

TOIDU SÄILIMISAJA MÄÄRAMINE

II osa

Mikrobioloogilised näitajad toidugruppide kohta





Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Autorid: Katrin Laikoja, Mati Roasto

Foto: Mati Roasto

Täname: Toomas Kramarenko, Ingrid Vesmes, Elsa Peipman, Heneli Lamp, Marika Urke, Jaana Oona, Kristi Kadak, Edward-Tuudor Sooba, Tiiu Rand, Jelena Sõgel, Kairi Sisask, Kersti Ehandi

Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti (PRIA) tellimisel koostanud Eesti Maaülikooli toiduhügieeni ja rahvatervise õppetool.

Varalised õigused kuuluvad materjali tellijale.

Kõik autoriõigused on kaitstud.

Teadmussiirde pikaajaline programm toiduohutuse valdkonnas viiakse läbi “Eesti maaelu arengukava 2014–2020” raames ning seda rahastatakse Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfondist (EAFRD).

ISBN 978-9949-629-12-1 (pdf, võrguväljaanne)

ISBN 978-9949-629-10-7 (kogu teos)

Tartu, 2017

Sissejuhatus

Toiduainete mikrobioloogiliste kriteeriumite määrus (Euroopa Komisjoni määrus (EÜ) nr 2073/2005 koos muudatustega) kehtestab toiduohutuskriteeriumid ning protsessi hügieenikriteeriumid teatud liiki toidule.

Sageli on toidukäitlejad küsimuse ees, milliseid mikrobioloogilisi näitajaid analüüsida kestvuskatsete käigus või enesekontrolli raames võetavatest toiduproovidest.

Käesolev juhend on soovitusliku iseloomuga ega asenda määruses 2073/2005 kehtestatud mikrobioloogilisi kriteeriume. Juhendis on esitatud valik tootegruppe ning nende alla kuuluvaid toiduaineid koos seonduvate mikroorganismidega.

Juhendis toodud arvulised väärtused on soovituslikud ning pärinevad kirjanduse loetelus nimetatud allikatest ja ekspertarvamustest. Mõningatel juhtudel on võimalik, et kuigi ületatakse juhendis esitatud aeroobsete mikroorganismide ja/või hallituste ning pärmide üldarve, on toidu sensoorsed omadused siiski vastuvõetavad. Sellistel juhtudel tuleks toote säilimisaja määramisel arvesse võtta nii mikrobioloogiliste kui sensorsete analüüsitud tulemusi. Seega, juhendis esitatud arvulised väärtused ei ole ühtmoodi rakendatavad sama tootegrupi erineval viisil valmistatud ja pakendatud toodetele. On võimalik, et mõnede toodetele tuleb rakendada rangemaid arvulisi väärtusi. Lõpliku otsuse tegemine aktsepteeritava arvulise väärtuse suhtes jääb ettevõtjale.

Esitatud mikroorganismide suhtes toidu analüüsimine annab infot toiduohutuse ja –hügieeni nõuete täitmise kohta toidu käitlemisel. Mikrobioloogilised analüüsid on ettevõtte enesekontrollisüsteemi lahutamatu osa, sest analüüsitud tulemuste alusel tõendatakse toidu ohutus ja kvaliteet ning inimtoiduks kasutuskõlblikkus. Samuti saab juhendit kasutada kestvuskatsete planeerimisel ning saadavate tulemuste hindamisel. Mikroorganismid, mida juhendis soovitatakse kestvuskatsete tegemisel uurida, on tähistatud lühendiga **KK**.

Mikrobioloogilised näitajad on esitatud juhendväärtustena toidu „kõlblik kuni“ või „parim enne“ päeval (tabelis „rahuldav väärtus“), mille raamidesse jäämisel võib toitu lugeda nõuetele vastavaks; ning hoiatusväärtustena (tabelis „kriitiline väärtus“), millele lähenemisel või mille ületamisel tuleb rakendada korrigeerivaid tegevusi, nt tootmishügieeni parandamine ja toorainete valiku ja/või päritolu parandamine, toidu säilimisaja lühendamine.

Soovitused uuritavate partiide ja osaproovide arvu kohta on esitatud säilimisaja määramise juhendi esimeses osas.

Käesolev juhend käsitleb järgmisi tootegruppe:

1. Piim ja piimatooted
2. Munatooted
3. Liha ja lihatooted
4. Kala ja kalandustooted
5. Jahu ja jahutooted
6. Kondiitritooted
7. Puu- ja köögiviljad, idandid, pähklid, seemned
8. Mahlatooted
9. Kuivatatud tooted
10. Imikutoit
11. Valmistoidud, sh vegan ja vegetaarsed tooted
12. Rasvad, õlid, kastmed
13. Joogid

1. Piim ja piimatooted

1.1. Lehmatoorpiim

	Rahuldav väärtus (pmü*/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^5
KK <i>S aureus</i>	1×10^2	5×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

*pmü - pesa moodustav ühik

1.2. Kitse- ja lambatoorpiim

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	5×10^5
KK <i>S aureus</i>	1×10^2	5×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

1.3. Pastöriseeritud joogipiim, rõõsk koor

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^1
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

1.4. Kõrgkuumutatud (UHT) ja steriliseeritud piim

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	10 pmü/0,1 ml	---

1.5. Hapupiimatooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened*	1×10^3	-
KK Hallitusseened	1×10^3	-
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

*ei määrata keefiris

1.6. Või, võiderasvad

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	5×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	5×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

1.7. Kodujuust, kohupiim ja kohupiimapasta, kohupiimadesserdid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Pärmseened	1×10^3	---
KK Hallitusseened	1×10^2	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2

1.8. Toor- või termiseeritud piimast valmistatud juustud

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

1.9. Kuumtöödeldud piimast valmistatud juustud

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2

1.10. Sulatatud juustud

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^1
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

1.11. Kondenspiim

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^2	1×10^3
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^1
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

1.12. Piima- ja koorejäätis, muud külmutatud piimapõhised tooted, puuvilja ja mahlajäätid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv*	1×10^5	5×10^5
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

*va jogurtijäätis

2. Munatooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

3. Liha ja lihatooted

3.1. Jahutatud lõigatud veiseliha

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^6	---
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK <i>Pseudomonas</i> spp	1×10^6	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.2. Jahutatud lõigatud sealih

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^6	---
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK <i>Pseudomonas</i> spp	1×10^6	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.3. Jahutatud lõigatud linnuliha ning linnuliha rümp ja rümbaosad

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^6	---
<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	5×10^3
KK <i>Pseudomonas</i> spp	1×10^6	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.4. Laagerdunud veiseliha

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
^{KK} Aeroobsete mikroorganismide üldarv	Aeroobsete mikroorganismide üldarv ei või ületada piimhappebakterite arvu	
^{KK} Piimhappebakterid		
<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	5×10^3

^{KK} organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.5. Kuumtöötlemata maitsestatud veiseliha (lihavalmistis)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
^{KK} Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	5×10^3	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis* Puudub 10 grammis**

^{KK} organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

*kohaldub toorelt söömiseks ettenähtud lihavalmististele

**kohaldub kuumtöötlemiseks ettenähtud lihavalmististele

3.6. Kuumtöötlemata maitsestatud sealiha (lihavalmistis)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
^{KK} Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^5	5×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^3	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis* Puudub 10 grammis**

^{KK} organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

*kohaldub toorelt söömiseks ettenähtud lihavalmististele

**kohaldub kuumtöötlemiseks ettenähtud lihavalmististele

3.7. Kuumtöötlemata maitsestatud linnuliha (lihavalmistis)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
^{KK} Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^5	5×10^6
<i>Escherichia coli</i>	5×10^3	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

^{KK} organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.8. Hakkliha

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
^{KK} Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^5	5×10^6
<i>Escherichia coli</i>	5×10^2	---
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis*
<i>STEC/EHEC</i> **	---	Puudub 25 grammis
Termofiilsed kampülobakterid***	---	Puudub 25 grammis

*kohaldub toorelt söömiseks mõeldud hakklihale

** kohaldub hakklihale, mis sisaldab veiseliha

*** määratakse juhul, kui tarbitakse kuumtöötlemata kujul
 KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.9. Kuumtöödeldud lihatooted (vorstid, singid, sh viilutatud, tükeldatud)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^2	1×10^3
KK Piimhappetakterid	1×10^5	1×10^6
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.10. Maksavorst, verivorst, sült

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^2
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.11. Fermenteeritud ja kuivatatud lihatooted (vorstid, beef jerky jms.)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Escherichia coli</i>	---	1×10^1
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^1	1×10^2
Tooterühmale on iseloomulik juuretisekultuuridest tulenev kõrge aeroobsete mikroorganismide arv		

KK organoleptiline uuring kestvuskatsete jaoks

3.12. Muud toorsuitsutooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

3.13 Lihakonservid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	$<1 \times 10^1$	---
Spoore moodustavad anaeroobid	Puudub 1 grammis	

4. Kala ja kalandustooted

4.1. Toores kala sh koorikloomad, värsked või külmutatud

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv/ piimhappebakterid	1×10^6	1×10^7
KK Vesiniksulfiidi tootvad bakterid	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i> *	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i> *	---	Puudub 25 grammis

*ainult koorikloomade puhul

4.2. Kuumtöödeldud ja kuumsuitsukala

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

4.3. Külmsuitsu- ja graavikala

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
KK Vesiniksulfiidi tootvad bakterid	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^3	1×10^4
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

4.4. Kuumtöödeldud kalatooted kastmes, tarrendis või marinaadis

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^3	1×10^4
<i>Escherichia coli</i>	$<10^1$	1×10^1
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

4.5. Kalamari (toores või külmutatud) ja valgumari

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
KK Vesiniksulfiidi tootvad bakterid	1×10^5	1×10^6
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10^1	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

4.6. Preservid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10^1	1×10^2
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

5. Jahu ja jahutooted

5.1. Jahud ja tangained

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.2. Värske ja kuivatatud pasta

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	5×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.3. Pastatooted (täidisega ja ilma)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.4. Müslid ja helbed kuumtöödeldud koostisainetest s.h. kamajahu

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	5×10^2	1×10^3
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.6. Müslid ja helbed kuumtöödeldud ja kuumtöötlemata koostisainetest nagu seemned, pählid, kuivatatud puuviljad

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	5×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.7. Pagaritooted, mida tuleb enne tarvitamist kuumtöödelda

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

5.8. Pagaritooted, mida enne tarvitamist ei kuumtöödelda

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

5.9. Valikpagaritooted nt tordid ja koogid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv*	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

*ei määrata hapupiimatooteid sisaldavate toodete korral

5.10. Täidiseta küpsised

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2

6. Kondiitritooted

6.1. Kakao- ja šokolaaditooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i> *	$<1 \times 10^1$	1×10^2

*juhul kui asjakohane

6.2. Martsipanimass, martsipan

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^3	1×10^4
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
KK Pärmseened	5×10^1	1×10^2

6.3. Muud maiustused: marmelaad, dražeed, pehme täidisega maiustused

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^2	5×10^2
KK Pärmseened	1×10^2	5×10^2

6.4. Suhkruglasuurid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Hallitusseened	1×10^2	5×10^2

7. Puu- ja köögiviljad, idandid, pähklid, seemned

7.1. Värske ja külmutatud köögivili

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

7.2. Sega(toor)salatid (ei sisalda maitseaineid ja kastet)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	1×10^3	1×10^4
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

7.3. Idandid ja võrsed

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^3	1×10^4
STEC	---	Puudub 25 grammis
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

7.4. Lõigatud ja pakendatud puuviljad

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK Pärmseened	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

7.5. Kuivatatud puuvili ja marjad

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

7.6. Pähklid, mandlid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

7.7. Seemned, tarbimiseks kuumtööluseta

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

8. Mahlatooted

8.1. Mahlad, nektarid, mahlajoogid (kuumtöödeldud)

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

8.2. Toormahlad ja –smuutid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^3	1×10^4
Pärmseened	1×10^2	1×10^3
Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

8. Pulbrilised toidud

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

9. Kuivatatud tooted

9.1. Maitseained, ürdid ja maitseainete segud, ka soolaga

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	1×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^3	1×10^4
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1×10^3	1×10^4
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

9.2. Kuivatatud seened

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

9.3. Kuivatatud taimeteed ja kohvijoogid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1×10^2	1×10^3
KK Hallitusseened	1×10^3	1×10^4
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^3	1×10^4
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

10. Imikutoit

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	5×10^2	5×10^3
<i>Enterobacteriaceae</i>	---	Puudub 10 grammis
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	---	Puudub 1 grammis
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	5×10^1	5×10^2
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	---	1×10^1
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	Puudub 25 grammis
<i>Cronobacter</i> spp	---	Puudub 10 grammis

11. Valmistoidud, sh vegan ja vegetaarsed tooted

11.1. Valmistoidud: paneeritud tooted, pallid, kebabid, kotletid, sh vegan ja vegetaarsed tooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^4	5×10^5
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

11.2. Salatid ja võileivad, lisanditega kuklid, vrapid, mis sisaldavad tooreid koostisaineid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
<i>Escherichia coli</i>	1 x 10 ¹	1 x 10 ²
KK Hallitusseened	1 x 10 ³	1 x 10 ⁴
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1 x 10 ²	1 x 10 ³
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ²	1 x 10 ³
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	<1 x 10 ¹	1 x 10 ²

11.3. Salatid ja võileivad, lisanditega kuklid, vrapid kuumtöödeldud koostisainetest

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1 x 10 ⁴	1 x 10 ⁵
KK Hallitusseened	1 x 10 ²	1 x 10 ³
<i>Enterobacteriaceae</i>	1 x 10 ²	1 x 10 ³
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ¹	1 x 10 ²
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1 x 10 ¹	1 x 10 ²
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	<1 x 10 ¹	1 x 10 ²

11.4. Valmistoit, mis taaskuumutatakse: pitsad, hamburgerid, hot-dogid, pagaritooted, pannkoogid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1 x 10 ⁵	1 x 10 ⁶
<i>Enterobacteriaceae</i>	1 x 10 ²	1 x 10 ³
KK Pärmseened	1 x 10 ³	1 x 10 ⁴
KK Hallitusseened	1 x 10 ³	1 x 10 ⁴
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ²	1 x 10 ³
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1 x 10 ²	1 x 10 ³
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1 x 10 ¹	1 x 10 ²

11.5. Suletud pakendis kuumtöödeldud tooted: sous-vide tooted, mikrolaineahju toidud, supid, kastmed

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1 x 10 ⁴	1 x 10 ⁵
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ¹	1 x 10 ²
Sulfitit redutseerivate klostriidide spoorid	1 x 10 ¹	1 x 10 ²

11.6. Külmutatud valmistoidud, mis tuleb enne tarvitamist kuumtöödelda

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^2	1×10^3
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

11.7. Tofu tüüpi sojatooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Enterobacteriaceae</i>	1×10^3	1×10^4
Pärmseened	5×10^2	1×10^3
Hallitusseened	5×10^2	1×10^3
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

11.8. Sushi

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^5	1×10^6
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	1×10^4	1×10^5
Koagulaaspositiivsed stafülokokid	1×10^1	1×10^2
Eeldatav <i>Bacillus cereus</i>	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i>	$<1 \times 10^1$	1×10^2

12. Rasvad, õlid, kastmed**12.1. Külmpressitud taimeõlid, sh maitsestatud õli**

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^2	
KK Hallitusseened	1×10^2	
Happearv	4 mgKOH/g	
Peroksiidarv (sõltub teraviljast)	5-10 mg-ekvO ₂ /kg	

12.2. Emulgeeritud rasvad: margariinid, segumargariinid

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Hallitusseened	5×10^2	1×10^3
KK Pärmseened	5×10^2	1×10^3

12.3. Majonees ja majoneesitooted

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv	1×10^3	1×10^4
<i>Enterobacteriaceae</i> *	1×10^2	1×10^3
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis
KK <i>Listeria monocytogenes</i> **	$<1 \times 10^1$	1×10^2

* kui majonees valmistatakse munadest

**juhul kui konkreetse toote puhul asjakohane

12.4. Mädarõikasegud, sinep

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Hallitusseened	1×10^2	1×10^3
KK Pärmseened	1×10^2	1×10^3

12.5. Emulgeerimata kastmed: ketšup, salatikastmed

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Aeroobsete mikroorganismide üldarv*	1×10^3	1×10^4
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2
KK Pärmseened	1×10^1	1×10^2
<i>Salmonella</i>	---	Puudub 25 grammis

*ei määrata ketšupi ja tomatikastmete puhul

13. Joogid

13.1. Villitav joogivesi

	Piirsisaldus
<i>Escherichia coli</i> , pmü/250 ml	0
Enterokokid, pmü/250 ml	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , pmü/250 ml	0
Kolooniate arv 22 °C, pmü/ml	100
Kolooniate arv 37 °C, pmü/ml	20

13.2. Pastöriseerimata õlu

	Rahuldav väärtus (pmü/g)	Kriitiline väärtus (pmü/g)
KK Piimhappebakterid	1×10^4	1×10^5
KK Hallitusseened	1×10^1	1×10^2

Kasutatud kirjandus:

- ELT, Euroopa Liidu Teataja. 2005. Komisjoni määrus (EÜ) nr. 2073/2005, 15. november 2005, toiduainete mikrobioloogiliste kriteeriumite kohta. Teabeallikat kasutatud: 03.09.2017.
- RT, Riigi Teataja. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid. Sotsiaalministri määrus nr. 82 (31.07.2001). Teabeallikat kasutatud: 06.11.2017
- VTA. 2015. Juhend kestvuskatsete teostamiseks. Teabeallikat kasutatud: 22.09.2017
www.vet.agri.ee/static/body/files/2666.Kestvuskatsed.pdf
- Elintarviketeollisuusliitto ry. 2017. Elintarvikkeiden mikrobiologisia ohjausarvoja viimeisenä käyttöpäivänä. Teabeallikat kasutatud: 22.09.2017
<http://www.etl.fi/media/aineistot/suosituksset-ja-ohjeet/suositus-2017-elintarvikkeiden-mikrobiologisia-ohjausarvoja-viimeisena-kayttopaivana-id-41101.pdf>.
- Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM e.V.). 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Mikrobiologische Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln. Teabeallikaid kasutatud: 22.09.2017
www.dghm.org/m_446
http://www.dghm.org/m_533
http://www.dghm.org/m_666
http://www.dghm.org/m_748
http://www.dghm.org/m_797
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). Microorganisms in Foods 8. Springer Science 2011, pp. 400.
- Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Ministère de la Santé. 2015. Critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Lignes directrices pour l'interprétation. Teabeallikat kasutatud: 22.09.2017
http://www.securite-alimentaire.public.lu/professionnel/denrees_alimentaires/qualite_aliments/recueil_criteres_microbiologiques/recueil_criteres_microbiologiques.pdf
- Center for Food Safety of Hong Kong. Microbiological Guidelines for Food. For ready-to-eat food in general and specific food items. August 2014 (revised version), pp. 38.