu sulkeissa: Hailuoto (2), Ii (7), Kempele (6), Kiiminki (21), Liminka (12), Lumijoki (5), Muhos (32), Oulu (277), Oulunsalo (17), Pudasjärvi (4), Rantsila (4), Tyrnävä (7), Utajärvi (6) ja Ylikiiminki (6). Projektiin tuotiin yhteensä 406 näytettä. Projektiyh-teenvedon laati laboratorioeläinlääkäri Mari Karjalainen.

2. Yleistä tutkimukseen valituista näytteistä

Näytteeksi otettiin ravintolan valmistamia ja tarjoilemia ruokia tai niiden valmistusaineita. Useimmat näytteet olivat keittiön valmistamia lämpimiä ruokia ja tuore- tai einessalaatteja. Ruoan valmistusaineista näytteeksi oli otettu keittiössä esikypsennettyjä aineita, esimerkiksi jauhelihaa, paistia tai broileria ja jonkin verran myös teollisesti valmistettuja aineita, kuten kinkkusuikaleita tai avatusta säilyketoilkistä herkkusieniä ja tonnikalaa. Myös yksittäisiä jälkiruoka- ja voileipänäytteitä tuli.

3. Tutkimusmenetelmät ja raja-arvot

Projektin näytteet tutkittiin Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa.

Näytteille valittiin sopivat mikrobiologiset analyysit näytteen koostumuksen perusteella. Useimmista lämminruokanäytteistä (keitot, kastikkeet, laatikot ja pataruoat, kypsä kala ja liha), einessalaateista sekä esikypsennetyistä valmistusaineista tutkittiin yleistä mikrobiologista laatua kuvaavina bakteeriryhminä aerobit mikrobit ("kokonaisbakteerimäärä") ja enterobakteerit sekä tautia aiheuttavista bakteereista eli patogeeneista koagulaasipositiiviset stafylokokit ja *Bacillus cereus*.

Raakasalaateista, raasteista sekä sellaisista einessalaateista, joissa oli muiden aineiden ohella raakoja kasviksia, tutkittiin aistinvaraisen laadun lisäksi lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit, *Escherichia coli* (jos lämpökestoisia todettiin), koagulaasipositiiviset stafylokokit ja *Bacillus cereus*.

Tutkimuksia lisättiin tai muutettiin tarvittaessa. Esimerkiksi kypsistä, jäädytetyistä liharuoista tutkittiin *Clostridium perfringens*. Joistakin kalaruoista tutkittiin *Listeria monocytogenes*. Maitotuotteista tutkittiin kolimuotoiset bakteerit.

Mikrobiologisten tutkimusten menetelmät ja projektissa käytetyt raja-arvot on esitetty taulukossa 1.

Analyysi	Menetelmä	m (pmy/g)	M (pmy/g)
Aerobiset mikrobit	*NMKL 86/1999	¹⁾ 10 000 ²⁾ 100 000	¹⁾ 1 000 000 ²⁾ 10 000 000
Enterobacteriaceae	*NMKL 144/1999	1 000	10 000
Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	*NMKL 125/1996	50	500
E. coli	*NMKL 125/1996	10	100
Kolimuotoiset bakteerit	*IDF 73A:1996	10	100
Koagulaasipositiiviset stafylokokit	*NMKL 66/1999	100	1 000
Bacillus cereus	*NMKL 67/1999, muunnos	100	1 000
Listeria monocytogenes, kvalitatiivinen määrittely	*NMKL 136/1999, muunnos		Todettu
Clostridium perfringens	NMKL 95/1997	10	100

Taulukko 1. Projektissa käytetyt mikrobiologiset analyysit, menetelmät ja raja-arvot. Taulukossa käytetyt lyhenteet: m = hyvän ja välttävän raja, M = välttävän ja huonon raja, pmy/g = pesäkettä muodostavaa yksikköä grammassa, * = menetelmä on akkreditoitu, 1) = lämpimille ruoille, 2) = eiessalaateille ja teollisille ruokavalmisteille.

Tuoresalaateista arvosteltiin myös aistinvarainen laatu. Arvioinnin suoritti kustakin näytteestä kaksi harjaantunutta laboranttia, joiden haju- ja makuaistit on testattu. Mikäli laboranttien näytteelle antamat arvosanat olisivat poikenneet toisistaan huomattavasti, olisi arvioijien määrää lisätty. Aistinvaraisessa arvostelussa näytteen laatua verrataan vastaavaan virheettömään tuotteeseen ja arvostelun asteikko on seuraava: 5 = erittäin hyvä, 4 = hyvä, 3 = tyydyttävä, 2 = huono, 1 = erittäin huono. Mikäli näyte saa arvosanan 2 tai 1, näytteessä oleva laatuvirhe on kuvailtava sanallisesti.

4. Yleistä tutkimukseen valituista mikrobeista

4.1 Indikaattorimikrobit

Näytteistä tutkittiin yleistä bakteriologista laatua kuvaavina indikaattoreina aerobiset mikrobit ("bakteerien kokonaismäärä") ja enterobakteerit.

Aerobiset mikrobit tutkitaan ei-selektiivisellä alustalla, jossa useimmat bakteerit pystyvät kasvamaan. Lisäksi alustalla saattaa kasvaa homeita ja hiivoja. Kuumennuskäsittelyssä bakteerien vegetatiiviset solut tuhoutuvat, joten kypsässä ruoassa aerobiset mikrobit kuvaavat hyvin näytteen käsittelyhygieniaa ja ikääntymistä. Projektissa valittiin keittiössä valmistetun lämpimän ruoan hyvän ja välttävän raja-arvoksi aerobeille mikrobeille 10 000 pmy (pesäkettä muodostavaa yksikköä) grammassa ja välttävän ja huonon rajaksi 1 000 000 pmy/g. Teollisesti valmiste-

tuille aineksille ja einessalaateille rajat olivat hieman väljemmät, hyvän ja välttävän raja oli 100 000 pmy/g ja välttävän ja huonon raja 10 000 000 pmy/g.

Heimoon *Enterobacteriaceae* kuuluu useita bakteerisukuja. Osa enterobakteereista on pilaajabakteereita, osa patogeeneja, jotkut ovat tyypillisesti suolistobakteereja ja toiset elävät ympäristössä esimerkiksi osana kasvien normaaliflooraa. Enterobakteerit tuhoutuvat helposti kuumennuksessa. Elintarvikehygieniassa enterobakteereita käytetään yleisesti kuvastamaan kypsien tuotteiden kuumennuksen jälkeistä kontaminaatiota ja mahdollista suolistoperäistä kontaminaatiota. Projektin raja-arvot olivat Elintarvikeviraston oppaan mukaiset: hyvän ja välttävän raja (m) oli 1 000 pmy/g ja välttävän ja huonon raja (M) oli 10 000 pmy/g.

Raakasalaateista tutkittiin ulosteperäistä saastumista ilmentävinä bakteereina lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit ja mikäli niitä todettiin, varmistettiin *Escherichia coli*. Aerobit mikrobit ja enterobakteerit eivät sovellu raakasalaattien mikrobiologisen laadun mittaamiseen, koska raaoissa kasviksissa on tavallisesti suuria pitoisuuksia normaaliflooraan kuuluvia mikrobeja. Suurin osa kasvisten normaalifloorasta on enterobakteereita. *E. coli* on hyvä kasvisten ulosteperäisen saastutuksen mittari, koska se on spesifisesti ihmisten ja eläinten suolistossa esiintyvä bakteeri ja se on helppo eristää. Ulosteperäisen saastutuksen mittaaminen on tärkeää, koska kasvisten välityksellä voi levitä useita ulosteeseen erittyviä tautia aiheuttavia mikrobeja, kuten norovirukset (kuuluvat kalikiviruksiin), Yersinia, EHEC, kamylobakteerit ja Salmonella.

4.2 Patogeeniset eli tautia aiheuttavat bakteerit

Staphylococcus aureus on tyypillisin koagulaasipositiivinen stafylokokki. Se kuuluu normaaliflooraan, mutta voi aiheuttaa sopivan tilaisuuden tullen mm. iho- ja haavainfektioita. Noin 50 %:lla ihmisistä on *S. aureus* -bakteereja nenän limakalvoilla. Stafylokokkeja voi siirtyä elintarvikkeeseen kosketuksen välityksellä, mikäli hyvää käsihygieniaa ei noudateta. Elintarvikkeessa lisääntyessään osa koagulaasipositiivisista stafylokokkeista tuottaa toksiinia, joka aiheuttaa ruokamyrkytysoireita. Tyypillisimmät oireet ovat oksentelu ja vatsakivut, mutta myös ripulia, päänsärkyä ja lihaskrampeja esiintyy. Oireet alkavat tavallisesti 1 – 6 tunnin kuluttua ruoan nauttimisesta. Tauti paranee itsestään parissa päivässä.

Koagulaasipositiivisten stafylokokkien osalta hyvän ja välttävän rajana pidettiin projektissa 100 pmy/g, välttävän ja huonon rajana 1 000 pmy/g. Raja-arvot perustuvat Pohjoismaisen ministerineuvoston suositukseen lämpökäsiteltyjen valmisruokien mikrobiologisista raja-arvoista (1988). Ruokamyrkytyksiä aiheuttavat pitoisuudet ovat yleensä suuria, yli 100 000 pmy/g.

Bacillus cereus on itiöllinen bakteeri, joka voi myös aiheuttaa ruokamyrkytyksiä toksiinin välityksellä. Toksiineja on kahdenlaisia: lämpökestoista toksiinia, joka muodostuu bakteerin lisääntyessä ruuassa, sekä lämpöherkkää toksiinia, joka muodostuu ohutsuolessa. Lämpökestoisen toksiinin aiheuttamat oireet ilmaantuvat yleensä 1 – 6 tuntia ruoan nauttimisen jälkeen. Oireena on oksentelu ja pahoinvointi. Lämpöherkkä toksiini aiheuttaa ripulin ja vatsakipuja 6 – 15 tunnin kuluttua syömisestä. Oksennustyyppisen ruokamyrkytyksen aiheuttamiseen tarvitaan elin-

tarvikkeessa yleensä *B. cereus* –pitoisuuksia vähintään 1 000 – 100 000 pmy/g ja ripulityyppiseen tautiin vähintään 100 000 – 10 000 000 pmy/g.

Bacillus cereus –bakteeria esiintyy yleisesti maaperässä ja ympäristössä, luonnonvesissä ja kasveissa. Monissa raaissa elintarvikkeissa voidaan todeta pieniä pitoisuuksia *B. cereus* –bakteereja, erityisesti viljassa, riisissä, kasviksissa, lihassa ja maidossa. Tyypillisiä *B. cereus* –ruokamyrkytyksiä aiheuttaneita elintarvikkeita ovat keitetty riisi, pataruoat, kastikkeet, keitot ja vanukkaat. Ruokamyrkytys on seurausta useimmiten siitä, että kypsennetty ruoka jäädytetään liian hitaasti tai säilytetään liian lämpimässä, jolloin kuumennuksen kestäneet *B. cereus* –itiöt alkavat muodostaa vegetatiivisia bakteerisoluja, jotka lisääntyvät tuottaen samalla toksineja. Ruokamyrkytystä aiheuttavien *Bacillus*-kantojen itiöt ovat erityisen lämmönkestäviä ja ne voivat säilyä elävinä kypsyttettäessä ruokaa hauduttamalla miedossa lämmössä (90 - 95°C) parin tunnin ajan. Suomessa on ilmoitettu vuosina 1995 – 2000 vuosittain 1 – 7 *B. cereus* –ruokamyrkytys-epidemiaa. Viimeaikaiset tutkimukset tukevat olettamusta, että *Bacillus*-bakteerien aiheuttamia epidemioita on enemmän kuin mitä raportoidaan.

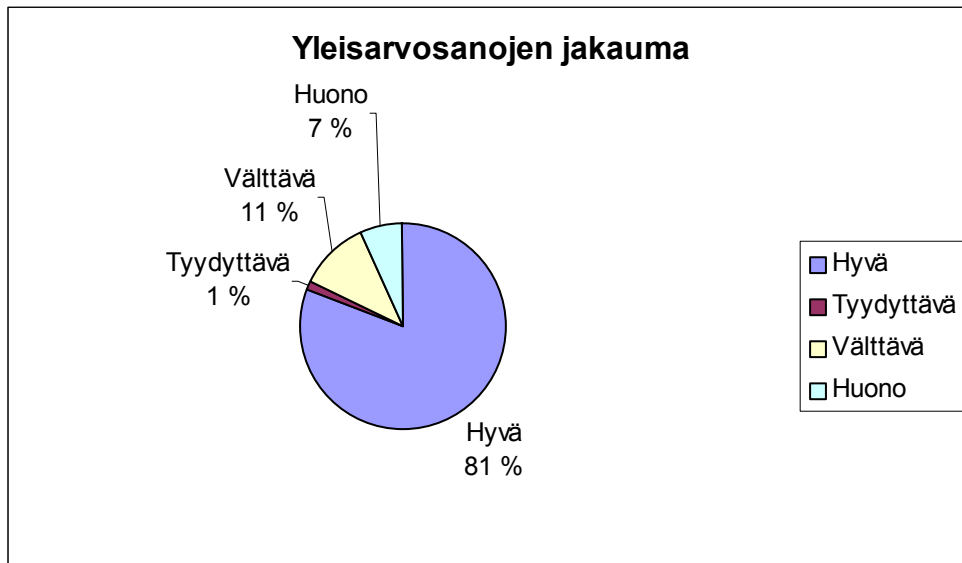
Projektin raja-arvot *Bacillus cereus* –bakteerille olivat $m = 100$ ja $M = 1\,000$ pmy/g. Raja-arvot ovat yhdenmukaiset Elintarvikeviraston oppaan kanssa, jossa annetaan *Bacillus cereus* –raja-arvoiksi valmisruuille viimeisenä käyttöpäivänä $m = 100$ ja $M = 1\,000$ pmy/g.

Kalavalmisteista tutkittiin *Listeria monocytogenes*, koska listeriaa esiintyy mm. raa'assa kalassa ja sitä voi tulla nautintavalmiiseen, kypsennettyyn kalatuotteeseen jälkikontaminaationa. Erityinen riskituote on graavattu tai kylmäsavustettu, vakuumpakattu kala. Projektissa oli vain muutama graavikalanäyte. Normaalin vastustuskyvyn omaaville *L. monocytogenes* ei ole vaarallinen, erittäin suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa ohimeneviä vatsavaivoja, mutta esimerkiksi raskaana oleville, kroonisia vaikeita sairauksia sairastaville ja vanhuksille se voi aiheuttaa vakavan sairauden. Aivokalvontulehdus, sepsis eli verenmyrkytys ja keskenmeno ovat tavallisimmat sairaudet, joita *Listeria monocytogenes* voi aiheuttaa. Listeria tuhoutuu helposti ruoan kuumennuksessa, joten kypsän kalaruoan listeriariski on varsin pieni.

Listerian osalta näyte arvosteltiin hyväksi ellei *L. monocytogenes* –kasvua todettu rikasteviljelyssä ja huonoksi, jos todettiin. Mikäli *L. monocytogenes* –kasvua olisi todettu rikasteviljelyssä, olisi suoritettu kvantitatiivinen määrittäminen. Yli 100 pmy/g sisältävät tuotteet olisi arvosteltu ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

5. Tulokset

Projektiin tuli yhteensä 406 elintarvikenäytettä. Näytteistä oli hyviä 328 (81%), tyydyttäviä 6 (1%), välttäviä 45 (11%) ja huonoja 27 (7%). Projektin näytteiden yleisarvosanojen jakauma on esitetty kaaviossa 1.



Kaavio 1. Projektin kaikkien näytteiden yleisarvosanojen prosenttiosuudet. Näytteiden lukumäärä yhteensä 406.

Useimmissa projektin välttävistä ja huonoista näytteistä olivat aerobit mikrobit ja/tai enterobakteerit kohonneet.

Välttäviksi tai huonoiksi luokiteltiin 9 salaattinäytettä lisääntyneen lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien ja/tai *E. coli* -määrän vuoksi.

Tutkituista patogeeneista *Listeria monocytogenes* ja *Clostridium perfringens* -bakteereja ei todettu. Koagulaasipositiivisia stafylokokkeja todettiin 100 pmy/g neljässä näytteessä. Näistä kolme oli tuoresalaatteja ja yksi oli paistettua jauhelihaa. *Bacillus cereus* -bakteereja todettiin neljässä näytteessä 300 – 1600 pmy/g: jäävuorisalaatissa, tuoresalaatissa, moussakassa ja kinkkuwrapissa. Edellä mainituista patogeeneja sisältäneistä näytteistä jauhelihan ja moussakan indikaattoribakteerimäärät olivat myös lisääntyneet.

6. Pohdinta

Projektin tulosten perusteella voidaan todeta, että ravintolaruoan mikrobiologinen laatu on melko hyvä. Tutkittuja patogeeneja todettiin alle kahdessa prosentissa näytteitä ja todetut määrät olivat pieniä.

Huonoiksi ja välttäviksi luokitelluilla näytteillä olivat aerobit mikrobit ja enterobakteerit useimmiten kohonneet, joten ne riittävät hyvin perustutkimuksiksi kypsälle ruualle, vaikka yleinen suuntaus elintarvikemikrobiologiassa onkin menossa enemmän kohti patogeeneiden tutkimista. Taudinaiheuttajia on syytä kuitenkin tutkia esimerkiksi projektiluonteisesti ja ajoittain. On muistettava, että elintarvikkeessa voi olla patogeeneja bakteereja, vaikka indikaattorimikrobien pitoisuudet ovat tavanomaisia. Erityisesti tuoresalaateissa on todettu vuoden 2002 projektin yhteydessä, samoin kuin tässä projektissa, sellaisia näytteitä joissa ei ole todettu lämpökestoisia kolimuotoisia bakteereita, mutta koagulaasipositiivisten stafylokokkien määrä tai *Bacillus cereus* -määrä on ollut kohonnut.

Avatusta täyssäilykkeestä otetut näytteet (tonnikala ja herkkusienet) sisälsivät erittäin usein kohonneita – ja varsin suuria, yli 10 000 000 pmy/g – pitoisuuksia aerobisia mikrobeja. Nämä tuotteet ovat steriilejä kun purkki aukaistaan ja mikrobikasvu tapahtuu avaamisen jälkeen. Suuri aerobisten mikrobien määrä viittaa säilytykseen liian lämpimässä, tuotteen ikääntymiseen tai käsittelyhygienian puutteisiin. Projektissa olleista viidestätoista herkkusieninäytteestä vain kolme oli mikrobiologisesti laadultaan hyviä. Tonnikalanäytteistäkin (17 kpl) lähes puolet oli huonoja tai välttäviä.

Keittiöiden valmistamat lämpimät ruoat (yhteensä noin 85 näytettä) olivat lähes poikkeuksetta mikrobiologisesti laadultaan hyviä; yhtään lämmintä ruokaa ei luokiteltu huonoksi. Myöskään keitetyn riisin laadussa ei tässä projektissa todettu ongelmia, vaan näytteet olivat hyviä. Sen sijaan huonojen ja välttävien ryhmissä oli useita näytteitä kypsennettyä jauhelihaa. Salaattinäytteistä (156 kpl) 81 % oli hygieeniseltä laadultaan hyviä, mikä vastaa projektissa olleiden kaikkien näytetyyppien tulosta.

Projektitulosten perusteella näyttäisi siltä, että ravintola- ja suurtalouskeittiöissä tulisi kiinnittää erityistä huomiota ruoanvalmistuksessa käytettävien teollisten tuotteiden kuten kinkkusuikaleiden, avattujen säilykkeiden ja esivalmisteltujen liha- tuotteiden säilytyslämpötiloihin ja -aikoihin sekä käsittelyhygieniaan.

7. Lähdeluettelo

Elintarvikkeiden mikrobiologiset tutkimukset –opas. Elintarvikevirasto, 2000

Elintarvikkeiden mikrobiologisten ohjearvojen yhtenäistäminen. Pohjoismainen ministerineuvosto, Raportti 1988:2

Opas elintarvikkeiden ja talousveden mikrobiologisista vaaroista. Elintarvikevirasto ja EELA, julkaisu 1/2003.

Pönkä, Antti (toim.): Ruokamyrkytykset ja elintarvikehygienia. Suomen ympäristö-terveys Oy, Gummerus 1999.

Oulun kaupungin ympäristöviraston raportteja:

- 1/1992 Elintarvikkeiden myymäläkohtainen hygieeninen tasoselvitys.
- 2/1992 Savustettujen ja hiillostettujen kalojen laatu vähittäismyymälöissä, kesä -92.
- 3/1992 Jauhelihan laatu, kesä -92.
- 4/1992 Leipomoiden leipien ruokasuola vuonna 1992.
- 5/1992 Kalojen elohopeapitoisuus vuonna 1992.
- 6/1992 Pizza täytteet ja salaattit/Pizzeriat kevät -92.
- 7/1992 Elintarvike kuljetusautojen ilman lämpömittaukset kesällä 1992.
- 8/1992 Elintarvike myymälöiden pakastehuoneiden ilman lämpötilamittaukset kesällä 1992.
- 9/1992 Kasvisten ja vihannesten raskasmetallit 1992.
- 10/1992 Päiväkotien ja koulujen pakastelaitteiden lämpötilamittaukset syksyllä 1992.
- 1/1993 Rottasota, syksy 1993.
- 2/1993 Elintarvikkeiden lämpötilavalvonta.
- 3/1993 Lenkki-, nakki- ja leikkelemakkarojen lisäaineet sekä myyntipäällysmarkinnat 1993.
- 4/1993 Kinkkujen lisäainetutkimus 1993.
- 5/1993 Suurtalouksien keittojen ja kastikkeiden sekä pakattujen ruokaleipien ja kalavalmisteiden ruokasuolatutkimus 1993.
- 6/1993 Tuoteturvallisuusprojektit 1993.
- 7/1993 Pakkausmerkinnät.
- 1/1994 Oulun uhanalaiset lajit. Putkilokasvit.
- 2/1994 Ruokasuola- ja rasvapitoisuus oululaisten koulujen ym. vastaavien laitoskeittiöiden laatikkoruoassa.
- 3/1994 Nikkelin esiintyminen Oulun kaupungin ala- ja yläasteiden oppilaiden koroissa ym. käyttöesineissä 1994.
- 1/1995 Muovin käyttö keskustan ravintoloissa ja ruokapaikoissa Oulussa 1995.
- 1/1996 Jätehuoltotarkastukset kesällä 1996.
- 2/1996 Ympäristöasioiden hoito auto- ja korjaamoalalla Oulussa 1996.
- 3/1996 Ympäristöasioiden hoito rakennusalalla Oulussa 1996.
- 4/1996 Otsonimittaukset Nokelassa kesällä 1996.
- 5/1996 Hammashoidossa syntyvien ongelmajätteiden kartoitus Oulussa 1996.
- 1/1997 Ympäristöviraston kestävän kehityksen ohjelma 1997.
- 2/1997 Rengaskierrätys Oulussa 1996. Selvitys.
- 3/1997 Ympäristöasioiden hoito elektroniikka-alalla Oulussa 1997. Selvitys..
- 4/1997 Biojätteen erilliskeräyksen toteutuminen elintarvikemyymälöissä ja ravintoloissa Oulussa 1997
- 5/1997 Graafisen alan valokuvauskemikaalijätteet Oulussa 1997.
- 6/1997 Raportti lihaa käsittelevien elintarvikemyymälöiden hygieniatasosta ja omavalvonnan toteutumisesta Oulussa 1997.
- 1/1998 Oulun kaupunkilintuatlas. Välituloksia laskentakaudelta 1997.
- 2/1998 Tuoteturvallisuuskartoitus 1998.
- 3/1998 Toimintolaskenta Oulun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa.
- 4/1998 Solariumien käyttöpaikkatarkastus Oulun kaupungin alueella.
- 5/1998 Pizzojen suolapitoisuustutkimus ja pizzaraaka-aineiden mikrobiologinen laatu.
- 6/1998 Markkinavalvontaprojekti 1998. Leikkikentät.
- 7/1998 Kalaprojekti 1998.
- 1/1999 Yhteenveto kestävän kehityksen toimintaohjelman toteutumisesta Oulun kaupunkiorganisaatiossa 1998.
- 2/1999 Biojätteen erilliskeräyksen toteutuminen Oulun alueella 1999. Selvitys.
- 3/1999 Ympäristöasioiden hoito metalli- ja konepaja-alalla Oulussa 1999. Selvitys.
- 4/1999 Peltiseen päällykseen pakattujen säilykkeiden laatu vuonna 1998.
- 5/1999 Kasvisten raskasmetallit 1999.
- 6/1999 Yhteenveto koulujen kestävän kehityksen tuloksista. Kevät 1999.

Oulun kaupungin ympäristöviraston raportteja:

1/2000	Jäätelöprojekti 1999.
2/2000	Oululaisten elintarvikemyymälöiden myyntilämpötilojen valvonta heinäkuussa 1999.
3/2000	Uimahallien puhtausnäyteprojekti 1999.
4/2000	Jauhelihaprojekti 1999.
5/2000	Vaarallisten kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi Oulussa 2000.
6/2000	Käytettyjen uppopaistorasvojen laatu vuonna 1999.
7/2000	Kalaprojekti 2000.
8/2000	Pizzerioiden omavalvonta ja jauhelihan laatu.
9/2000	Listeria monocytogenes -bakteerin esiintyminen salaateissa ja salaattienhygieeninen laatu.
1/2001	Oulujoen suiston arvokkaat luontokohteet.
2/2001	Myyvälöiden jätehuolto Oulussa 2000. Selvitys.
3/2001	Asuinkiinteistöjen jätehuolto Oulussa 2001. Kartoitus.
4/2001	Keittiöhygieniä ravintoloissa ja työpaikkaruokaloissa.
5/2001	Selvitys ravintoloissa ja ruokaloissa tarjottujen ruokien suolapitoisuudesta vuonna 2000.
6/2001	Jäätelön ja mansikan laatu kesällä 2001.
7/2001	Uppopaistorasvaprojekti 2001.
8/2001	Ruoantarjoilu ulkomyynnissä 2001.
1/2002	Konditoriatuotteiden hygieeninen laatu 2001.
2/2002	Listeria monocytogenes elintarvikehuoneistojen pintapuhtausnäytteissä 2001.
3/2002	Leipien suolapitoisuudet Oululaisissa leipomoissa 2002.
4/2002	Uimahallien puhtausnäyteprojekti 2002.
5/2002	Oulun vesistöjen käyttökelpoisuusluokitus.
1/2003	Ruoantarjoilu ulkomyynnissä 2002.
2/2003	Ravintosisältö peruskoulun 1.- 6. luokkalaisten oppilaiden kouluruoassa 2002.
3/2003	Raakasalaattien hygieeninen laatu 2002.
4/2003	Keittiöhygieniä ravintoloissa ja henkilöstöruokaloissa v. 2002.
5/2003	Ravintolaruoan mikrobiologinen laatu 2002.
6/2003	Ympäristökartoitus hevostalleilla Oulussa 2003.
7/2003	Ympäristöasioiden toteutus auto- ja korjaamoalan yrityksissä Oulussa 2003. Selvitys.
8/2003	Suurtalouskeittiöiden jätehuolto Oulussa 2003.
9/2003	Ympäristöasioiden hoito rakennusallalla Oulussa 2003.
10/2003	Ruoantarjoilu ulkomyynnissä 2003.
11/2003	Oulun satamien avomaalinnuston kartoitus vuonna 2003.
1/2004	Perunan laatu 2003.
2/2004	Ruokasienten raskasmetallipitoisuudet.
3/2004	Apteekkien, oppilaitosten, terveyden- ja eläinlääkintähuollon ympäristökartoitus 2004.
4/2004	Kaupan pidettävien kalojen raskasmetallipitoisuudet.
5/2004	Ravintolaruoan mikrobiologinen laatu.

Oulun kaupunki
Ympäristövirasto
Kauppatori, PL 34
90015 OULUN KAUPUNKI