

Elintarvikkeiden mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöpäivänä

Suositus 8.6.2017

JOHDANTO

Mikrobikriteeriasetuksessa (EY 2073/2005 muutoksineen) ja Eviran ohjeessa 10501 määritellään tietyille elintarvikkeille tutkimuksia ja ohjearvoja. Näiden ohjeistusten ulkopuolelle jää iso osa elintarvikkeista, joiden tutkimusten ja ohjearvojen yhtenäistämiseksi tämä suositus on laadittu. Suositus ei sisällä ohjeistusta patogeenisten mikrobien (mm. *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*) tutkimisesta. Esitetyt ohjausarvoja suositellaan käytettävän elintarvikelaboratorioissa apuvälineenä laboratorioiden tutkimusten ja niistä annettujen lausuntojen yhdenmukaistamiseksi. Yhteenvedossa esitetyt tutkimukset ja ohjausarvot eivät ole lainsäädännöllisesti sitovia.

Käsissäsi on uusi aikaisempaa useampia tuoteryhmiä sisältävä päivitetty suositus. Tämän ohjeen suosittelemat elintarvikkeiden mikrobiologiset ohjausarvot perustuvat elintarviketeollisuusyritysten omavalvonnan tuloksiin ja yhteistyöhön elintarvikemikrobiologian asiantuntijoiden kanssa. Suositusten taustalla on analytiikkaan perustuva vuosien kokemus.

Mikrobiologisten analyysien tulosten tulkinnassa tulee ottaa huomioon aina tutkittavana olevien osanäytteiden määrä. Suositeltava osanäytteiden määrä on 5. Jos arviointi tehdään yksittäisnäytteen perusteella, se tulee ilmoittaa lausunnossa. Mikrobiologisen tutkimuksen lisäksi tulee aina arvioida myös elintarvikkeen aistinvarainen laatu, joka on otettava huomioon tulosten tulkinnassa. Tuoteryhmät on taulukoitu seuraavasti:

1. Valmisruoat tuoteryhmissä a-e,
2. Tuoreet kasvikset tuoteryhmissä salaatit, raasteet
sekä voileivät ja sämpylät, joissa raakoja raaka-aineita
3. Lihavalmisteet tuoteryhmissä a-c,
4. Jauheliha ja raakalihavalmisteet tuoteryhmissä a-c,
5. Tuore kala, äyriäiset, kalajalosteet ja mäti tuoteryhmät a-d sekä
6. Kuivatut kasviperäiset tuotteet

Eviran Elintarvikelaboratoriotoimikunta (ELATO) perusti keväällä 2014 mikrobiologian jaostonsa ohjaukseen ”Mikrobiologiset ohje-arvot” -työryhmän. Työryhmän puheenjohtajana toimi laatupäällikkö Sanna Raunila Saarioisilta ja Eviran edustajana toimi laatupäällikkö Tuula Pirhonen. Yhteensä ryhmän jäsenenä oli 19 elintarvike-mikrobiologian asiantuntijaa. Ohjausarvot perustuvat mm. elintarviketeollisuusyritysten omavalvonnassa todennettuihin tietoihin.

Tekstipäivitykset on 2017 tehty kohtaan 6 (s. 3) ja taulukkoon 2 (s. 5). Ohjausarvot samat.

Työryhmä päätti, että kootut uudet tiedot ja ETL:n julkaisema vanha suositus HACCP:n todentamiseksi yhdistetään yhdeksi kokonaisuudeksi uudella nimellä. Koostamisesta ja ylläpidosta vastaa Elintarviketeollisuusliiton Hygieniaryhmä, jonka sihteerinä toimi toimialapäällikkö Elisa Piesala. Suositus on julkinen ja se julkaistaan ETL:n kotisivuilla kohdassa Julkaisut. Jos laboratorio soveltaa suosituksen arvoja lausunnossaan, tulee laboratorion viitata tähän suositukseen (esim. ETL:n suositus Mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöpäivänä 2017).

Työryhmä toivoo, että suosituksesta on apua elintarvikkeiden mikrobiologisen laadun arvioinnissa ja tulkinnassa sekä elintarvikelaboratioille, oppilaitoksille että teollisuudelle.

Helsingissä 8.6.2017

ELINTARVIKETEOLLISUUSLIITTO RY

Muutama käytännön huomio helpottamaan suosituksen tulkintaa:

1. Käytetyt ohjausarvotermit ja niiden tulkinta
 - m** = ohjearvon ylittyessä toistuvasti on arvioitava tilanne (pikku m)
 - M** = ohjearvon ylittyessä on tehtävä riskinarviointi ja toimijan on ryhdyttävä tarvittaessa toimenpiteisiin (iso M)
2. Mikrobiologiset ohjausarvot on määritelty koskemaan elintarvikkeen viimeistä käyttöpäivää. Jos analyysyjä tehdään säilyvyysajan puitteissa, tämä on huomioitava tuloksia tulkittaessa.
3. Säilyvyyskokeiden yhteydessä tulee aina tehdä myös aistinvarainen arviointi (kauppakelpoisuus). Mikrobiologisia tuloksia tulee tulkita yhdessä aistinvaraisen laadun tulosten kanssa.
4. Raakalihavalmisteiden (ryhmä 4), etenkin raakakypsytettyjen lihojen (ryhmä 4c) kokonaismikrobimäärä saattaa tuotteelle ominaisista maitohappobakteereista johtuen olla korkea. Tämän vuoksi analyysitulosta tulee aina tulkita yhdessä aistinvaraisen arvioinnin tulosten kanssa. Tuotetta ei tule arvioida huonolaatuiseksi ainoastaan korkean kokonaismikrobi/maitohappobakteerimäärän vuoksi. Raakakypsytetyille (4c) lihoille on ominaista korkea maitohappobakteerien määrä, joten niille suositellaan *E. coli*n määrittämistä sekä aistinvaraista arviointia ensisijaisiksi tutkimuksiksi.
5. Eräät elintarvikkeet saattavat sisältää luonnollista tai lisättyä mikrobistoa. Tällaisia ovat mm. meetvurstit, juustot, hapankasvikset ja hapanmaitovalmisteet, ja niitä sisältävät elintarvikkeet. Tämä tulee huomioida tutkimuksia valittaessa.
6. Tuoreissa kasviksissa ja salaateissa (ryhmä 2) on hiivoja luonnostaan, tosin kasvikohtaiset erot ovat merkittäviä. Esimerkiksi kiinankaalissa on enemmän hiivoja kuin valkokaalissa. Erilaiset kasvuolosuhteet (mm. avomaa, kasvihuone, alkuperämaa) vaikuttavat mikrobien määrään. Myös enterobakteerien määrä kasviksissa vaihtelee luontaisesti merkittävästi. Siksi enterobakteerianalyysiä ei suositella tuotteille, jotka sisältävät sekä kypsennettyjä että raakoja komponentteja. Analyysitulosta tulee aina tulkita yhdessä aistinvaraisen arvioinnin tulosten kanssa. Tuotetta ei tule arvioida huonolaatuiseksi ainoastaan korkean hiivamäärän vuoksi.
7. Jos tutkittavan kasviksen viljelyssä on käytetty biopestisidiä (*Bacillus thuringiensis*), saattaa se häiritä *Bacillus cereus*-ryhmän määrittämisessä. Tällöin tulee tuoreissa kasviksissa ja salaateissa käyttää ohjearvoina m: 1000 pmy/g ja M: 10 000 pmy/g.
8. *B. cereus* -ryhmään kuuluvat toisilleen lähisukuiset lajit *Bacillus cereus*, *Bacillus weihenstephanensis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus pseudomycoides* ja *Bacillus anthracis*, jotka eivät ole erotettavissa toisistaan biokemiallisesti.
9. Trendien ja muutosten seuranta tuotteissa on yksittäistä analyysiä tärkeämpää. Ohjausarvojen ylittyessä on arvioitava tilanne ja pohdittava korjaavat toimenpiteet.
10. Kaikkia esitettyjä mikrobeja ei tarvitse tutkia säännöllisesti vaan riskiperusteisesti. Tapauskohtaisesti voi tutkia myös muita bakteereita tai viruksia.

Kvantitatiivinen määrittäminen, pmy/g

1.	VALMISRUOKA	m	M
1a	Kypsät jauheliha- ja lihatuotteet		
	Aerobiset mikrobit	1×10^5	1×10^6
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	Hiivat	1×10^3	1×10^4
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit (suojakaasu- ja hapettomat pakkaukset)	10	1×10^2
1b	Suljetussa pakkauksessa kypsennetyt Esim. Sous-vide tuotteet, mikroruoat, keitot ja kastikkeet		
	Aerobiset mikrobit	1×10^3	1×10^5
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	10	1×10^2
1c	Salaatti ja voileivät, joissa kypsät raaka-aineet		
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	1×10^3
	Aerobiset mikrobit (**)	1×10^5	1×10^6
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	**) Jos tuotteessa on metvurstia tai juustoa, niin arvot ylittyvät johtuen starttereista.		
1d	Pizzat, hampurilaiset, hot-dogit, leipomovalmisteet, ohukaiset Valmiita, lämmitetään ohjeen mukaan		
	Aerobiset mikrobit	1×10^5	1×10^6
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	Hiivat	1×10^3	1×10^4
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	1×10^3
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit (suojakaasu- ja hapettomat pakkaukset)	10	1×10^2
	<i>Leipomovalmisteista ei tutkita hiivoja eikä sulfiittia pelkistäviä klostrideja.</i>		
1e	Laatikkoruokat, avonaisena kypsennetyt mikroruoat, kaalikäärileet Valmiita, lämmitetään ohjeen mukaan		
	Aerobiset mikrobit	1×10^5	1×10^6
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	Hiivat	1×10^3	1×10^4
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	1×10	1×10^2

2.	TUOREET KASVIKSET	m	M
	Salaatit, raasteet sekä voileivät ja sämpylät, joissa raakoja raaka-aineita		
	Sellaisenaan syötävät, teollisuuden valmistamat, ml tuoreet kasvikset		
	Hiivat (ks. huomiot kohta 6)	1×10^4	1×10^5
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	<i>Bacillus cereus</i> –ryhmä (ks. huomiot kohta 7)	1×10^2	1×10^3
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
3.	LIHAVALMISTEET	m	M
3a	Kypsät lihavalmisteet (ruokamakkarat, viipaleet, suikaleet ym.)		
	Aerobiset mikrobit	1×10^6	1×10^7
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	Maitohappobakteerit	1×10^6	1×10^7
	Sulfiittia pelkistävät klostridit (suojakaasu- ja hapettomat pakkaukset) (nitriittömät tuotteet)	10	1×10^2
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i> (viipaleet)	1×10^2	1×10^3
3b	Maksamakkarat (myös viipaloitu)		
	Aerobiset mikrobit	1×10^6	1×10^7
	<i>Bacillus cereus</i> -ryhmä	1×10^2	5×10^2
	Sulfiittia pelkistävät klostridit (suojakaasu- ja hapettomat pakkaukset) (nitriittömät tuotteet)	10	1×10^2
3c	Kestomakkarat (myös viipaloitunut)		
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	<i>Escherichia coli</i>		10
	<i>Clostridium perfringens</i>	10	1×10^2
	Tuoteryhmälle on usein luontaista aerobisten bakteerien korkea määrä johtuen starttereiden käytöstä.		
4.	JAUHELIHA JA RAAKALIHVALMISTEET	m	M
	Jauhelihan ja raakalihavalmisteiden raja-arvot löytyvät mikrobikriteeriasetuksesta (2073/2005).		
	Aistittava laatu tutkittava aina kaikista raakalihavalmisteista. (ks. huomiot kohta 4)		
4a	Jauheliha ja raakalihavalmisteet (teolliset)		
	Aerobiset mikrobit / maitohappobakteerit	5×10^7	1×10^8
	<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	5×10^3
4b	Raakamakkarat		
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	1×10^2	1×10^3
	Aerobiset mikrobit	5×10^7	1×10^8
	<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	5×10^3
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
4c	Raakakypsytytetyt naudanlihatuotteet		
	Aerobisten mikrobien määrä ei saa ylittää maitohappobakteerien määrää.		
	<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	5×10^3

5.	KALA JA KALAJALOSTEET	m	M
5a	Raaka kala mm. äyriäiset, tuore tai pakastettu		
	Aerobiset mikrobit / maitohappobakteerit	1×10^6	1×10^7
	Rikkivetyä tuottavat bakteerit	1×10^5	1×10^6
5b	Kypsennetyt kalastustuotteet ja lämminsavukala		
	Aerobiset mikrobit	1×10^5	1×10^6
	Hiivat	1×10^3	1×10^4
	Enterobakteerit	1×10^2	1×10^3
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	Sulfiitteja pelkistävät klostridit	10	1×10^2
5c	Kylmäsavu- ja graavikala, vakuumpakatut		
	Aerobiset mikrobit	1×10^6	1×10^7
	Rikkivetyä tuottavat bakteerit	1×10^5	1×10^6
	<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
	Enterobakteerit	1×10^3	1×10^4
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	10	1×10^2
5d	Mäti, tuore tai pakastettu		
	Aerobiset mikrobit	1×10^6	1×10^7
	Rikkivetyä tuottavat bakteerit	1×10^5	1×10^6
	Hiivat	1×10^4	1×10^5
	Koag.pos.stafylokokit / <i>S.aureus</i>	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	10	1×10^2

6.	KUIVATUT KASVIPERÄISET	m	M
	Mausteet, kuivatut yrtit, teeainekset Sellaisenaan syötävät		
	Kokonaismikrobit	1×10^6	1×10^7
	Hiivat	1×10^4	1×10^5
	Homeet	1×10^3	1×10^4
	<i>Bacillus cereus</i> –ryhmä (ks. huomiot kohta 7)	1×10^3	1×10^4
	<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
	Sulfiittia pelkistävät klostridit	1×10^2	1×10^3

Tätä suositusta arvioidaan säännöllisesti ja se päivitetään, kun saadaan uutta tietoa mikrobiologisista riskeistä tai kun on tarve lisätä tai poistaa joku tuoteryhmä. Tämä suositus korvaa 26.5.2000, 2.3.2006, 27.4.2012 ja 4.3.2015 päivätyt aikaisemmat versiot.

Yhteystiedot:

Pasilankatu 2, PL 115, 00241 Helsinki

Puhelin: (09) 148 871

Sähköposti: etl@etl.fi lisätietoa www.etl.fi