

Haapsalu koolituse rahvas! Jutuks olnud 'soolatabel' kavandamisel ESSA juhendist on lõhe kohta, on slaididel nr 25-26

TOIDUHÜGIEEN

Lektor: Katrin Laikoja

EMÜ Veterinaarmeditsiini- ja loomakasvatuse
instituut



Teemad

- toiduhügieeni põhimõtted
- toitu käsitlevad õigusaktid
- HACCP põhimõtted
- toitu käitleva töötaja kohustused ja vastutus toiduhügieeninõuete täitmise eest vastavalt tööülesannetele
- mikroorganismid ning nende kasvu ja paljunemist mõjutavad tegurid
- toiduainete kaudu levivad haigused, toidumürgistused ja – infektsioonid
- toidu füüsikaline, keemiline ja mikrobioloogiline saastumine ja selle vältimine
- toidu säilitamise viisid ja tingimused ning temperatuuri kontroll
- käitlemisettevõtte struktuur, tehnoloogia ja seadmed
- puhastamine ja desinfitseerimine
- kahjuritõrje
- isiklik hügieen

“*Codex Alimentarius*. Food Hygiene - Basic Texts” (Second Edition, 2001)

- ***Toidu hügieen*** (*food hygiene, пищевая гигиена*)-kõik **tingimused** ja **meetmed**, mis on vajalikud toidu **ohutuse** ja **sobivuse** tagamiseks toiduahela kõigis etappides.
- ***Toidu ohutus*** (*food safety, пищевая безопасность*) – kindlustunne, et toit ei põhjusta ettenähtud viisil valmistamisel ja/või kasutamisel kahju tarbijale.

Toiduhügieen

- Pole lihtsalt puhtus, vaid **kõik tegevused, mis**
 - **Kaitsevad** toitu saastumise (sh kahjulike bakterite, mürgiste ühendite ja võõrkehade) ees
 - **Hoiavad ära** olemasolevate bakterite paljunemise piirini, mis muudab toidu ohtlikuks või enneaegselt riknenuks
 - **Hävitavad** kahjulikud bakterid toidus kuumtöötlemise või muu meetodi abil



Õigusaktidest (EL)

- Määrus 178/2002
 - 'laudast lauale'
 - Jälgitavus (e. arvestuse pidamine: tooraine, pakend)
 - Euroopa Toiduohutusamet EFSA ↔ teadus
- Hügieenipakett alates 01.01.06
 - Toiduhügieeni määrus **852/2004**
 - Loomset päritolu toiduainete määrus **853/2004**
 - jt
- Märgistamisnõuded:
 - EL määrus **1169/2011** Toidualase teabe esitamine tarbijatele,
 - **432/2012** tervisealased väited

Toiduseadus

- Vastu võetud 25.02.1999.a.
- Muudetud 08.04., 22.04.2004, 01.07.06, 01.07.07, 21.04.08, 30.09.09, 10.12.09, 01.01.10, 20.01.10, 15.10.10, 01.01.11, 20.01.11, 22.02.13, 01.06.2013, 01.07.13, 01.07.14, 13.12.14, 01.01.15, 01.09.15, 20.07.16, 01.01.2017 (tervisetõend)
- **Eesmärk:**
 - Tagada tarbijatele **ohutu** ja nõuetelevastav toit
 - Tagada tarbijale toidu kohta **adekvaatse teabe** jõudmine
- **Reguleerib:**
 - Toidutoorme ja toidu käitlemist
 - Käitleja enesekontrolli
 - Riiklikku järelevalvet
- Alates **01.07.07 kogu** toidu- ja söödajärelevalve Eestis Veterinaar- ja Toiduameti pädevuses

Enesekontrollkohustus kirjas Toiduseaduses

- TS 5. peatükk KÄITLEJA ENESEKONTROLL, § 34.
 - (1) Käitleja on kohustatud kontrollima toidu ja selle käitlemise nõuetekohasust (edaspidi **enesekontroll**) ning rakendama abinõud selle tagamiseks.
 - Rakendatavaid abinõusid kirjeldatakse **enesekontrolliplaanis**.
 - Enesekontroll koos kirjalikult vormistatud enesekontrolliplaaniga moodustab **enesekontrollisüsteemi**.
 - (2) Käitleja peab määrama kindlaks toidu **ohutuse seisukohalt olulised käitlemisetapid**, sealhulgas **kriitilised kontrollpunktid**, **kontrollima neid** ning **registreerima kontrolli tulemused**
 - (5¹) Enesekontrolli raames **võetud proovide** analüüsimise korral rakendatakse asjakohast kvaliteedisüsteemi.

Eeltingimused (ETP)

- Infrastruktuur ja seadmed
- Nõuded toorainele
- Toidu ohutu käitlemine (sh pakendamine ja transport, toiduga kokkupuutes olevad materjalid (TKM))
- Jääkide käitlemine
- Kahjuritõrje
- Pesemine ja desinfitseerimine
- Vee kvaliteet
- Külmakeiti tagamine
- Personali tervis
- Isiklik hügieen
- Koolitus
- Jälgitavus*
- Toidu tagasivõtmine turult*
- Järelevalve informeerimise kohustus*



HACCP

Süsteem, mille eesmärgiks on tagada toidu ohutus

- **H:** Hazard
- **A:** Analysis
- **C:** Critical
- **C:** Control
- **P:** Point

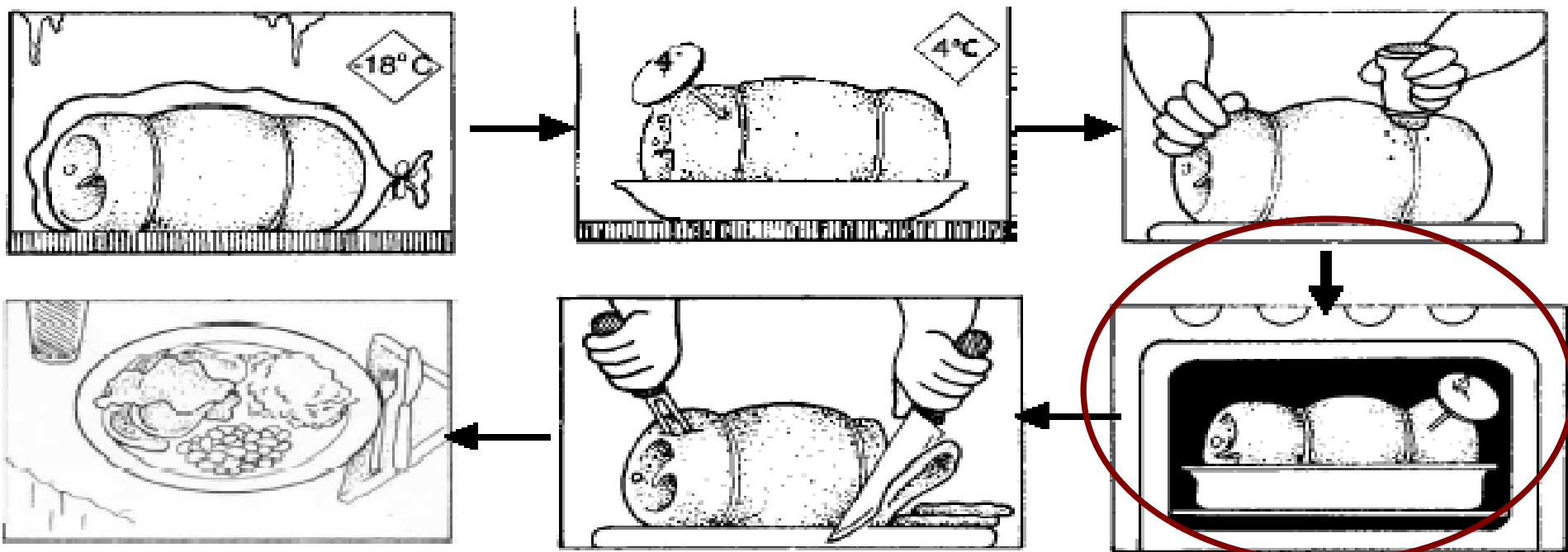


Ohtude analüüs ja kriitiliste kontrollpunktide (KKP) ohje

- Riskijuhtimise strateegia, et tagada ohtude ennetamine, kõrvaldamine või vähendamine vastuvõetava tasemeni
 - Ei ole null-riski süsteem
 - Aitab toiduohutusest tingitud ohtusid minimeerida

KKP (kriitiline kontrollpunkt)

- etapp toidu käitlemisel, kus on võimalik ohtu ennetada, **kõrvaldada** või vähendada vastuvõetava tasemeni
 - Kuumtöötlemine
 - Metallidetektor
 - Klaastara prakeerimine



KP (kontrollpunkt)

- käitlemisetapp, punkt või protseduur, mis pole küll kriitiline, kuid **vajalik on kontroll** kinnitamaks etapi, protseduuri, seadme töökindlust/tõhusust või korrasolekut
 - Jahutamise temperatuur
 - Külmlao/külmiku temperatuur



Ohud toidus



FÜÜSIKALISED

Kivikesed
Kile, plastmass
Klaas
Metall
Puit
Plaastrid
Ehted, muud
isiklikud esemed

KEEMILISED

Pesuained
Desoained
Taimekaitse-
vahendid
Allergeenid
Määrdeained

BIOLOOGILISED

Bakterid
Hallitused
Viirused
Pärmid

Bakterid

- Mikroskoopilised üksikud rakud
- Vajavad niiskust
- Peamised toidutekkeliste haiguste põhjustajad
- Kolm põhikuju
 - pulkbakterid
 - kokid (kerakujulised)
 - spiraalsed
- Mõned on spoorimoodustajad (batsillid, klostriidid)
- Paljunevad, paljunevad, paljunevad
 - Binaarne pooldumine

Seened (hallitused ja pärmid)

- Vajavad vähem niiskust
- Võivad kasvada madalama pH keskkonnas
- Väga kohanemisvõimelised (nt taimekaitsevahendite suhtes)
- Kasvavad aeglasemalt kui bakterid
- Mükotoksiinide produtseerijad
- Moodustavad (paljunemiseks) eoseid/spoore, mis on vähem vastupidavad kui bakterite (endo)spoorid
- Hallitused—mitmerakulised
- Pärmid—ainuraksed

Viirused, sh noroviirus



- Väiksemõõtmelised, lihtsa struktuuriga
- Puudub rakuline ehitus, kasvab rakkude sees
- Paljunevad nakatades elusorganismide rakke
- **Allikas:** Inimese soolestik
- **Väike nakatav doos:** kuni 10 viiruseosakest
- **Haigus:** infektsioon
- **Sümptomid:** iiveldus, oksendamine, diarröa, krambid kõhus, palavik
- **Ennetamine:** isiklik hügieen
- Toitu satuvad fekaalse saastumise kaudu
- Viirused EI PALJUNE väljaspool peremeesorganismi, EI KASVA toidus ega vees, kuid SÄILUVAD neis keskkondades isegi kuude jooksul, jahutatud ja sügavkülmutatud keskkondades aastaid.

Mikroorganismide paljunemist toiduainetes mõjutavad:

- Mikroorganismide algne kogus toiduainetes
- Toiduaine keemiline koostis
- Temperatuur
- Aeg
- Niiskus
- Õhu olemasolu või puudumine
- Keskkonna pH



Toit



- Kala, piim, liha, linnuliha, munad
 - Sisaldavad valku: kala 12-23%, piim kuni 4%; liha 15—20%,
 - Süsivesikuid: piim 4,7%, liha 0—1,2%
 - Rasva 2,5—37%
 - Mineraalaineid (kaltsium, fosfor)
 - Vett > 70%
 - Kala lihaskude koosneb lühikestest kiududest, koheva struktuuriga; valku sisaldav limakiht; lõpustesse kogunenud veri
- Ideaalne mikroorganismide kasvukeskkond!

Kasvamiseks
vajavad
mikroorganismid
sobivat
temperatuuri

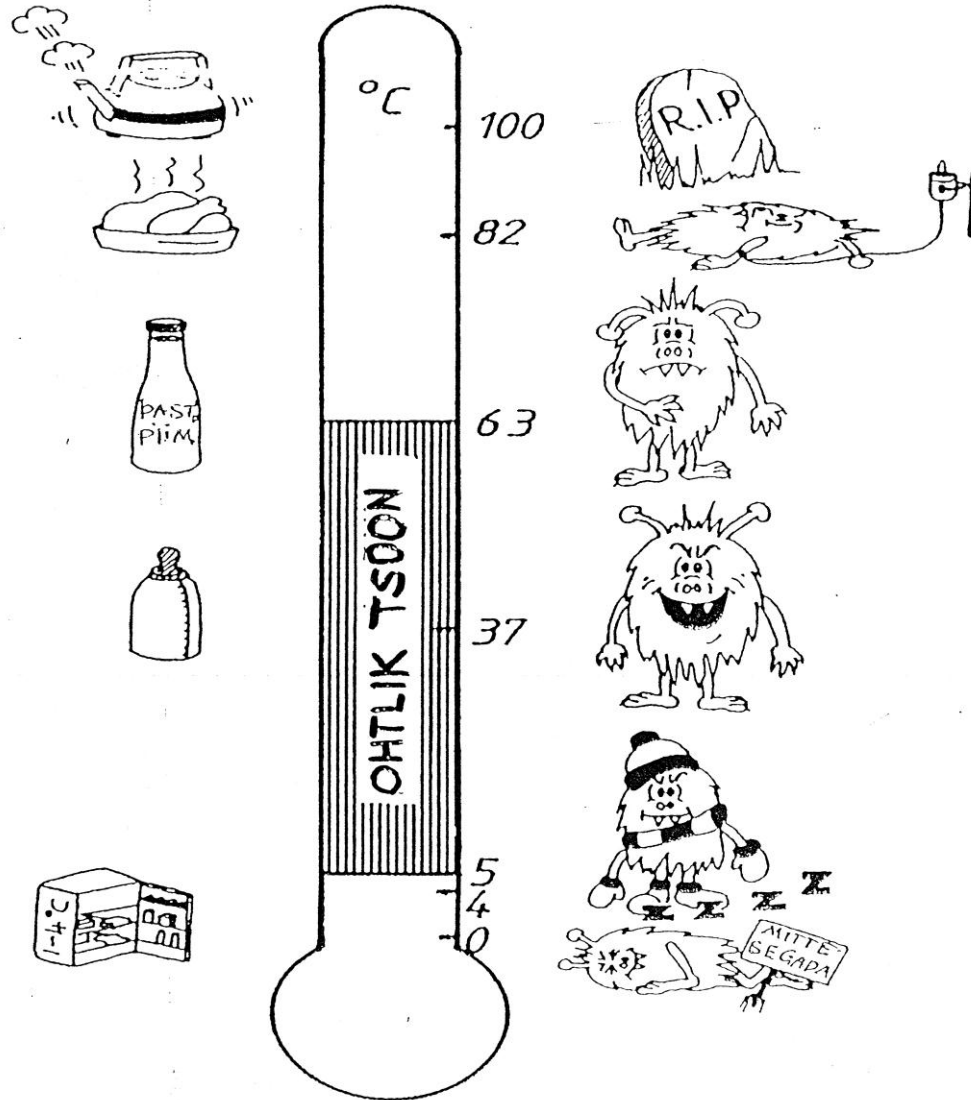


Table 1: The temperature, pH and a_w conditions that support the growth of *Salmonella* spp., VTEC, *L. monocytogenes* and *Y. enterocolitica*.

Bacteria	Minimum growth temperature (°C)	Optimal growth temperature (°C)	pH range for growth	Minimum a_w for growth
<i>Salmonella</i> spp.	5 °C ^a	35-43 °C ^a	4.5-9.0 ^b	0.94 ^b
VTEC	6-7 °C ^a	35-42 °C ^a	4.4-10 ^c	0.95 ^c
<i>L. monocytogenes</i>	-1 °C ^a	30-37 °C ^a	4.4-9.4 ^d	0.92 ^d
<i>Y. enterocolitica</i>	-2 °C ^a	28-29 °C ^a	4.2-10 ^d	0.96 ^d

- a: James and James, 2014
- b: Oliveira de Almeida Møller, 2012
- c: Desmarchelier and Fegan, 2003
- d: ICMSF, 1996

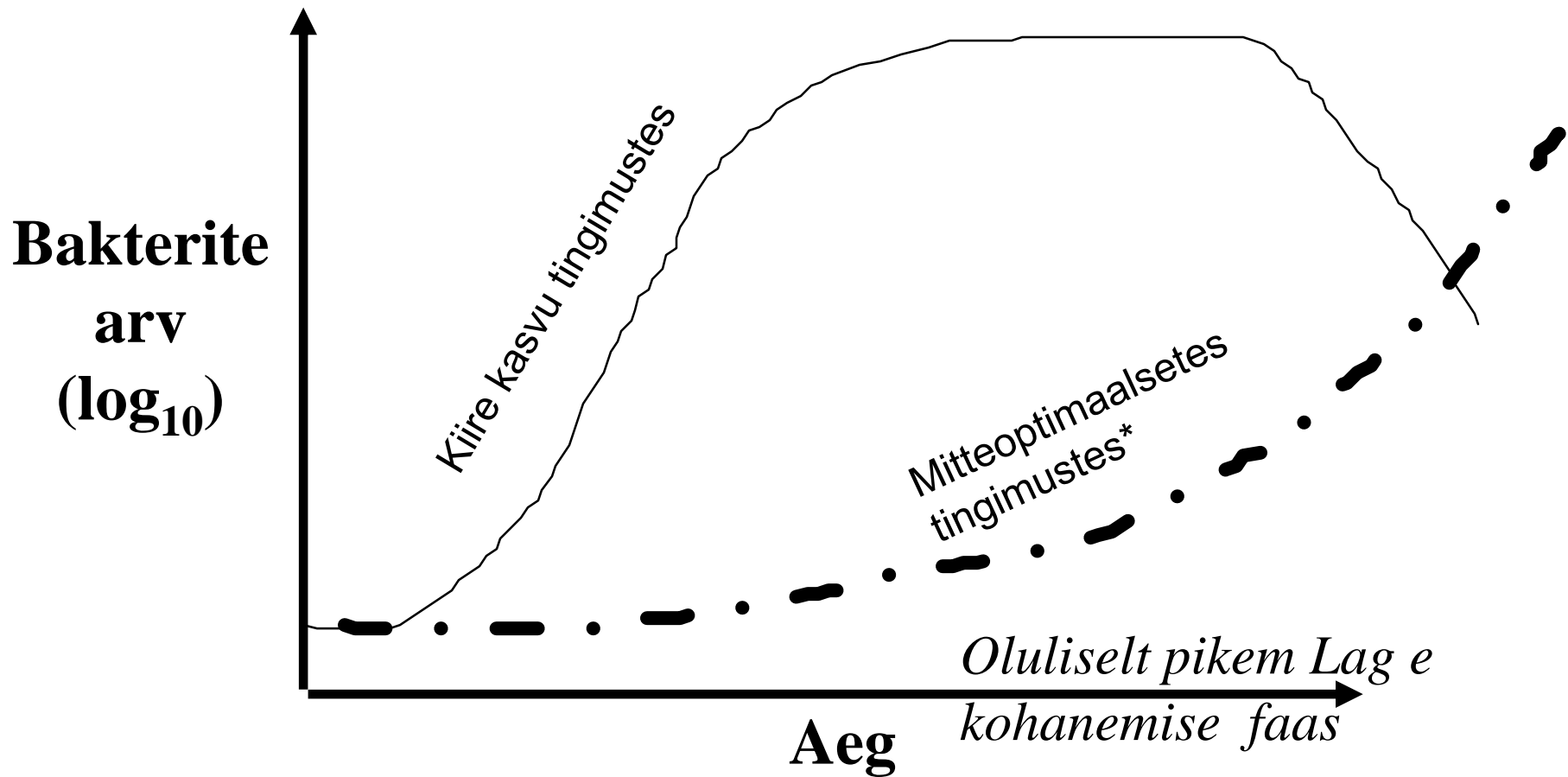
Bacteria	Minimum growth temperature (°C)
<i>Salmonella</i> spp.	5 °C ^a
VTEC	6-7 °C ^a
<i>L. monocytogenes</i>	-1 °C ^a
<i>Y. enterocolitica</i>	-2 °C ^a

EFSA 2014.a. suvel avaldatud andmed

EFSA, 2015 (Scientific and technical assistance on the evaluation of the temperature to be applied to pre-packed fishery products at retail level)

- Kalandustooode, mida säilitati jääl (**0 °C**) ja säilimisaeg oli **14 päeva**, kus tingimused *Y. enterocolitica* kasvamiseks, modelleerimise tulemusena saadi järgmised tulemused:
 - (1) säilimisaeg 10 päeva 2 °C juures,
 - (2) säilimisaeg 7 päeva 4 °C juures, või
 - (3) säilimisaeg 5 päeva 6 °C juures.

Bakterite elutsükli muutmine



*mitteoptimaalsed tingimused: madalam pH, a_w , temperatuur jne

pH

- Iseloomustab toidu või lahuse happesust (<pH 7,0) või aluselisust (>pH 7,0)

pH skaala:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

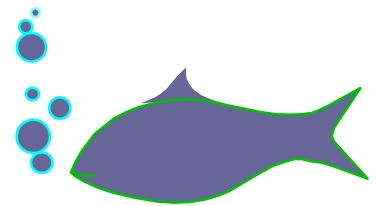
-----hape-----neutraalne---leelis-----

Aktiivhappesus pH

- Piim 6,6—6,8; jogurt 4,6;
- Liha, linnuliha pH 5,1—6,4;
- Kala ja koorikloomad pH 4,8—7,0
- Bakterid kasvavad hästi 4,6—7,5
- pH mõjutab ensüümide funktsioone ja toitainete transporti rakku
 - *E. coli* O157:H7 ja *L. monocytogenes* võivad kasvada pH 4,1 juures
 - Üldiselt mikroorganismide ohjamiseks vajalik pH < 4,6

Niiskus

- a_w =veeaktiivsus
 - vesi, mis on bakteritele kättesaadav
 - a_w mõjutavad lahustunud osakesed (soolad, suhkur)
-
- **a_w vähendamine=lag faasi pikenemine ja bakterite kasvu pidurdamine**
 - Enamuse
 - bakterite $a_w = 0,91-0,88$;
 - hallitustel $a_w = 0,80$;
 - pärmidel $a_w = 0,88$



KAVAND ESSA European Guide to Good Practice for smoked fishes and/or salted and/or marinated (2017)

The salt content is close to 3 % in the aqueous phase for the management of *Clostridium botulinum* when products are kept at ≤ 4 °C, even if the cold chain is broken occasionally.

The criteria that can influence the contamination of products at the end of production, the growth of *Listeria monocytogenes* after production, have been established, notably:

- salt content (validated salting process to achieve the value of 3 % in the aqueous phase, understanding that the target value should consider the uncertainties regarding salt control (i.e. if the salting is controlled to 0.5 %, the target will be ≥ 3.5 % in the aqueous phase));

KAVAND ESSA European Guide to Good Practice for smoked fishes and/or salted and/or marinated (2017)

NB: Calculation of salt content

The moisture content of smoked salmon or trout (after salting) is approximately 63-66%, with variations, dependable on the part of fish and process.

x = salt % in the aqueous phase, y = salt % in the end product (salted),
 h = moisture content % in the end product (salted) → **$y = x (h/100)$**

Moisture Content of	Salt % in the	Salt % in the	Salt % in the	Salt % in the
the end product	aqueous phase	product	aqueous phase	product
62	3.00%	1.86%	3.50%	2.17%
64	3.00%	1.88%	3.50%	2.24%
66	3.00%	1.94%	3.50%	2.31%
68	3.00%	2.00%	3.50%	2.38%

Ristsaastumine *(cross-contamination)*

- Otsene või kaudne saastavate mikro-organismide kandumine ühelt keskkonnalt (toit, vesi) teisele. Samuti erinevate allergeenide, toormeliikide ebasoovitav edasikandumine
- Vektorid:
 - Töövahendid, -pinnad, inventar
 - Käed
 - Niiskusepiisad köhimisel, aevastamisel
 - Määrduvad riided
 - Õhk



Copyright © International Association for Food Protection

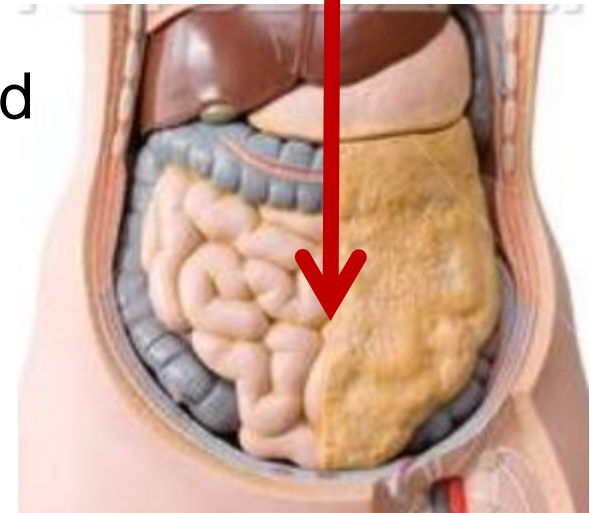
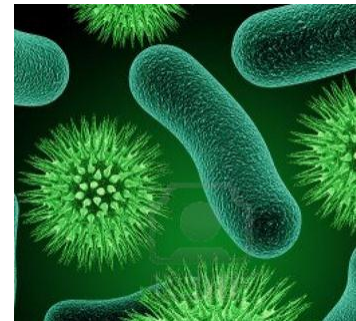
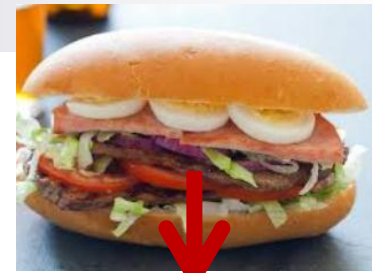


Mikrobioloogiline ristsaastumine

- Töötlemata toit tuleb eraldada valmistootest, kas **füüsiliselt** või **ajas**, efektiivse vahepealse puhastamise/desinfitseerimise abil;
- **Juurdepääsu tootmisruumidesse tuleb piirata** või reguleerida.
 - Kõrge riskiga aladel tuleb korraldada juurdepääs ainult läbi riietusruumi.
 - Personalilt tuleb nõuda riietumist puhtasse kaitseriietusesse (sh. jalanõud) ning enne sisenemist käte pesemist.
- Pinnad, inventar, seadmed, armatuur ja sisseseaded tuleb hoolikalt pesta ja vajadusel desinfitseerida pärast toore toidu käitlemist või töötlemist.

Toidust tingitud haigused

- Toiduinfektsioonid tekivad siis, kui inimene sööb toiduga tõvestavaid mikroorganisme (nt šigellad)
- toidutoksikoinfektsioonid tekivad siis, kui inimene sööb elusaid mikroobe sisaldavat toitu ning toksiin eraldub mikroobide lagunemisel inimese organismis (endotoksiin), nt salmonellad
- toiduintoksikatsioonid tekivad siis, kui toidusse sattunud mikroobid on tekitanud eksotoksiini ja inimene sööb sellist toksiooni sisaldavat toitu, nt stafülokoki toksiinid



Zoonossete haiguste juhtumid Eestis, 2012-2015.a.

Haigus	2012 haigete arv	100000 el/kohta	2013 haigete arv	100000 el/kohta	2014 haigete arv	100000 el/kohta	2015 haigete arv	100000 el/kohta
Salmonelloosid	287	21,4	186	14,1	93	7,1	118	9
Kampülobakte- riosis	268	20	385	29,2	308	23,4	364	27,7
Listerioos	3	0,2	2	0,1	1	0,08	11	0,8
EHEC	8	0,6	12	0,9	8	0,6	8	0,6
Jersinioos	47	3,5	72	5,5	62	4,7	53	4

VTA Zoonoside aruannete põhjal

Campylobacteriaceae

- *C.jejuni*, *C.coli*, *C. lari*, *C. upsaliensis*, *C. fetus*, väike nakkusdoos (ca 500)
- **Inkubatsiooniaeg:** 1-10 päeva
- **Sümptomid:** iiveldus, krambid kõhus, diarröa (verine), peavalu
- **Nakkusesiirutaja:** toorpiim, munad, linnuliha, loomaliha, koorikloomad, vesi, lemmikloomad
- **Ennetamine:** keetmine, ristsaastumise vältimine

Salmonellae

- **Inkubatsiooniaeg:** 6-48 h
- **Sümptomid:** (kõhutüüfus, baktereemia, salmonella-enteriit) kõhuvalu, iiveldus, oksendamine, diarröa, külmavärinad, palavik, gripile sarnased haigusvormid
- **Allikas:** toored ja vähekeedetud toiduained (kanaliha, munad, liha), saastunud vesi, toorpiim, lemmikloomad, närilised, kahjurid
- **Nakkusesiirutaja:** ristsaastumine
- **Ennetamine:** kuumtöötlemine, ristsaastumise vältimine, linnuliha täielik sulatamine enne kuumtöötlemist
- >2700 serotüübi
- Levinuimad *S.typhimurium*, *S.enteritidis* (78,5% EST 2010)
- **2-5% inimestest salmonellakandjad**
- Väga resistentne, säilib kuid soolatud ja suitsutatud toiduainetes, eluvõime säilib kuivatatud ja külmutatud toidus

The prevalence and serovar diversity of *Salmonella* in various food products in Estonia

Table 1

Salmonella prevalence in various food categories in Estonia in 2008–2012.

T. Kramarenko et al. / Food Control 42 (2014) 43–47

Products	Number of positive samples/total number of samples (%)					
	2008	2009	2010	2011	2012	5 year total
Raw milk	0 (0/3)	0/1 (0)	0/2 (0)	0/13 (0)	0/19 (0)	0/38 (0)
Dairy products	0/907 (0)	0/705 (0)	0/947 (0)	0/967 (0)	0/897 (0)	0/4423 (0)
Fresh meat*	18/1549 (1.16)	1/904 (0.11) ^a	2/750 (0.27)	3/459 (0.65)	14/590 (2.37)	38/4252 (0.89)
Raw meat products**	36/4257 (0.85)	43/4449 (0.97)	59/4424 (1.33)	39/4625 (0.84)	30/3968 (0.76)	207/21,723 (0.95)
RTE meat products	0/899 (0)	0/869 (0)	0/971 (0)	0/729 (0)	0/546 (0)	0/4015 (0)
Raw fish (fresh and frozen)	0/163 (0)	0/37 (0)	0/56 (0)	0/97 (0)	0/38 (0)	0/391 (0)
RTE fish products	0/143 (0)	0/127 (0)	0/100 (0)	0/158 (0)	0/228 (0)	0/756 (0)
Eggs and products thereof	0/49 (0)	5/63 (7.93)	0/41 (0)	0/44 (0)	0/33 (0)	5/230 (2.17)
RTE egg products	0/297 (0)	0/333 (0)	0/254 (0)	0/280 (0)	0/237 (0)	0/1401 (0)
Fresh fruits and vegetables	1/38 (2.63)	0/21 (0)	0/51 (0)	0/69 (0)	0/118 (0)	1/297 (0.34)
RTE fruit and vegetable based products	0/154 (0)	0/274 (0)	0/195 (0)	0/200 (0)	0/48 (0)	0/871 (0)
Flavorings and spices	1/454 (0.22)	0/660 (0)	0/823 (0)	4/1600 (0.25)	0/1108 (0)	5/4645 (0.11)
RTE pastry products	1/241 (0.41)	0/73 (0)	0/164 (0)	0/166 (0)	0/102 (0)	1/746 (0.13)
RTE cereal products	0/26 (0)	0/15 (0)	0/19 (0)	0/13 (0)	0/7 (0)	0/80 (0)
RTE mayonnaise-based sources	0/47 (0)	0/31 (0)	0/50 (0)	2/56 (3.6)	0/37 (0)	2/221 (0.90)
RTE mixed salads	0/74 (0)	0/100 (0)	0/110 (0)	0/116 (0)	0/116 (0)	0/516 (0)
Other RTE products***	0/764 (0)	0/500 (0)	0/801 (0)	0/863 (0)	1/394 (0.25)	1/3322 (0.03)
Total	57/10,065 (0.57)	49/9163 (0.53)	61/9758 (0.63)	48/10,455 (0.46)	45/8486 (0.53)	260/47,927 (0.54)

*Raw pork, beef, game, broiler chicken, layer hen, turkey, mutton and quail meat.

**Raw sausages, meat preparations, minced meat and mechanically separated meat products.

***Mainly RTE delicatessen.

^a The prevalence differs statistically significantly ($p < 0.05$) from the other annual and 5-year mean prevalence in the same food category.

***Salmonella toidus* (47 927 toiduproovi): 260 toiduproovi 0,54%**

- Toores muna ja toore muna toodetes 5 proovi 230-st (2,17%)
- Jahutatud lihatooded 21 proovi 21 723-st (0,95%)
- RTE majoneesid 2 proovi 221-st (0,90%)

Uuritud värsked ja külmutatud kala (391 proovi) ning RTE kalatoodete (756 proovi) hulgast *Salmonella* ei leitud

Staphylococcus aureus

- **Põhjustaja:** *S.aureuse* toksiin
- **Inkubatsiooniaeg:** 1-6 tundi
- **Sümptomid:** iiveldus, kõhukrambid, tugev oksendamine, diarröa
- **Nakkusesiirutaja:** liha, linnuliha, piim (mastiit), koorekastmed, kreemid, salatid, sink
- **Ennetamine:** **toidukäitleja**, keskkonnahügieen
- Enamus konkurentidest hävib kuumtöötlusel → soodus keskkond
- Leidub nahal, põletikulistes haavades, vistrikes, suu ja nina limaskestadel (40%-l täiskasvanutest ninas, 15% kätel)
- Säilitab elujõu toiduga kokkupuutes olevatel pindadel, väga vastupidav kuivatamisele ja külmutamisele

Listeria monocytogenes

- **Inkubatsiooniaeg:** 2-70 päeva (2-3 nädalat)
- **Sümptomid:** ägedad gripilaadsed külmavärinad, iiveldus, peavalu meningiit, veremürgitus, raseduse katkemine
- **Nakkusesiirutaja:** valmistoidud, liha, leherohked köögiviljad, mereannid, piim, pehmed juustud
- Arenemisvõimeline **külmkapitemperatuuril!!!**
- Kinnitub erinevatele materjalidele (teras, kumm, klaas, polüpropüleen), **biokirme** moodustaja, desoainetele allub vaevaliselt (vahetada!)
- **Ennetamine:** keetmine, ristsaastumise vältimine, külmutatud liha täielik sulatamine enne kuumtöötlust, säilivusaja jälgimine
- Harv, kuid potentsiaalselt letaalne haigestumine
- Talub kõrget soola ja nitritite sisaldust tootes

Kramarenko, *et al* 2013

Food Control 30 (2013) 24–29

Table 1

Listeria monocytogenes in various food categories of Estonian origin in 2008–2010.

Sample	Number of positive/total number of samples (positive %)			
	2008	2009	2010	Total
Fruit and vegetable based products	0/204 (0)	7/284 (2.5)	8/229 (3.5)	15/717 (2.1)
Gravy	0/28 (0)	0/18 (0)	0/21 (0)	0/67 (0)
Pastry products	4/357 (1.1)	0/138 (0)	11/168 (6.5)	15/663 (2.3)
Crop products other than pastry ^a	0/46 (0)	0/31 (0)	0/32 (0)	0/109 (0)
RTE culinary products ^b	6/1914 (0.3)	0/1254 (0)	7/1160 (0.6)	13/4328 (0.3)
Mixed salads ^c	63/187 (33.7)	21/227 (9.3)	18/136 (13.2)	102/550 (18.5)
Raw fish (fresh and frozen)	7/67 (10.5)	12/106 (11.3)	9/144 (6.3)	28/317 (8.8)
RTE fish products	24/626 (3.8)	25/662 (3.8)	63/787 (8.0)	112/2075 (5.4)
Raw milk	11/48 (22.9)	4/14 (28.6)	4/43 (9.3)	19/105 (18.1)
RTE milk products	4/1904 (0.2)	1/1427 (0.1)	8/1570 (0.5)	13/4901 (0.3)
Raw meat and raw meat products (fresh)	55/278 (19.8)	16/147 (10.9)	27/100 (27)	98/525 (18.7)
RTE meat products	42/2606 (1.6)	66/2206 (3.0)	27/1934 (1.4)	135/6746 (2.0)
RTE meals from retail outlets	1/195 (0.5)	0/131 (0)	3/145 (2.1)	4/471 (0.8)
Total	217/8460 (2.6)	152/6645 (2.3)	185/6469 (2.9)	554/21,574 (2.6)

^a Grain products.

^b RTE food products made in grocery stores and containing various foodstuffs.

^c Raw salads which contain different fruits and vegetables.

***Listeria monocytogenes* Eestis toodetud toiduainetes (21 574 toiduproovi)**

Jahutatud liha ja -lihatooted (värsked) 98 proovi 525-st (18,7%)

Segasalatid (värsketest juur- ja köögiviljadest) 102 proovi 550-st (18,5%)

Toorpiim 19 proovi 105-st (18,1%)

Värskes kala (jahutatud või külmutatud) 23 proovi 317-st (8,8%)

Valmistooted kalast 112 proovi 2 075-st (5,4%)

Kramarenko, *et al* 2013

Table 3

Listeria monocytogenes in selected RTE fish products^a of Estonian origin.

Product	Number of positive/total number of samples (positive %)			
	2008	2009	2010	3 year total
Cold-smoked fish products	11/25 (44.0)	2/15 (13.3)	10/30 (33.3)	23/70 (32.9)
Hot-smoked fish products	2/66 (3.0)	0/46 (0)	9/85 (10.6)	11/197 (5.6)
Smoked fish	0/93 (0)	7/83 (8.4)	0/120 (0)	7/296 (2.4)
Heat-treated fish products (non-smoked)	0/36 (0)	0/45 (0)	0/30 (0)	0/111 (0)
Cold-treated fish products ^b	0/25 (0)	0/10 (0)	6/15 (40.0)	6/50 (12.0)
Dried fish	0/20 (0)	0/40 (0)	0/29 (0)	0/89 (0)
Salted fish products	6/137 (4.4)	8/85 (9.4)	24/169 (14.2)	38/391 (9.7)
Preserved fish products (heat-treated)	0/51 (0)	0/76 (0)	2/9 (22.2)	2/136 (1.5)
Preserved fish products (not heat-treated)	5/62 (8.1)	0/90 (0)	4/147 (2.7)	9/299 (3.0)
Caviar	0/11 (0)	0/18 (0)	0/15 (0)	0/44 (0)
In total	24/526 (4.6)	17/508 (3.3)	55/649 (8.5)	96/1683 (5.7)

^a RTE fish delicatessen, which contained various food components are not included to present table in reason that the initial *Listeria monocytogenes* contamination source is not known.

^b Fish preparations intended to be eaten cooked.

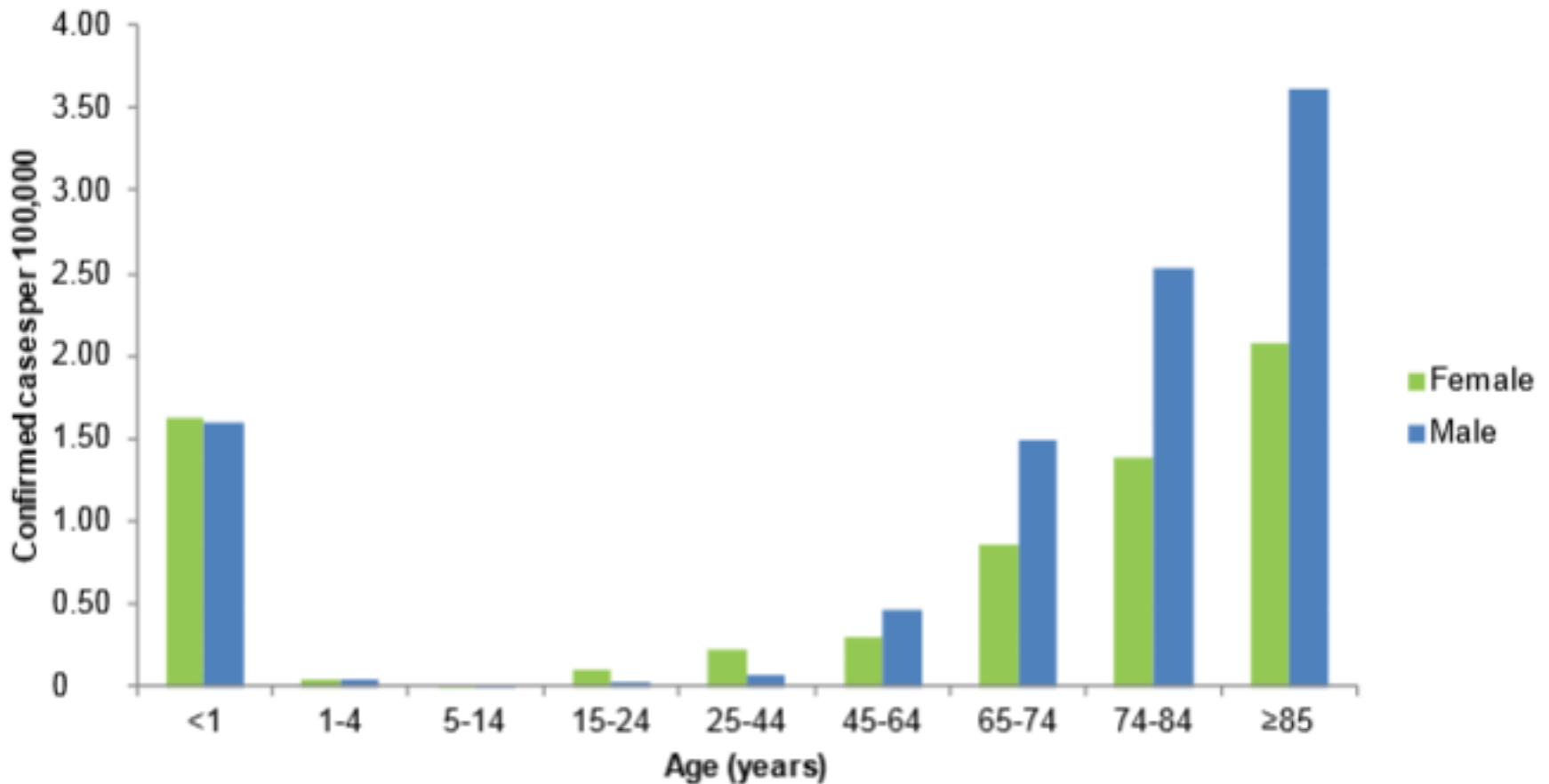
***Listeria monocytogenes* Eestis toodetud kalatoodetes (1 683 toiduproovi): 96 proovis (5,7%)**

Külmsuitsutatud kalatooted 23 proovi 70-st (32,9%)

Külmtöödeldud (kuumtöödeldult tarbimiseks) 6 proovi 50-st (12%)

Soolatud kalatooted 39 proovi 391-st (9,7%)

Figure LI3. Notification rates of human listeriosis by age and gender in the EU, 2012

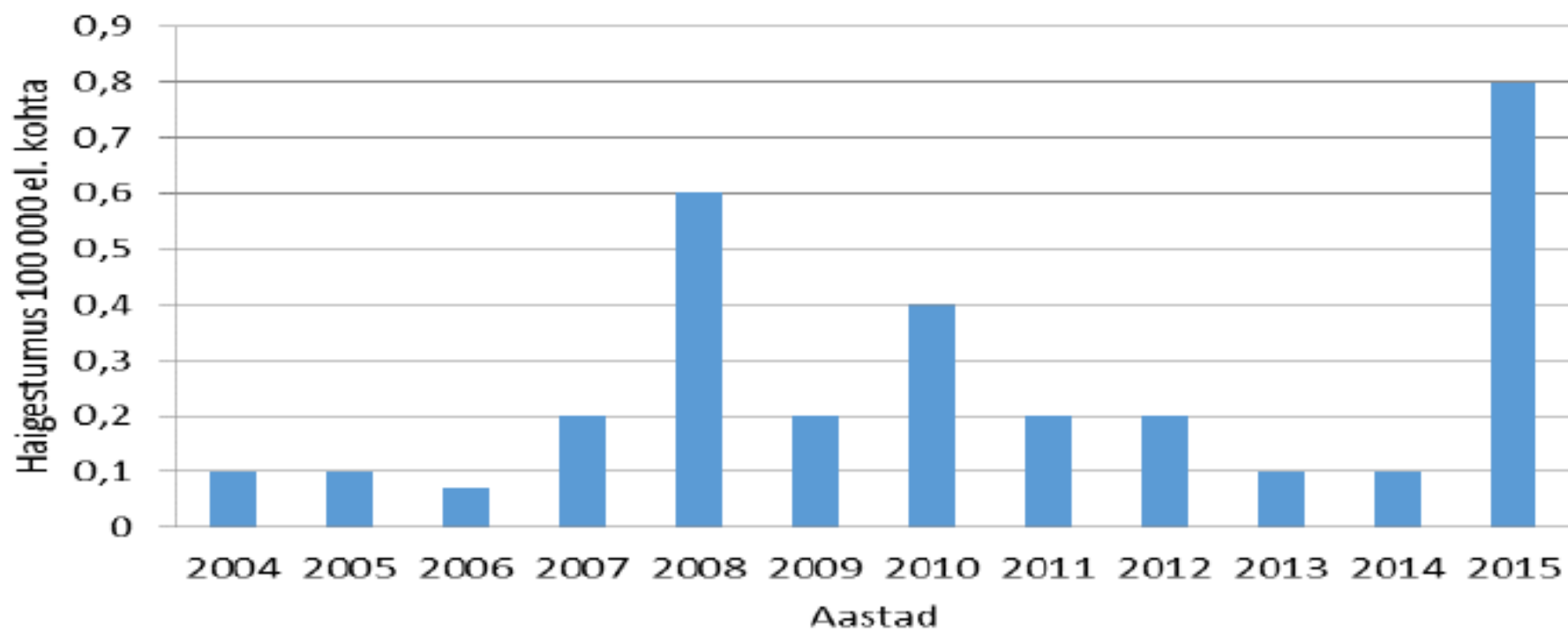


- 198 surmaga lõppenud juhtumit 18 EL liikmesriigis (kõrgeim alates 2006.)
- 15s liikmesriigis 1 või enam surmaga lõppenud juhtum, Prantsusmaal 63 juhtu
- Surevuse määr 17,8% 1112st kinnitatud juhust

Kus ta pesitseb?

- Listeriad satuvad ettevõttesse
 - Toorainega
 - Töötajate riiete ja jalanõudega
 - Kartongi, aluste, taaraga
- Ettevõttes pesitsevad listeriad
 - Põrandatel ja trappides
 - Jäätmete nõudel
 - Seadmetel (viilutajad, transportöörid jne)
 - Igal pinnal, mida korralikult ei pesta ega desinfitseerita

Listerioos, 2004–2015 (haigestumus 100 000 el. kohta)



VTA zoonooside aruanne 2015:

Inimeste haigestumine listerioosi

Registreeriti 11 haigusjuhtu, haigestumus 100 000 elaniku kohta oli 0,8 (2014. a oli 1 juht ehk 0,1 100 000 elaniku kohta). Nakkushaigus esines Tallinnas (0,7 juhtu 100 000 elaniku kohta), Harjumaal ((0,6), Ida-Virumaal (2,3), Lääne-Virumaal (1,7), Pärnumaal (2,4), Tartumaal (0,7) ja Viljandimaal (2,1).

Kõik diagnoosid oli laboratoorselt kinnitatud. Kliiniliselt avaldusid haigusjuhud järgmiselt: meningiit 45,4%, septitseemia 27,3%, muud vormid või täpsustamata listerioos 27,3%. Kõik haiged olid vanuses üle 50 aastat, vanaduspensionärid moodustasid 90,9% haigetest. Hospitaliseeriti 100% haigetest. **Esines 3 surmajuhtu.**

Toit

2015.aastal osutusid kalatooted kõige rohkem *Listeria monocytogenes*´ega saastunuks. Tarbimiseks valmis kalatoodete puhul oli positiivsete proovide osakaal 6,7% uuritud proovidest (2014 – 2,4%, 2013 – 5,1%, 2012 – 4,5%, 2011 – 4,6%, 2010 – 12,9).

Bacillus cereus

- **Allikad** - teraviljad, eriti riis, maisijahu, vürtsid, tolm ja muld
- **Levinud vektorid**– taaskuumutatud riisitoidud, mais ja vürtsid
- **Inkubatsiooniaeg** – 1 kuni 5 tundi. Eksotoksiin toidus
- **Iseloomustus:**
 - moodustab spoores, mis nii aeroobsetes kui anaeroobsetes tingimustes produtseerivad eksotoksiini.
 - Nii spoorid kui toksiin säilivad tavalistel toiduvalmistamise temperatuuridel,
 - Haigestumiseks vaja miljoneid spoores/baktereid
 - Paljuneb temperatuurivahemikus 7—48°C.
- **Sümptomid:** kõhuvalu, diarröa, oksendamine, kestab 12-24 tundi

E.coli (*E.coli* O157:H7)

- **Inkubatsiooniaeg:** 2-4 päeva
- **Sümptomid:** iiveldus, kõhukrambid, diarröa, kurnatus, peavalu (verine kõhulahtisus), oksendamine, väike palavik
- **Nakkusesiirutaja:** hakkliha, toorpiim, linnuliha, siider, saastunud vesi (turistid, lapsed)
- **Ennetamine:** kuumtöötlus, ristsaastumise välistamine, kiire ja korralik mahajahutamine, põhjalik soojendamine
- *E. coli* O157:H7 hamburgeritest põhjustatud puhang 1982.a. USA

Clostridium perfringens

- **Inkubatsiooniaeg:** 8-22 tundi
- **Sümptomid:** iiveldus, kõhuvalu, diarröa, kurnatus
- **Allikad:** muld, inimese ja looma seedetrakt, reovesi (spooridena)
- **Nakkusesiirutaja:** köögivilja, toores liha, toidukäitleja
- **Ennetamine:** varem valmistatud toidu **kiire jahutamine**, korrektne taaskuumutamine (75 °C)
- Valgurikastes (liha ja linnuliha, kala harvem) toiduainetes, mida säilitatakse temperatuuril üle 12 °C
- Anaeroob, optimaalne kasvutemperatuur **45 °C**

Clostridium botulinum

- **Inkubatsiooniaeg:** 12-48 tundi
- **Sümptomid:** iiveldus, pööritustunne, oksendamine, diarröa, kurnatus, peavalu, suu kuivamine, kahekordne nägemine, lihaste halvatus, rääkimise- ja neelamisraskused, hingamispuudulikkus, sufokatsioon
- Toksiin kahjustab närvisüsteemi, ravi puudumisel lõpeb letaalselt
- **Allikad:** muld, vesi
- Anaeroob

Clostridium botulinum

■ Nakkusesiirutaja:

- vähese happesusega konservid,
- liha, vorstid,
- **kalatooted**: kergsäilitus (<6% NaCl veefaasis, pH>5,0); kodus suitsutatud ja vaakumpakendatud; suitsutatud ja vaakumpakendatud lõhe;

■ **Ennetamine**: õiged konserveerimise protseduurid (pH, temp, aeg, soolasisaldus, aw, nitritid)

■ Järgnev vaakumpakendamine või MAP pakend omab oodatust väiksemat mõju toksiini moodustumisele, peamised tegurid on säilitamise temperatuur ja aeg

■ Kui toote kohal aeroobne keskkond, on kala pealispind piisavalt anaeroobne keskkond

Clostridium botulinum

- I grupi (proteolüütiline, mesofiil) *C. botulinum* spoorid on termoresistentsed, vähese happesusega toodetel vaja kuumtöödelda vähemalt **3 min 121 °C** juures
- II grupi *C. botulinum* (mitteproteolüütiline, psührotroof) on võimalik inaktiveerida **10 min 90 °C** juures.
- Spooride paljunemist, mis säilivad kuumtöötlemisel või kuumtöötlemata toodetes, ohjatakse **madala pH** ja/või **veeaktiivsusega** või **säilitusainete** kasutamisega ning säilitamise **temperatuuriga**.
- Toksiin laguneb 80 °C juures 10 min kuumutamisel (EFSA, 2005)
- Spooride söömine toiduga ei põhjusta botulismi

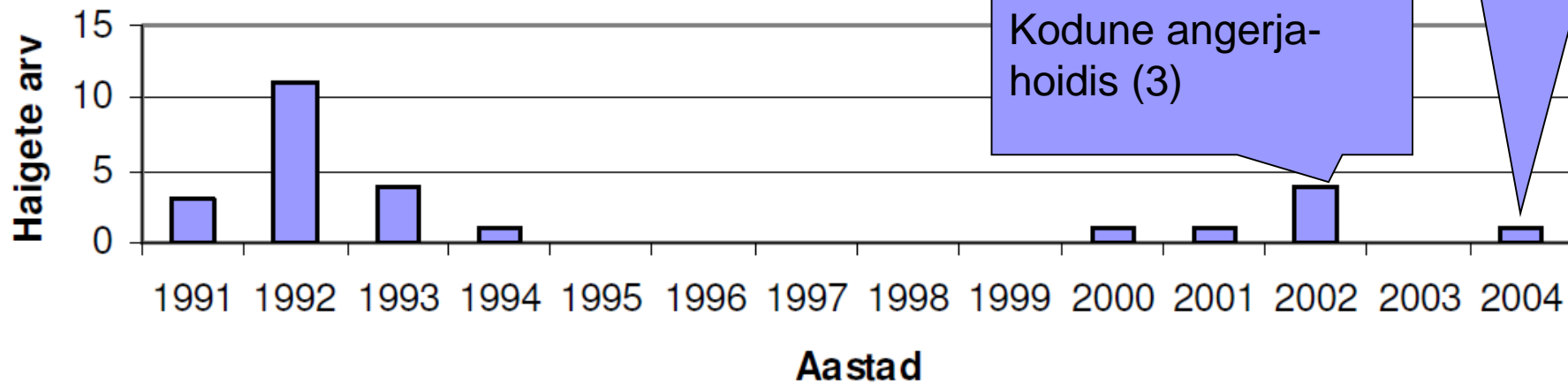
Table 5. Effect of temperature (°C) on growth of *C. botulinum* and *C. perfringens*

Strains	Minimum	Optimum	Maximum
<i>C. botulinum</i> Group I (proteolytic)	10-12	35-40	40 – 42
<i>C. botulinum</i> Group II (non-proteolytic)	3-4	28-30	34-35
<i>C. perfringens</i>	10 – 12	43 – 47	50

Table 6: Effect of pH on growth of *C. botulinum* and *C. perfringens*

Strains	No growth at pH values
<i>C. botulinum</i> Group I	< 4.6
<i>C. botulinum</i> Group II	< 5.0
<i>C. perfringens</i>	< 5.5-5.8

Botulismi esinemine, 1991-2004



Allikas: Terviseamet

Yersinia spp

- Jersinioos on bakteri *Yersinia enterocolitica* poolt põhjustatud nakkus, inimeste gastroenteriidi põhjustajaks.
- **Allikad:** saastunud sea- ja veiseliha liha kaudu, kuhu bakter pääseb looma keelelt ja neelust. Vesi. Kodulinnud, koerad, kassid ja juba nakatunud inimesed.
- **Sümptomid:** mõni päev pärast nakatumist kõhuvalu (nn valepimesoolepõletikud) ja kõhulahtisusena, liigesevalud
- Jersiiniad on vastupidavad, optimaalne paljunemistemperatuur jääb vahemikku +22–28°C, kuid nad võivad areneda ka -2 kuni +4°C juures.
 - Nn külmkapi ja vaakumpakibakter
 - Kasvu pärsib MAP pakend
- Haigestumist aitab vältida täielik hügieenireeglitest kinnipidamine
 - Toitu tuleb piisavalt kuumutada, pidada kinni säilitustingimustest säilitada
 - Tundlik desinfektantidele

Baktereid saab hävitada:

- Kuumtöötlemisega
- Keemiliste ühenditega
- Kiirgusenergiaga



Helminthoosid e nugiussõved

- Haigustekitajad: ümar- või lameussid
 - Helmindid või nende vastsed võivad esineda kõigis elundeis ja kudedes.
 - Peamiselt kahjustavad soolestikku, maksa;
- **Enim esineb:** askaridoosi (solgetõbi), difüllobotrioos (laiusstõbi), tenioosi (paelusstõbi), trihhinelloosi (keeritsusstõbi)
- **Nakatumisallikad:** väheköpsenud kala ja sealiha, pesemata aedvili, saastunud joogivesi, kahjurite ligipääs toidule, isiklike hügieeninõuete eiramine (käte hügieen!)
- Organismi kahjustavad nii helmindide liikuvad vastsed kui ka täiskasvanud isendid

Mis on füüsikaline oht?

- Võõrkeha või füüsikaline oht toidus on midagi sellist, mida **tarbija tajub** toidus **mitteomasena** (kunstküüs suitsukalasalatis) või **mitteootuspärasena** (kivi leidmine kivideta oliivide sees, kalaluu fileetükis)
- Sagedasemaid tarbijakaebuste põhjuseid



Füüsikalised ohud

- **tooraine** (liiv, muld, teiste taimede osised, kivikesed, puupinnud, oksaraod, suled ja suleebemed, pähkli- ja molluskite koored, kalaluud, luuviljaliste luud, luukillud lihatoormes jne);
- **kahjurid** (elusad ja surnud putukad ning närilised, karvad, putukate osad, vastsed, ekskremendid jne);
- **seadmed, töövahendid ja koristusinventar** (metallinaastud, mutrid, poldid, needid, seibid, metallosakesed, tihendi- ja transportöörimaterjal; metall-turvakinnaste osakesed, konksud, murdunud noaterad, purunenud sõelatükid; švammitükid, harjased jne);

Füüsikalised ohud

- **keskkond** (rooste, koorunud värv, lambikatete osad jne);
- **tootmisprotsessis kasutatavad materjalid** (klaas, kile, plastik, kartong, etiketid, pakendimaterjali plastik/kiud osakesed, nõör, klambripüstoli klambrid, sulgurklipsid, noad, kindad, juuksevärgud jne);
- **inimene** (juuksed, juukseklambrid, kunstküüned, ripsmepärlid, nõöbid, ehted, prillid, pastakad, kirjaklambrid, pleieri kuularid, plaastrid, närimiskummi, ravimid jne).

Keemilised ohud

- **Looduslikud** toksilised materjalid (taimed, loomad, mükotoksiinid)
- **Keskkonnasaaste** (raskemetallid, toksilised ühendid, PCB-d, dioksiinid)
- **Põllumajanduskemikaalide** jäägid (antibiootikumid, kasvuhormoonid, pestitsiidid, väetised)
- **Tootmises** kasutatavad kemikaalid (pesemisainete jäägid, desinfitseerimisainete jäägid, määrdeained, jahutusagensid)
- Tootmisprotsessi käigus **moodustunud** ühendid (N-nitrosoamiinid, polütsüklilised aromaatsed ühendid, tootega kontaktis olevatelt pindadelt moodustunud ühendid)
- **Lisaainete** jäägid ja moodustunud ühendid (soolvesi, nitraadid, nitritid)
- **Allergeenid** (tooraine või lisaained)

Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)

- ca 10 000 keemilisest ühendist koosnev ainetegrupp, millest mõned võivad arvestatavates kogustes leiduda nii keskkonnas kui toidus.
- keemiliste ühendite gruppi, mille **mõningad esindajad** on teadaolevalt vähkitekitava toimega
- PAHide ekspositsioon inimesele toimub **õhu, joogivee** ja valdavalt **toidu** kaudu.
- Toidu **töötlemisprotsessid**, nagu **kuumutamine, suitsutamine, kuivatamine**, mille puhul **põlemissaadused puutuvad toiduga vahetult kokku**, arvatakse olevat peamisteks põhjusteks toidu saastumisel PAHidega.
- Toidu saastumine PAHidega võib toimuda ka **keskkonna saastatuse** kaudu, näiteks kala ja kalatoodete puhul, mis võivad saastuda laevade õlileketest tingitult.

Määrus 1881/2006

		Piirnormid ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
		Benso(a)püreen	Benso(a)püreeni, bens(a)antratseeni, benso(b)fluoranteeni ja krüseeni summa ⁽⁴⁵⁾
6.1.4	Suitsuliha ja suitsulihatooted	5,0 kuni 31.8.2014 2,0 alates 1.9.2014	30,0 alates 1.9.2012 kuni 31.8.2014 12,0 alates 1.9.2014
6.1.5	Suitsukala lihaskude ja suitsutatud kalandustooted ⁽²⁵⁾ , ⁽³⁶⁾ , välja arvatud punktides 6.1.6 ja 6.1.7. nimetatud kalandustooted Suitsutatud koorikloomade puhul kehtib piirnorm jäsemete ja tagakeha lihaskoe ⁽⁴⁴⁾ kohta. Suitsutatud krabi ja krabilaadsete koorikloomade (<i>Brachyura</i> ja <i>Anomura</i>) puhul kehtib see jäsemete lihaskoe kohta.	5,0 kuni 31.8.2014 2,0 alates 1.9.2014	30,0 alates 1.9.2012 kuni 31.8.2014 12,0 alates 1.9.2014
6.1.6	Suitsukilu ja konserveeritud suitsukilu ⁽²⁵⁾ ⁽⁴⁷⁾ (<i>Sprattus sprattus</i>); kahepoolmelised molluskid (värsked, jahutatud või külmutatud) ⁽²⁶⁾ ; Lõpptarbijale müüdav kuumtöödeldud liha või kuumtöödeldud lihatooted ⁽⁴⁶⁾	5,0	30,0

Toiduallergeenid (määrus 1169/2011, II lisa)

■ **1. Gluteeni** sisaldavad teraviljad (s.o nisu, rukis, oder, kaer, speltanisu, kamut või nende hübriidliinid) ja neist valmistatud tooted, välja arvatud:

- a) nisul põhinevad glükoosisiirupid, sealhulgas glükoos (1);
- b) nisul põhinevad maltodekstriinid (1);
- c) odral põhinevad glükoosisiirupid;
- d) teraviljad, millest valmistatakse põllumajandusliku päritoluga destillaati, sealhulgas etüülalkoholi;

■ **2. Koorikloomad** ja neist valmistatud tooted;

■ **3. Munad** ja neist valmistatud tooted;

(1) Ja nendest valmistatud tooted, kui ameti hinnangul on ebatõenäoline, et töötlemisel nende allergeensus võrreldes vastavate algtoodetega suureneb

Allergeenid (määrus 1169/2011, II lisa)

- 4. **Kala** ja sellest valmistatud tooted, välja arvatud:
 - a) kalaželatiin, mida kasutatakse vitamiinide või karotenoidipreparaatide kandjana;
 - b) kalaželatiin või kalaliim, mida kasutatakse selitusainena õlles ja veinis;
- 5. **Maapähklid** ja neist valmistatud tooted;
- 6. **Sojaoad** ja neist valmistatud tooted, välja arvatud:
 - a) täielikult rafineeritud sojaõli ja -rasv (1);
 - b) sojaoast saadud looduslikult segatud tokoferoolid (E306), looduslik D- α -tokoferool, looduslik D- α -tokoferoolatsetaat, looduslik D- α -tokoferoolsuksinaat;
 - c) sojaoast saadud taimsete õlide fütosteroolid ja fütosterolestrid;
 - d) sojaoast saadud taimsete õlide steroolidest toodetud taimne stanool ester;

Allergeenid (määrus 1169/2011, II lisa)

- 7. **Piim** ja sellest valmistatud tooted (sealhulgas laktoos), välja arvatud:
 - a) vadak, millest valmistatakse põllumajandusliku päritoluga destillaati, sealhulgas etüülalkoholi;
 - b) laktitool;
- 8. **Pähklid**, nimelt: mandlid (*Amygdalus communis L.*), sarapuupähklid (*Corylus avellana*), kreeka pähklid (*Juglans regia*), india pähklid ehk kašupähklid (*Anacardium occidentale*), pekanipähklid (*Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch*), brasiilia pähklid ehk parapähklid (*Bertholletia excelsa*), pistaatsiapähklid (*Pistacia vera*), makadaamiapähklid (*Macadamia ternifolia*) ja neist valmistatud tooted, välja arvatud pähklid, millest valmistatakse põllumajandusliku päritoluga destillaati, sealhulgas etüülalkoholi;

Allergeenid (määrus 1169/2011, II lisa)

- 9. **Seller** ja sellest valmistatud tooted;
- 10. **Sinep** ja sellest valmistatud tooted;
- 11. **Seesamiseemned** ja neist valmistatud tooted;
- 12. **Vääveldioksiid** ja sulfitid kontsentratsiooniga üle 10 mg/kg või 10 mg/l arvatuna SO₂ üldsisaldusena toodete suhtes, mis on tarvitusvalmis või mis muudetakse tarvitusvalmiks tootja juhendi kohaselt;
- 13. **Lupiin** ja sellest valmistatud tooted;
- 14. **Molluskid** ja neist valmistatud tooted.

Allergeenide märgistamine

(määrus 1169/2011, art 21)

- **Tuuakse koostisosade loetelus**, viidates selgesõnaliselt aine või toote nimetusele;
- aine või toote nimetust **rõhutatakse trükikirjas**, mis selgelt eristab seda teistest loetletud koostisosadest, kasutades selleks näiteks **KIRJATÜÜP**, *stiili* või **taustavärvi**;
- koostisosade **loetelu puudumise** korral sõna „**sisaldab**”, millele järgneb aine või toote nimi.
- ühest [allergeensest] aineist või tootest on saadud mitu koostisosa või abiainet, tuleb märgistusel seda **iga** koostisosa või abiaine **kohta selgelt märkida**.
- osutatud andmete **märkimine ei ole nõutav juhul**, kui toidu **nimetuses** asjaomasele **ainele või tootele selgesõnaliselt osutatakse**. [räim tomatid: ilmselgelt tegemist kalaga; pastöriseeritud piim: tegu on piimaga]

Highlighting

emboldening

CAPITALISING

underlining

italicising

changing the font

Toidukäitleja kohustused

- Toidu ohutuse eest vastutab toidu käitleja.
- Toiduohutus peab olema tagatud **kogu toiduahela ulatuses** alates esmatootmisest kuni kauba üleandmiseni tarbijale.
- Toitu tuleb hoida **temperatuuril**, mis kõige paremini sobib selle omaduste säilitamiseks.
- Toidu käitleja on kohustatud kontrollima toidu ja selle käitlemise nõuetekohasust ning rakendama abinõusid selle tagamiseks. Rakendatavaid abinõusid tuleb kirjeldada **enesekontrolliplaanis** (juhend VTA kodulehelt!)

Hügieeninõuded toidu käitlemisele

- Toidukäitlemise **koht peab olema puhas**, et oleks välditud toidu saastumine.
- Hügieeni tagamiseks **sobivad vahendid** (kätepesuks, sanitaartoiminguteks, riietumiskohad).
- Vahetult toiduga kokkupuutuv isik peab kandma sobivat, **puhast tööriietust** ja tagama kõrgel tasemel **isikliku hügieeni**.
 - Inimest, kes põeb haigust või on nakkuse kandja, mis võib levida toidu kaudu (nt **kõhulahtisus, põletikud, nahahaigused, lahtised haavad**) ei tohi lubada toiduga kokku puutuda.
- Toidukäitleja peab omama **tervisetõendit**.
 - Järelevalveametnikul on õigus kontrollida kehtiva tervisetõendi olemasolu igas käitlemise etapis sh nt turgudel jne

Hügieeninõuded toidu käitlemisele

- Toiduga **kokkupuutuv pind** peab olema heas seisukorras, puhas ja kergesti puhastatavast materjalist.
- Toidu käitlemisel kasutatavaid vahendeid/seadmeid peab olema **lihtne puhastada ja desinfitseerida** ning need ei tohi olla toidu saastumise allikaks.
- **Ohtlikke vahendeid, mittesöödavaid aineid ja toidujäätmeid tuleb** hoida toidust eraldi ja kõrvaldada need saastumise vältimiseks toidukäitlemisruumist regulaarselt.

Hügieeninõuded valmistamisele

- Toidukäitleja peab tagama, et **kahjurite** ja **koduloomade** sissepääs toidukäitlemise ruumidesse oleks välistatud.
- Toidu **ümbris-** ja **pakkematerjal** ei tohi olla toidu saastumise allikaks. Materjale tuleb hoida tingimustes, kus need on **kaitstud saastumise** eest.
- Kuumtöödeldud toodete valmistamisel peab olema välistatud toote saastumine protsessi ajal. Kuumtöötamise korral peab toote **temperatuur** tõusma igas osas ettenähtud **ajaks** ettenähtud temperatuurini.

Nõuded veole

- Veokid ja/või mahutid peavad olema **puhtad ja heas seisukorras**, et toiduained oleksid kaitstud saastumise eest,
 - sellised, et võimaldada piisavat puhastamist ja/või desinfitseerimist.
- Veokite nõudes ja/või mahutites **ei tohi transportida** midagi muud peale toiduainete, kui see **võiks põhjustada** toiduainete **saastumist**.
- Kui veokeid ja/või mahuteid kasutatakse toiduainetele lisaks **muude kaupade veoks** või kui nendega koos veetakse erinevaid toiduaineid, siis peavad need vajaduse korral olema saastumise vältimiseks **tõhusalt eraldatud**.

Nõuded joogiveele

- Toidu käitlemisel peab olema **piisav joogiveega** varustatus.
 - Piisav hulk tähendab seda, et vett on piisavalt ohutu toidu käitlemise tagamiseks – inventari pesuks, seadmete pesuks, tooraine pesuks, käte pesuks, toidu valmistamiseks jne;
- Kui käitleja kasutab toidu valmistamisel oma puurkaevu/salvkaevu vett, siis peavad tal kasutatava vee kohta olema tehtud **enne käitlemise** alustamist joogivee **tavakontrolli** analüüsid
 - Sotsiaalministri 31.07.2001 a. määrus nr 82
- **Edaspidi (perioodiliselt)** tuleb minimaalselt joogiveest analüüsida vähemalt mikrobioloogilisi näitajaid, mille olemasolu vees võib viidata saastumisele.

Toiduga kokkupuutes materjalide (TKM) kasutamise tingimused



- toidu **reageerimisvõime** materjaliga
 - mida **hapum** ja/või rasvasem on toit, seda rohkem see materjaliga reageerib.
- materjali/eseme kasutamise **temperatuur** toiduga kokkupuutumisel.
 - mida **kõrgem on temperatuur**, seda rohkem toit reageerib materjaliga.
 - toatemperatuuril mittereageeriv materjal võib temperatuuri tõustes hakata eraldama oma osakesi toitu kogustes, mis ei ole tervisele enam ohutu.
- materjali/eseme toiduga kokkupuute **ajaline kestvus**.
 - Mida **pikem** see **aeg** on, seda rohkem jõuab materjaliosakesi toitu migreeruda.
- **Jälgitavus!**

Puhastamine ja desinfitseerimine

- **Puhastamine** – tootejääkide ja nähtava mustuse eemaldamine

Standard – visuaalsel hindamisel puhas

- **Desinfitseerimine** – mikroorganismide hävitamise protsess

Standard – vastuvõetav/aksepteeritav tase

Biokirmed ja probleemid toidukäitlejale:

- Biokirmed: pindadele kinnituvad ekstratsellulaarsed polümeersed ühendid, mis ümbritsevad eluvõimelisi ja -võimetuid mikroorganisme.
- **5—25%** tüüpilise biokirme massist moodustavad bakterid, ülejäänud osast 95% on vesi. Raske eemaldada ilma otsese füüsilise kontaktita (käsitsi hõõrumata)
- pindaktiivsete ainete jm puhastusvahendite läbipääsemine väheneb
- mikroorganismide suurem vastupidavus pesu- ja desoainetele
- mikrobioloogilised analüüsid peegeldavad vaid osa probleemi tõsidusest

Pesemine

- **Mehhaanilised** pesemisvahendid - kasutada ainult kindlaks otstarbeks mõeldud harja!!!
- **Keemilised** pesuained – aluselised, happelised
- Erinevaid pesuaineid **ei või segada!**
- Kasuta pesuainet alati **ettenähtud koguses!**
- Pea kinni **tootja juhendist!**
- **Säilitada** ettenähtud kohas!

Pesemist mõjutavad tegurid

- Temperatuur
- Aeg
- Mehaaniline töö
- Kontsentratsioon

Kahjurite ennetamise meetmed

- Hoia kõike kaetuna
- Välista sissepääs
- Puhasta pudemed
- Teata kahjurite märkidest
- Vaatle regulaarselt
- Kontrolli saadetisi
- Ära hoia materjale põrandal

Isiklik hügieen 852/2004

- Isiklik puhtus (sh käte hügieen)
- Sobiv, puhas tööriietus
- Keelatud toidu käitlemine, kui
 - Nakkuse kandja
 - Põletikulised haavad
 - Nahahaigused
 - Kõhulahtisus
- Tuleb teavitada käitlejat haigustest, sümptomitest (põhjustest)



PESE OMA KÄSI!

1. Niisuta käed!



2. Hõõru käsi pesuvahendiga vähemalt 15 s!



3. Hõõru käeselgi, sõrmevahesid, küünealuseid, sõrmenukke!



4. Loputa käed!



5. Sulge kraanid küünarnuki abil!



6. Kuivata käed!



Käte kuivatamine (Snelling jt, 2010)

- Käsi pestes **väheneb** bakterite arv nahal. Niisketelt kätelt kanduvad bakterid lihtsamini teistele pindadele
- Bakterite hulk kätel pärast kuivatamist
 - paberrätiga,
 - elektrilise kätekuivatiga, mis puhub vee eemale
 - *jet*-õhuvooludega kiirkuivati.
- **Kõige parema tulemuse andsid paberrätikud, neid kasutades jäi kõige vähem baktereid kätele.**
- Hea kätehügieen nõuab **korralikku kuivatamist** ning kõige parem on selleks kasutada paberkäterätti.
- Traditsioonilist elektrilist kätekuivatust kasutades on **soovitav hoida käsi lihtsalt paigal**, et nad täielikult kuivaksid ning mitte üksteise vastu hõõruda.

Kinnaste kasutamine

- Kui pole võimalik välistada käte kokkupuutumist toiduga
- Vaheta kindaid kui vahetuvad toiduained
 - Liha vs. köögivilj
 - Toores toit vs kuumtöödeldud toit
- Pese käsi kinnaste vahetamise vahel
- Pikad küüned ja ehted vigastavad kindaid!

Handwashing among female college students.

Drankiewicz, Dundes.-American Journal of Infect. Control. 2003 Apr; 31(2): 67-71

- Kätepesemine on oluline nakkushaiguste leviku peatamise tegur.
- Naisüliõpilaste kätepesutavad pärast tualeti kasutamist?
- **100 naistudengit**
- Enamus (**63%**) pesi käsi, **38% kasutasid seepi**, 32% pesid käsi seebiga kauem kui 5 s, ainult **2%** pesid käsi seebiga **10 s või kauem**.
- **Vähem lahkuti käsi pesemata siis, kui keegi teine oli ruumis (9%) võrreldes üksiolnutega (45%) ☺**
- Arvestataval määral leiti baktereid kraanilt ja poti-istmelt.
- Vajalik kätepesuteadmiste tõstmine
 - Fotosilmaga kraanid?
 - Paberistmekatted?
 - Lükates avanevad ukсед?

Johnson et al. Sex differences in public restroom handwashing behavior associated with visual behavior prompts.

Percept. Motor Skills. 2003 Dec; 97(3 Pt 1): 805-10

- Kätepesemise sageduse tõstmiseks paigaldatakse meeldetuletussilte. **Kui efektiivsed need on?**
- Uuriti kätepesemise sageduse seost meeldetuletussiltide esinemise ja puudumisega. Hüpoteesi järgi tõstavad meeldetuletussildid kätepesemise sagedust.
- Jälgiti **175** inimest (95 naist ja 80 meest) ülikoolilinnaku tualettruumides.
- **61% naistest ja 37% meestest pesid seebiga** käsi kui meeldetuletussilt puudus
- **97% naistest ja 35% meestest** siis, kui oli meeldetuletussilt.
- **53% meestest ja 38% naistest loputasid** käsi, st seebita, kui silt puudus ja
- **55% meestest ja 2% naistest loputasid** käsi, kui oli silt.

A preliminary evaluation of the effect of glove use by food handlers in fast food restaurants

Journal of Food Protection. 2005 Jan; 68(1): 187–190.

- **Kas kinnaste kasutamine kiirtoidurestoranides mõjutab mikroorganismide arvukust toidus?**
- Osteti **371 jahutortillat** ja analüüsiti järgmistele patogeenidele:
 - *Staphylococcus aureus*,
 - *Escherichia coli*,
 - *Klebsiella* sp.,
 - Kolilaadsed
 - Heterotroofide üldarv (iseloomustab üldist hügieenitaset)
- Ligikaudu **46%** proovidest olid käidelnud **kinnastes** töötajad
- **52%** proovidest käideldi **paljakäsi**
- Kolilaadseid leiti **9,6% kinnastatud** kätega käideldud proovidest ja **4,4% paljakäsi** (statistilisel ebaoluline erinevus)

A preliminary evaluation of the effect of glove use by food handlers in fast food restaurants

Journal of Food Protection. 2005 Jan; 68(1): 187–190

- Heterotroofide üldarv oli kõrgem kinnastatud kätega töötajatel (ühe restorani keti puhul).
- Leiti *E. coli* (1 proovis), *Klebsiella sp.*(2), and *S. aureus* (8), **olulist vahet ei olnud kinnastega/ilma.**
- Ühegi testorganismi puhul **ei olnud oluliseks** teguriks tortilla **kontaktis** olemine tööpindadega või töötaja **sugu.**
- Tendents kanda sama kindapaari liiga kaua ja muretus põhjustab **vastupidise tulemuse**: kindad ei kaitse mikrobioloogilise saastumise eest ega vähenda saastumist.
- Töötajad pesevad kinnastes käsi harvemini.

Täna tähelepanu eest!

