

---

# Toiduohutus lihasektoris

Eesti Maaülikool  
Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

prof. Mati Roasto  
Toiduhügieeni ja rahvatervise õppetool

# Mis on toiduohutus?

- **Toiduohutus** on kõik meetmed ja tegevused selleks, et vältida bioloogiliste, keemiliste ja füüsikaliste toidu ohtude poolt tekitatud tervistkahjustavat efekti inimestel ning tagada toidu inimtoiduks kasutuskõlbulikkus.
- **Toiduohutus** (Codex Alimentarius, 2001):
  - kindlustunne, et toit ei põhjusta ettenähtud viisil valmistamisel ja/või kasutamisel kahju tarbijale.
- Toiduohutust puudutav poliitika ja tegevused peavad katma kogu toidu tarneahela alates keskkonnast, tootmisest, töötlemisest, tarnimisest kuni toidu valmistamise ja tarbimiseni.



# Tarbija teadlikkus?



United States Department of Agriculture  
Food Safety and Inspection Service

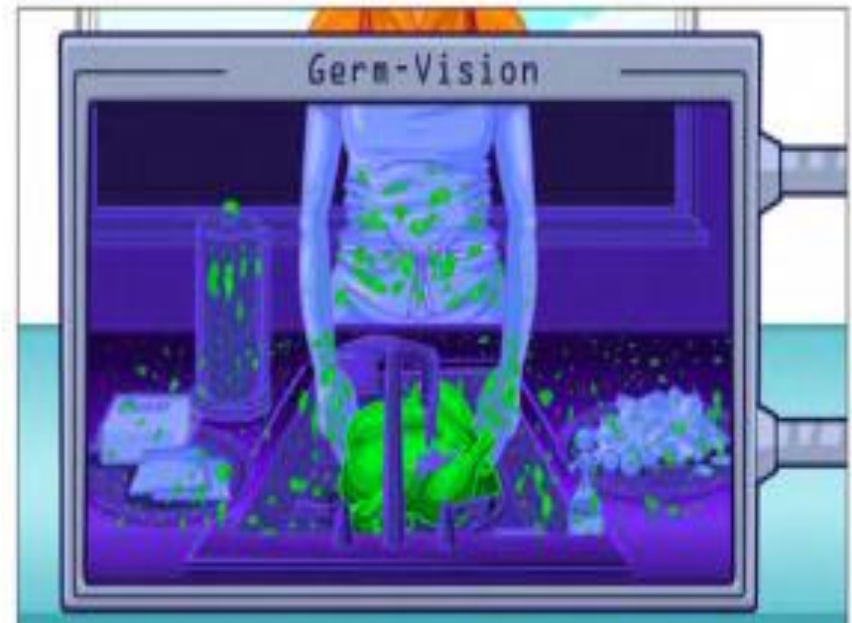
## Food Safety Information

### Washing Meat and Poultry

Washing raw poultry, beef, pork, lamb, or veal before cooking it is not recommended. Bacteria in raw meat and poultry juices can be spread to other foods, utensils, and surfaces. We call this cross-contamination.



IF YOU COULD SEE GERMS, YOU WOULD SEE THAT WASHING POULTRY JUST SPLASHES BACTERIA ALL OVER YOU, THE KITCHEN, AND OTHER FOODS.



# Kas kanaliha on tõesti ohtlik?

Olen Imelist Teadust tellinud juba pikka aega ning ajakiri meeldib mulle väga. See on ainuke ajakiri, mida olen lugema jäänud ja mis on nii põnev, et loen selle kaanest kaaneni iga kord läbi ja mida loevad huviga ka mu lapsed. Aitäh Teile toredate ajakirja eest.

Aprillikuises ajakirjas oli eelviimasel lehel artikkel kanaliha saastatuse uuringust, mille näitajad on hirmuäratavad igale lugejale. Kuna ma ei usu, et hirmu külvmine elu paremaks teeks, siis mul on teile palve, et te kirjutaks järgmises ajakirjas artikli, mis pakuks lahendusi ning lahustaks hirmu kanaliha ees, mida eelmine artikkel tekitab. Nimelt sooviks lugeda lahendustest kuidas peaks kanaliha kodus töötlemata, et kampülobakterid hävitada. Missugust töötlemisviisi kasutada, milline temperatuur ja kui kaua aega hävitab bakteri, kas liha külmutamine, eelnev pesemine või leotamine näiteks kaaliumpermangaadis vmt aitaks jne?

Imelise Teaduse järgmist numbrit oodates.  
Lugupidamisega,  
Pille Ilves  
Eesti Patsientide Esindusühing



Vastab Eesti Maaülikooli toiduhügieeni professor Mati Roasto: "Kanaliha, mida Eestis müüakse, on võrreldes Euroopa paljude teiste riikidega paremate mikrobioloogiliste ohutusnäitajatega ehk ohutum. Doktorant Kristi Praakle doktoritöös uuriti listeriaid ja kampülobaktereid kanarollerilihas. Inimesele, kes pole valdkonnaga seotud võib tõe poolst jääda mulje, et midagi on korrast ära. Tegelikult on listeriae leidumine toores lihas suhteliselt tavapärane nähtus, kuid nende arvukus peaks olema võrdlemisi madal just pika säilimisajaga (reeglina vaakumisse pakendatud) liha- ja kalatoodetes, mis on valmistatud ega vaja seetõttu enne tarbimist küpsetamist või muul viisil kuumutamist. Seega listeriae kõrge levimus toores linnulihas ei ole otsene risk rahvatervisele, sest liha tuleb enne tarbimist küpsetada. Termofiilsete kampülobakterite esinemine Eesti päritolu linnulihas on üks madalamaid Euroopas. Kahjuks olid näitajad kehvemad Eestisse imporditud toores (värske) linnulihas. Salmonellade suhtes on Eestis väga range riiklik ja ettevõtete tasandil kontroll ning võime väita, et olukord on

terav. Kuidas saad liha kodus töötleda, et bakterid hävitada? Kui liha on külmutatud, siis tuleb see enne tarbimist küpsetada või keeta. Kui liha on külmutamata, siis tuleb see enne tarbimist küpsetada või keeta. Kui liha on külmutamata, siis tuleb see enne tarbimist küpsetada või keeta.



*Kanalihas leiduvad bakterid hävivad, kui liha korralikult läbi küpsetatakse.*

## TASUB TEADA

**Ära pese kanarümpa!**

Kasuta toore liha jaoks eraldi lõikelauda! Kui lihalõikelaua hakatakse ka salatit, võivad bakterid lihast salatisse üle kanduda.

Küpseta liha korralikult! Liha sees ei tohi pärast küpsetamist näha olla punast vedelikku.

Ära aseta (nt külmkapis) valmistoitu kõrvuti toorega!

Eelista eestimaist toitu!

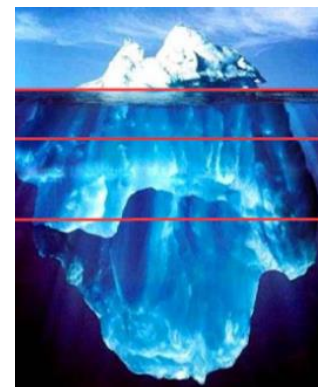
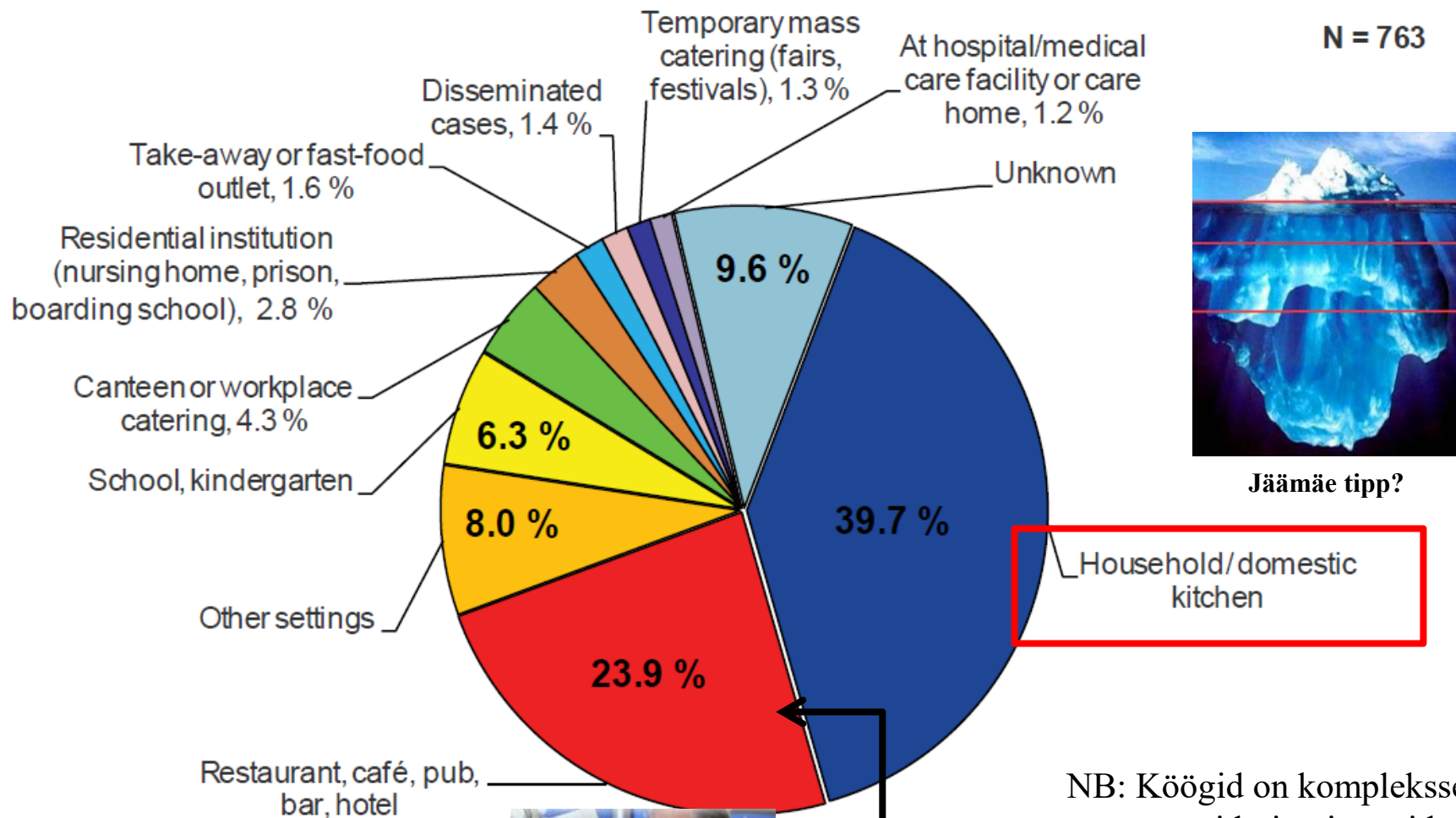
väga hea järelevalve all. Tarbijad peavad arvestama, et toores liha (linnu, veise, sea jne.) sisaldab potentsiaalselt väga erinevaid mikroorganisme, sh võib see sisaldada mõningaid patogeene. Ka toores taimne toit (mis vajab seetõttu korralikku pesemist) ning toorpiim (mis vajab pastöriseermist) sisaldavad potentsiaalselt patogeene. Seetõttu on oluline toorest liha mitte pesta, sest just pesemisel tekkinud veepritsmed kannavad haigustekitajad toidu ettevalmistamispindadele ning

saastunud pindade kaudu on võimalik kergesti saastada omakorda kuumtöötlemist mitte vajavaid toite, söömiseks kasutatavaid nõusid jne.

Ameerika Ühendriikides käib suur kampaania, mille juhtlauseks on: "Ära pese kanaliha!" Kanaliha pesitsevad patogeened alluvad hõlpsasti kuumtöötlemisele ehk neid on võimalik kergesti hävitada küpsetamisega. Seega avage kanaliha pakend, asetage liha otse ahju või pannile, küpsetage piisavalt ning oht on kadunud. Kuna Eesti

tootjad on nõ hügieeniusku, siis olen alati toonitanud, et eestimaise eelistamine tuleb meie tervisele kasuks, sest nii meie tootjad kui riiklik veterinaarne toidu järelevalve teevad head tööd selle nimel, et Eesti toit oleks ohutu. Seetõttu esineb Eestis ka väga harva toidumürgistusega seonduvaid haiguspuhanguid. Oleme kindlasti Euroopa parimate hulgas, kuid alati saab parem olla ning selles suunas ka töötame. Seetõttu on vajalikud ka toiduohutuse teemalised uurimistööd."

# Toidumürgistuse puhangute põhjused (tugev tõendus), erinevad asutused, EL



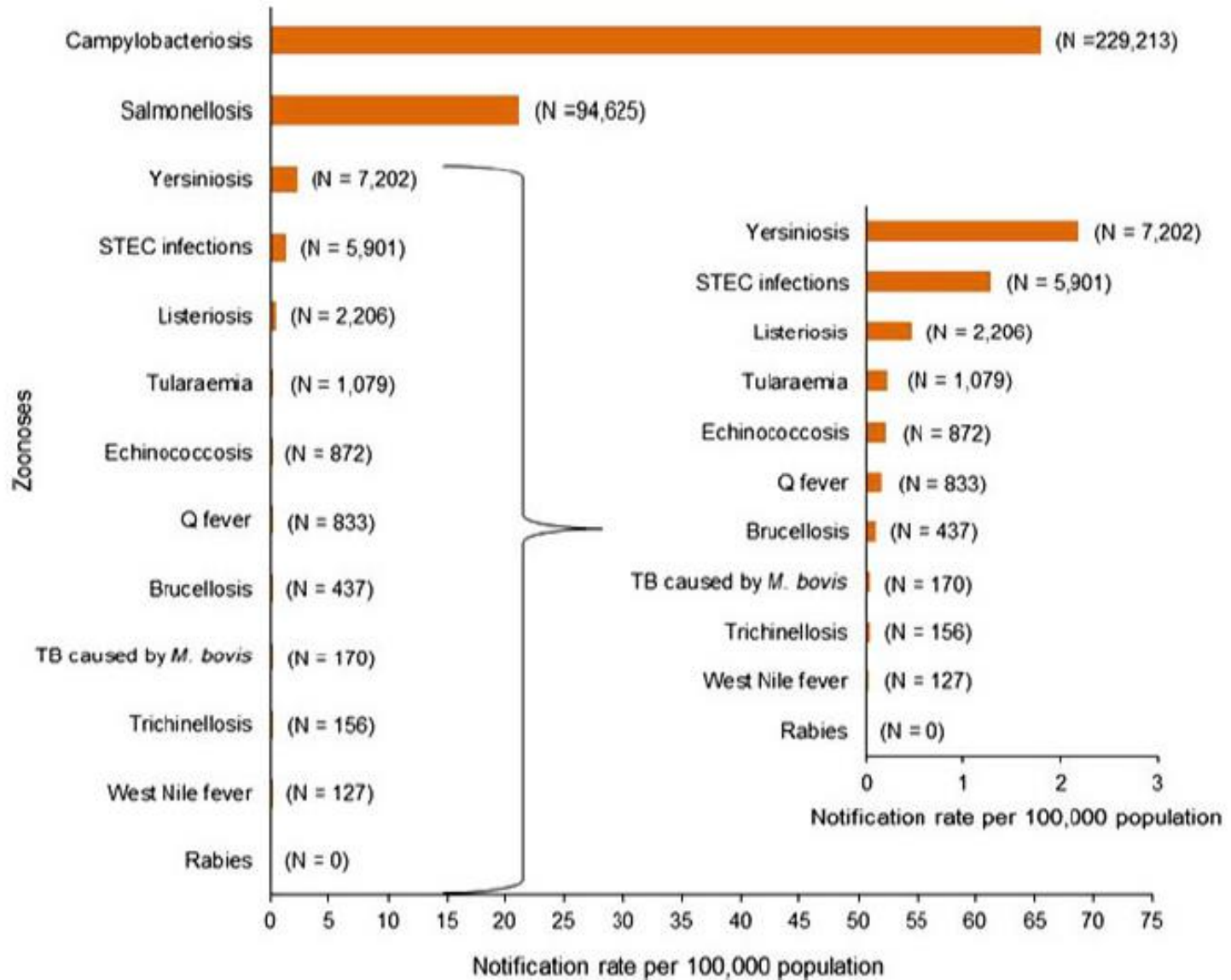
Jäämäe tipp?

Household/domestic kitchen

NB: Köögid on kompleksed süsteemid ning iga toidu valmistamise etapp võimaldab toidu saastumist



# Zoonosid EL-is aastal 2015



# Soolenakkused Eestis 2014-2016

Terviseamet 2015, <http://www.terviseamet.ee/>

Enteraalsed infektsioonid	2014		2015		2016	
	Juhtumite üldarv	Per 100,000	Juhtumite üldarv	Per 100,000	Juhtumite üldarv	Per 100,000
Salmonelloos	93	7,2	118	8,9	358	27.3
<i>Campylobacter</i> enteriit	308	23,9	364	27,7	382	29.1
<i>Yersinia enterocolitica</i> enteriit	62	4,8	53	4,1	45	3.4
Norwalk viirus enteropaatia	362	28,0	396	30,2	805	61.4
Rotaviirusenteriit	1347	104,3	963	73,4	396	30.2

Listerioos aastal 2014: 1 haigusjuhtum (1 meningiit)

Listerioos aastal 2015: 11 haigusjuhtumit (5 meningiiti; 3 septitseemiat; 3 ....)

Listerioos aastal 2016: 9 haigusjuhtu (3 meningiiti; 4 septitseemiat; 2 .....

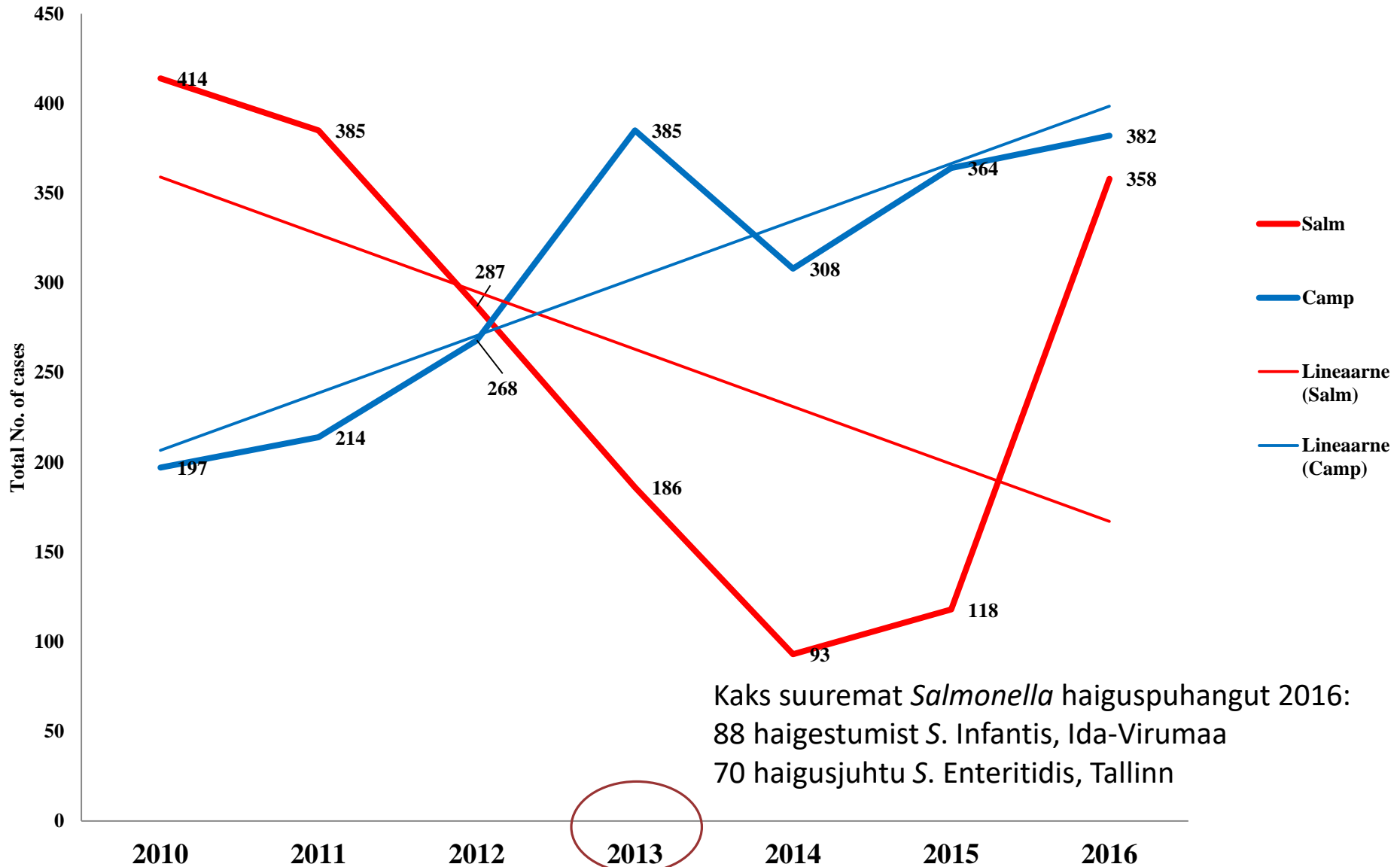
Enterohemorraagiline *E. coli* infektsioon aastal 2014: 6 haigusjuhtumit

Enterohemorraagiline *E. coli* infektsioon aastal 2015: 8 haigusjuhtumit

Enterohemorraagiline *E. coli* infektsioon aastal 2016: 8 haigusjuhtumit



# Salmonelloosi ja *Campylobacter* enteriidi haigusjuhtumid Eestis 2010-2016



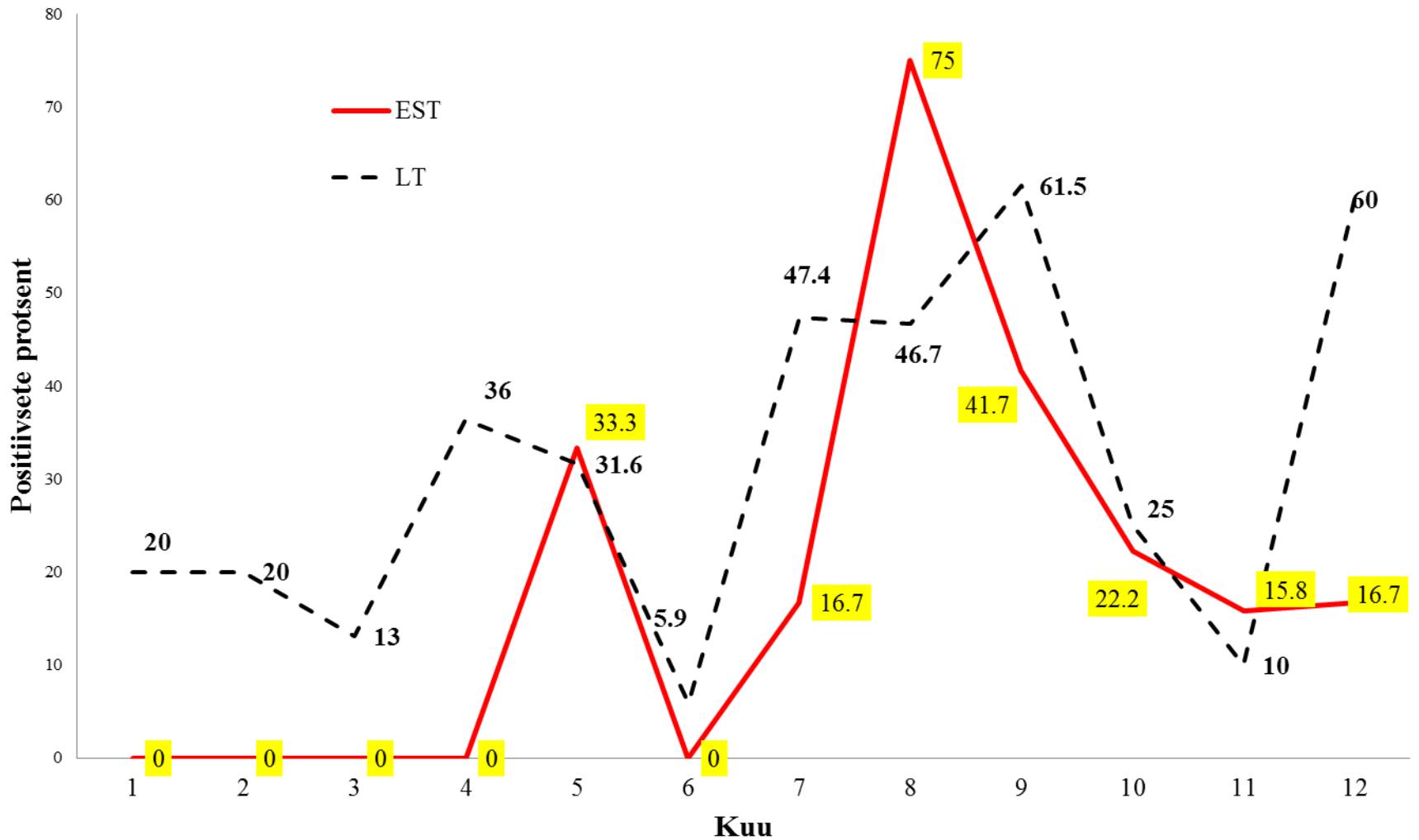
Kaks suuremat *Salmonella* haiguspuhangut 2016:  
88 haigestumist *S. Infantis*, Ida-Virumaa  
70 haigusjuhtu *S. Enteritidis*, Tallinn

# Kampülobakterioosi haigestumise põhjused

- Saastunud toit, eriti:
  - linnuliha, toorpiim, joogivesi, toored mereannid
  - ristsaastunud toit (kõik toidud)
- Välisriikidesse reisimine
- Lemmikloomad või põllumajandusloomad (otsene kokkupuude)



# Linnuliha *Campylobacter* kontaminatsiooni hooajaline varieeruvus Eestis



# Värske broileriliha *Campylobacter* saastumise määrad Eesti jaekaubandus

PMÜ/g	Päritolu*			Kokku
	Eesti	Leedu	Läti	
<b>0</b>	94 (79,7%)	41 (50%)	8 (40%)	<b>143 (65%)</b>
<b>&lt;100</b>	13 (11%)	7 (8,5%)	2 (10%)	<b>22 (10%)</b>
<b>100-500</b>	7 (5,9%)	12 (14,6%)	1 (5%)	<b>20 (9,1%)</b>
<b>500-1000</b>	2 (1,7%)	10 (12,2%)	2 (10%)	<b>14 (6,4%)</b>
<b>&gt;1000</b>	<b>2 (1,7%)</b>	<b>12 (14,6%)</b>	<b>7 (35%)</b>	<b>21 (9,5%)</b>
<b>Kokku**</b>	<b>118</b>	<b>82</b>	<b>20</b>	<b>220</b>

\*proovide arv ja protsent

\*\*proovide mahud on kooskõlas Eesti, Leedu ja Läti päritolu värske broileriliha müügiga Eestis

## *Campylobacter* species and their antimicrobial resistance in Latvian broiler chicken production



Kaspars Kovaļenko<sup>a,\*</sup>, Mati Roasto<sup>b</sup>, Stella Šantare<sup>a</sup>, Aivars Bērziņš<sup>a,c</sup>, Ari Hörman<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Institute of Food and Environmental Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Latvia University of Agriculture, Kr. Helmana 8, Jelgava, LV-3004, Latvia

<sup>b</sup>Department of Food Hygiene, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 58A, 51014 Tartu, Estonia

<sup>c</sup>Institute of Food Safety, Animal Health and Environment BIOR, Leļupes 3, Riga, LV-1076, Latvia

<sup>d</sup>The Finnish Defence Forces, P.O. Box 919, 00131 Helsinki, Finland

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 6 February 2014

Received in revised form

28 April 2014

Accepted 6 May 2014

Available online 20 May 2014

#### Keywords:

*Campylobacter jejuni*

*Campylobacter coli*

Antimicrobial resistance

Broiler chicken meat

### ABSTRACT

In the present study *Campylobacter* species and their antimicrobial resistance in Latvian broiler chicken production was determined. Furthermore, this is the first report on the antimicrobial resistance patterns for *Campylobacter* isolates from broiler chickens at slaughterhouse and retail level in Latvia. Two biggest Latvian broiler chicken meat producing company products were included in the study. Altogether, 74 randomly selected broiler chicken *Campylobacter* spp. isolates were analysed for species identification. *Campylobacter* isolates were obtained during a 12-month period within the Latvian *Campylobacter* prevalence study in 2010. Colony multiplex PCR was used for all isolates to identify *Campylobacter* species. Minimal inhibitory concentration (MIC) was determined for 58 *Campylobacter* spp. isolates. Resistance to one or more antimicrobials was detected in all 58 isolates (100%). A high proportion of the isolates were resistant to ciprofloxacin (100%) and nalidixic acid (87.9%). Multidrug resistance, which was determined as resistance to three or more unrelated antimicrobials, was detected in 39 isolates (67.2%). Moreover, all multiresistant isolates were resistant to ciprofloxacin and nalidixic acid. Analyses of *Campylobacter* isolates from two Latvian broiler chicken meat producing companies resulted with significant differences in *Campylobacter* species; from the company A mainly *Campylobacter coli* were found, while in the company B *Campylobacter jejuni*.

# Ennetavate meetmete rakendamise võimalused

Patogeen	Ennetav meede <sup>a</sup>					
	Karja tasand	Seroloogiline kategoriseerimine	Liha inspekt.	Tapa-hügieen	Rümba dekontamineer. <sup>b</sup>	Külmutamine
<i>Campylobacter</i>	+++	++	-	+	++	++
<i>Salmonella</i>	+++	++	+	+	++	-
<i>Yersinia<sup>c</sup></i>	+++	++	-	+	++	-
STEC	+++	-	-	+	++	-
<i>Toxoplasma</i>	+++	++	-	-	-	+++
<i>Trichinella</i>	+++	++	+++ <sup>d</sup>	-	-	+++

<sup>a</sup>+++ suurepärase efekt; ++ hea efekt; + piiratud efekt

<sup>b</sup> aur ja/või kuumvesi

<sup>c</sup> patogeenne *Yersinia enterocolitica* ja *Y. pseudotuberculosis*

<sup>d</sup> valideeritud meetod nt seedemeetod

# Toidu ohtude ennetamine farmi tasandil

## Bioturvalisuse meetmed:

- farmi territoorium peab olema eraldatud aiaga;
- lauda ümbrus peab olema hooldatud, hea drenaažiga, eelistatult taimestiku- ja tolmuva tsooniga;
- ligipääsuteed peavad olema korras ja ilma loikudeta;
- lemmikloomad ei tohi pääseda farmi territooriumile;
- metslinnud ei tohi pääseda lautadesse;
- võõrad ei tohi farmi siseneda või siis ainult eriloal;
- farmi töötajad ei tohi kokku puutuda teiste farmi- ja kodulindudega;
- vahetada/desinfitseerida jalanõud enne farmi sisenemist ja läbida kõik hügieenibarjäärid;
- lautade aknad peavad olema suletud või kaetud võrkudega;
- näriliste tõrjeprogrammi rakendamine;
- sööda ja joogivee kontroll.



<http://www.sciencedaily.com>

## **"Kõik sisse, kõik välja" süsteemi rakendamine**

- karja vahetusel vähemalt nädalane puhkeperiood

# Salmonella ohje ei ole lihtne!

**Loomad** = primaarne nakkusallikas

– *Salmonella* nn ohjamine pole kerge!

- palju serovariante, keskkonnas resistentne, mitmed ülekandeteed jne.



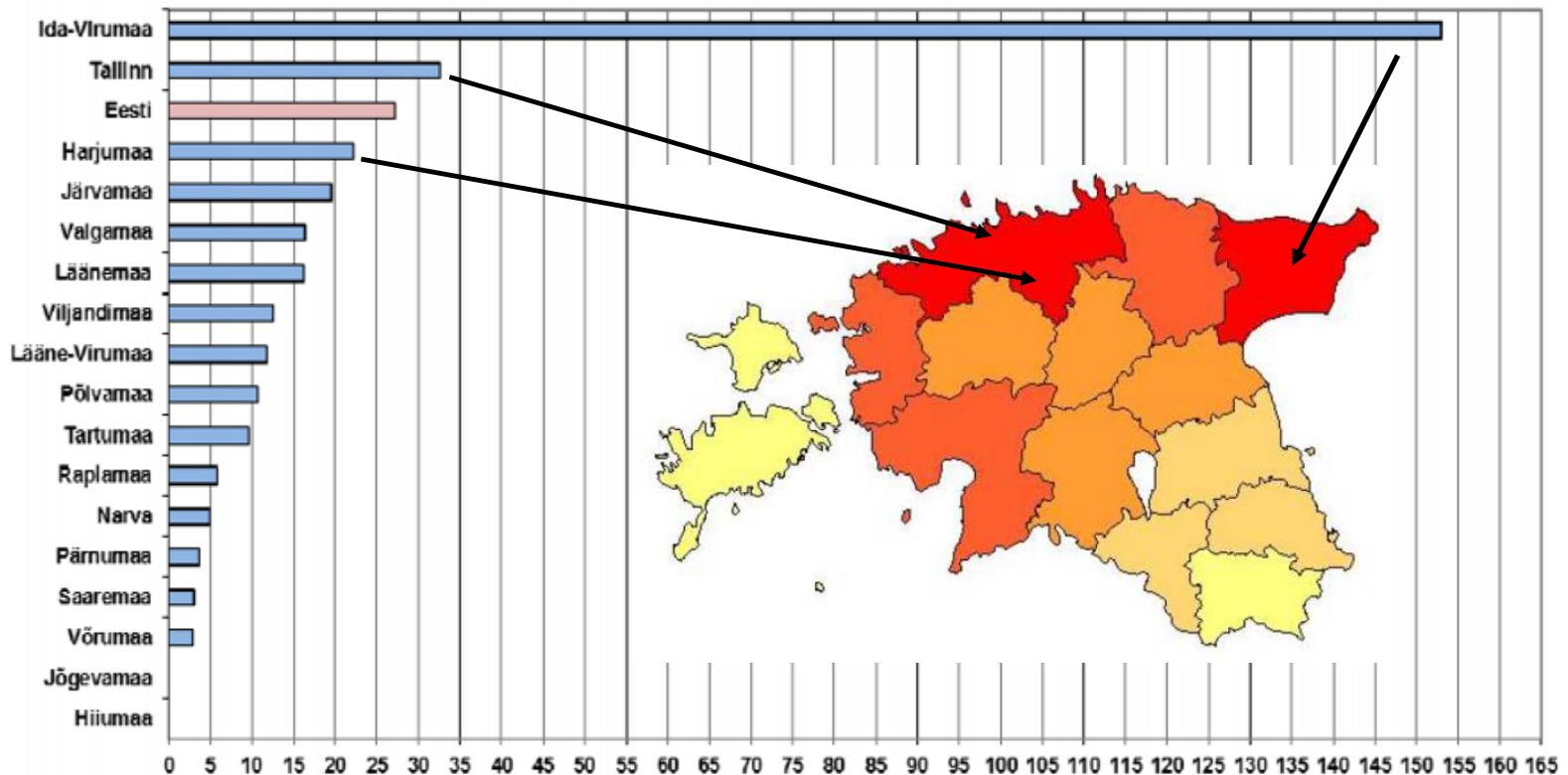
Toidu täielik dekontamineerimine (juhul kui salmonelladest saastunud) on võimalik üksnes kiiritamise teel, mis on EL-s keelatud.



# Salmonelloos Eestis, 2016

- 2016. aastal registreeriti Eestis Terviseameti andmete põhjal ühtekokku **358** laboratoorselt kinnitatud salmonelloosi haigusjuhtu, mis 2015. aasta võrdlusena (118) oli **oluline salmonelloosi** haigusjuhtude arvu **tõus**
  - kõik juhtumid on laboratoorselt kinnitatud, 127 haiget hospitaliseeriti (35,5%);
  - esines 12 rühmaviisilist haigestumist, neist üks **88** (*S. Infantis*, Ida-Virumaa) ja üks **70** haigusjuhuga (*S. Enteritidis*, Tallinn).

Haigusjuhtumid maakonniti 2016



# Isoleeritud salmonellade serotüübid 2016

Terviseamet

	<b>S. Bovismorbificans</b>	<b>S. Corvallis</b>	<b>S. Derby</b>	<b>S. Enteritidis</b>	<b>S. Haifa</b>	<b>S. Infantis</b>	<b>S. Isaszeg</b>	<b>S. Javiana</b>	<b>S. Kentucky</b>	<b>S. Kenya</b>	<b>S. Mbandaka</b>	<b>S. Muenchen</b>	<b>S. Oranienburg</b>	<b>S. Stanley</b>	<b>S. Stanleyville</b>	<b>S. Teitelkebir</b>	<b>S. Thompson</b>	<b>S. Typhimurium</b>	<b>S. Typhimurium monof.</b>	<b>S. B-grupp</b>	<b>S. C-grupp</b>	<b>S. D-grupp</b>	<b>S. G-grupp</b>	<b>S. enterica ss. enterica</b>	<b>S. spp</b>	<b>Kokku</b>
<b>Kokku</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>122</b>	<b>1</b>	<b>113</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>74</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>358</b>
<b>%</b>	0,3	0,3	0,6	34,1	0,3	31,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	20,7	3,6	0,3	0,8	0,6	0,6	0,3	2,5	



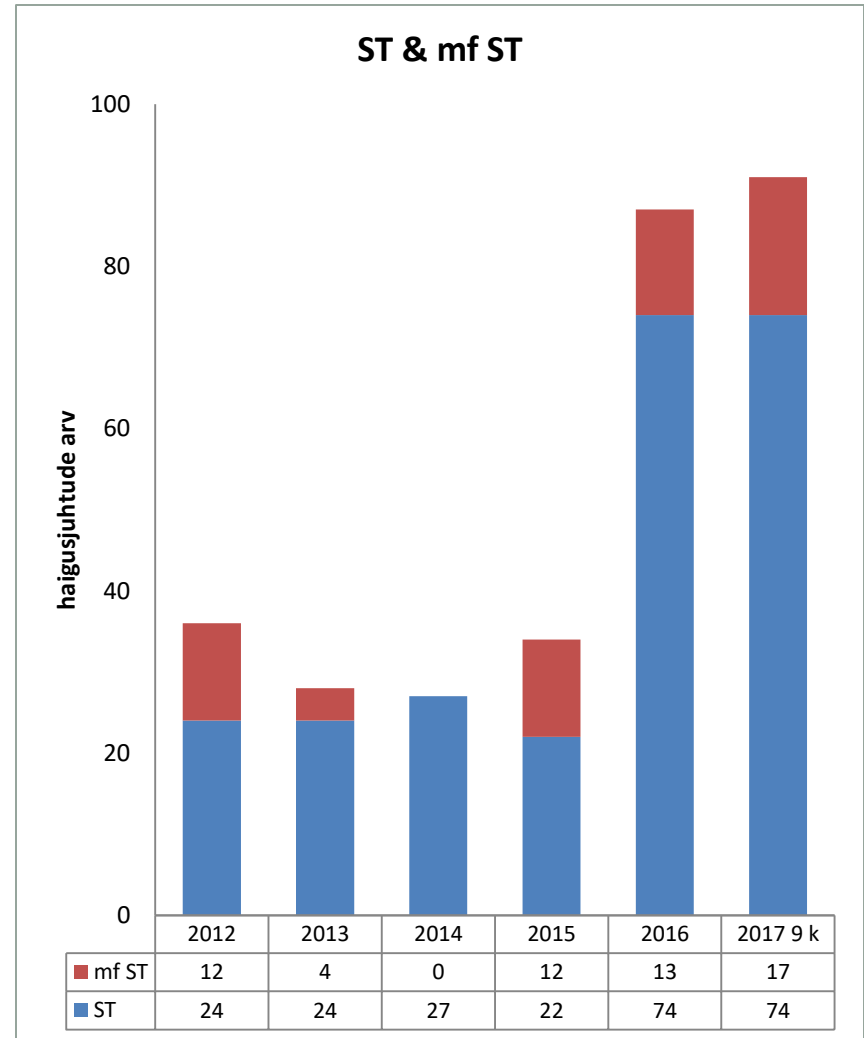
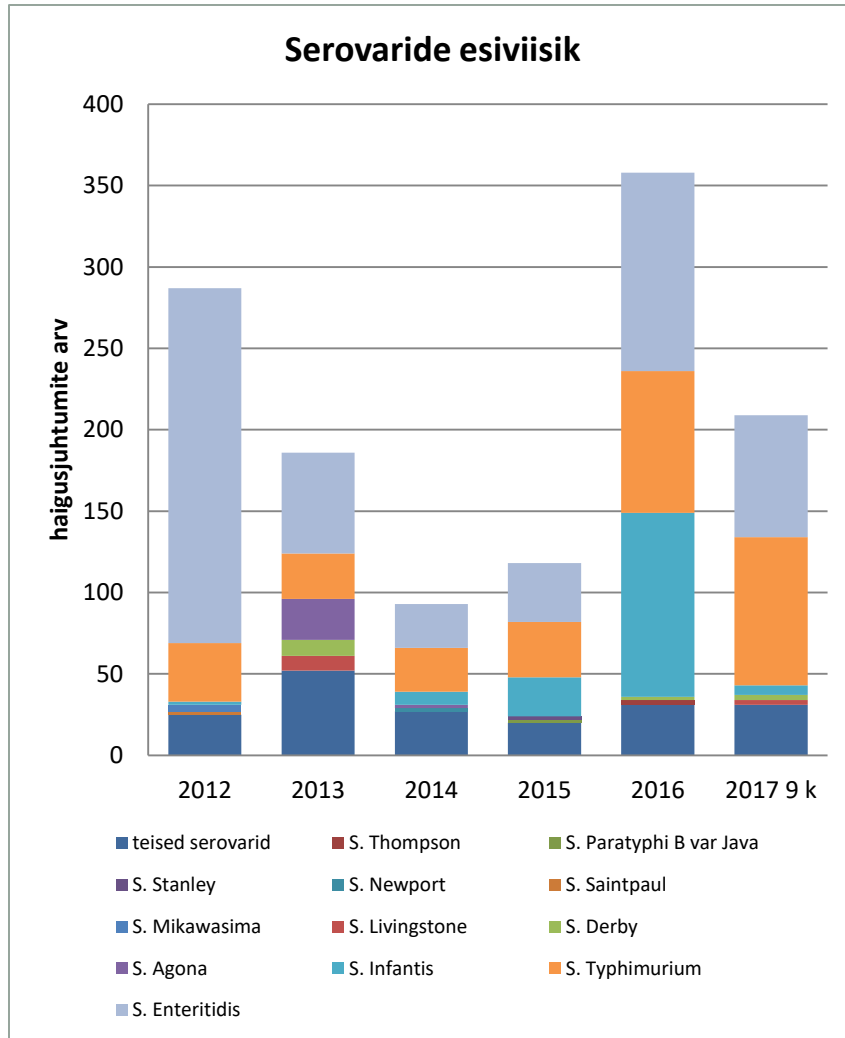
**24,3%**

# Salmonella serovaride jaotus toidus ja põllumajandusloomadel EL-s

- **Kaheksa maatriksi hulgas** (broilerikarjad, broileriliha, kalkunid, kalkuniliha, sead, sealiha, veised, veiseliha) enam levinud *Salmonella* serovarid olid järgmised:
  - ***S. Typhimurium*** (3409 isolaati, 23,4%), enamasti **sead k.a. sealiha** ning **veised k.a. veiseliha**
    - kusjuures **monofaasiline *S. Typhimurium*** seondus eelkõige sigade k.a. sealihaga ning kalkunitega
  - *S. Infantis* (3397 isolaati, 23,3%), eelkõige **linnud** (nii kanabroilerid kui kalkunid **ning seonduv liha**)
  - *S. Enteritidis* (1136 isolaati, 7,8%), **eelkõige linnud ning linnuliha**, samuti munad ning veised
  - *S. Dublin* (858 isolaati, 5,9%), **peamiselt veised**
  - *S. Derby* (779 isolaati, 5,3%), võrdselt **kalkunid ja sead (k.a. sealiha)**, ja **veiseliha**

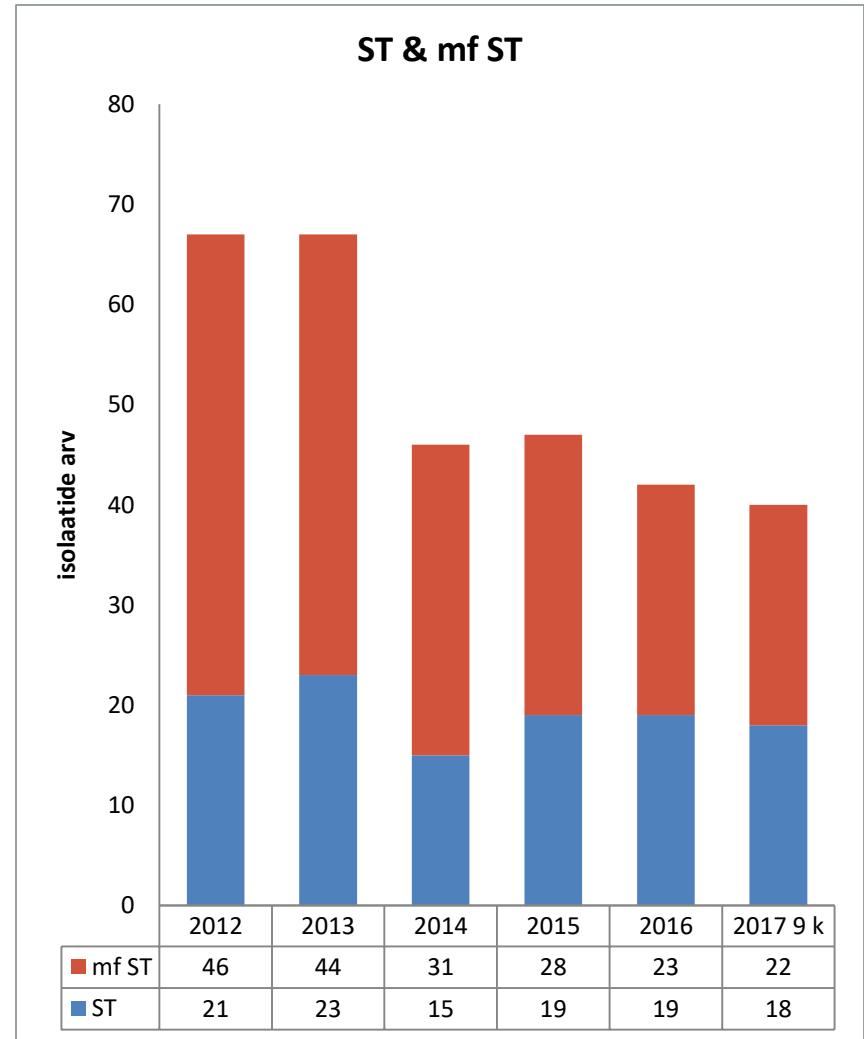
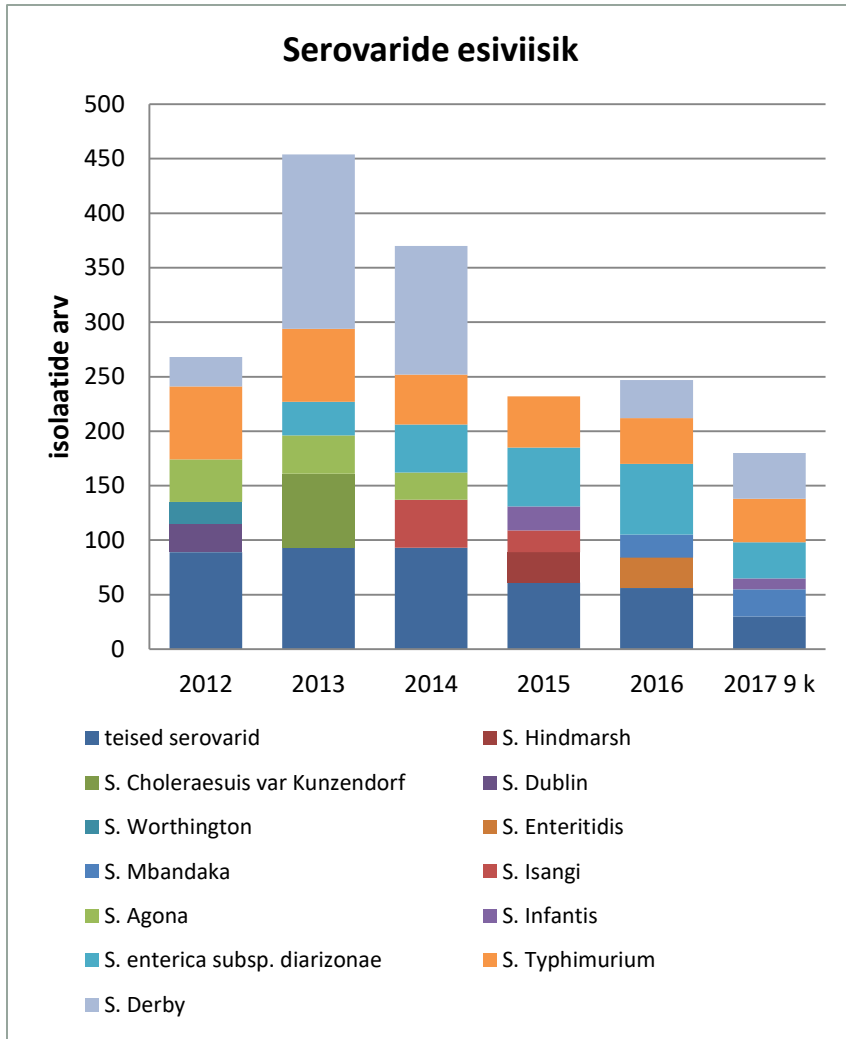


# Inimeste salmonelloosi haigestumine Eestis 2012-2017





# Salmonella spp. toidutootmisahelas 2012 - 2017

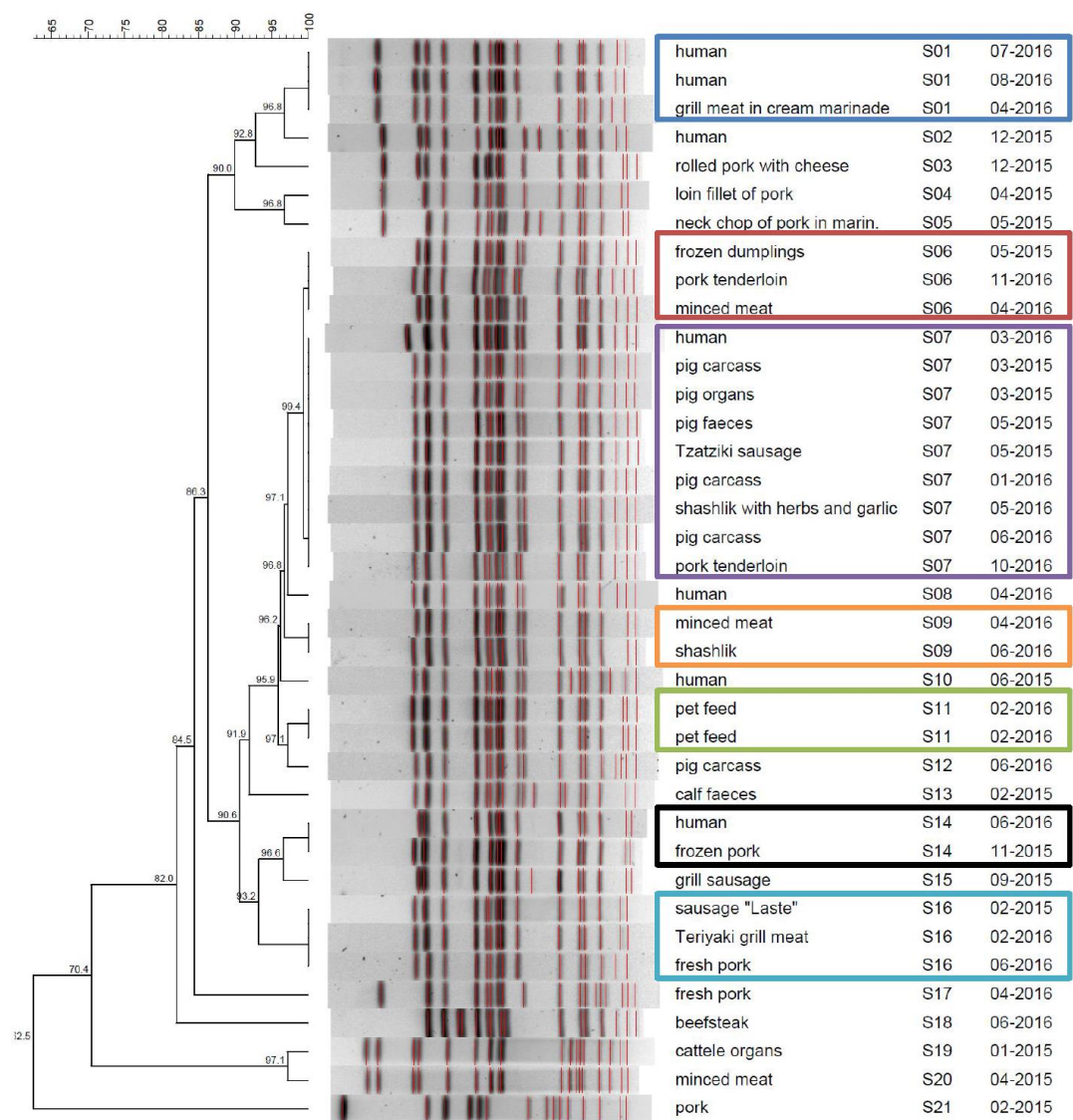




## Monofaasiline *Salmonella* Typhimurium 1,4,[5],12:i:-

- „Hispaania klooni“ laialdane levik alates 1997
  - fagotüüp U302
  - kõrge ravimresistentsus (7 ühendile)
- hetkel Euroopas levinud
  - fagotüübid DT193 ja DT120
  - resistentsus AMP/STR/SMX/TET
- mitmetes EU riikides salmonelloosi põhjustajana 3. kohal
- kõige sagedamini isoleeritakse sigadelt ja veistelt ning nendest valmistatud toitudest

# Genotüpeerimine PFGE





# Genotüpeerimine - PFGE

## Klaster 1

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S01	aprill 2016	grillliha kooremarinaadis
S01	juuli 2016	patsient (M 3 a)
S01	august 2016	patsient (M 22 a)

## Klaster 2

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S06	mai 2015	külmutatud pelmeenid
S06	aprill 2016	hakkliha
S06	november 2016	seafilee





# Genotüpeerimine - PFGE

## Klaster 3

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S07	märts 2015	sea organid
S07	märts 2015	sea rümbapind
S07	mai 2015	sea roojaproov
S07	mai 2015	grillvorst
S07	jaanuar 2016	sea rümbapind
S07	märts 2016	patsient (N 5 a)
S07	mai 2016	šašlõkk
S07	juuni 2016	sea rümbapind
S07	oktoober 2016	seafilee



# Genotüpeerimine - PFGE

## Klaster 4

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S09	aprill 2016	hakkliha
S09	juuni 2016	šašlõkk

## Klaster 5

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S11	veebruar 2016	lemmikloomatoit
S11	veebruar 2016	lemmikloomatoit



## Genotüpeerimine - PFGE

### Klaster 6

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S14	november 2015	külmutatud sealiha
S14	juuni 2016	patsient (N 86 a)

### Klaster 7

Profili nr	Isoleerimise aeg	Päritolu
S16	veebruar 2015	grillvorst
S16	veebruar 2016	grillliha
S16	juuni 2016	sealiha

---

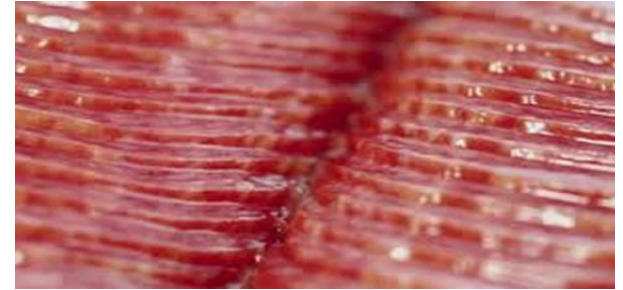
# *Listeria monocytogenes* erinevates valmistoitudes 2012-2016

Proovid koguti ettevõtete enesekontrolli ning riikliku järelevalve  
toimingute raames

# Potentsiaalsed kõrge riskikategooria tooted

## *Listeria monocytogenes*

- **Vaakumpakendatud külmsuitsu liha- ja kalatooted**
- Muud RTE (valmistooted) kala- ja lihatooted
  - NB: pika säilimisajaga
- **Toored kala ja lihatooted**
  - nt õrnsoola, viilutatud ning vaakumisse pakendatud (VP) kalatooted
- **Toorpiim;**
  - eelkõige **pastöriseerimata piimast** valmistatud juustud ning muud piimatooted;
- **Riivitud/tükeldatud** ning vaakumisse pakendatud (VP) aed- ja köögivilja salatid (kuumtöötlemata).



<http://footage.shutterstock.com>



<http://www.jamonadas.com/hams.html>

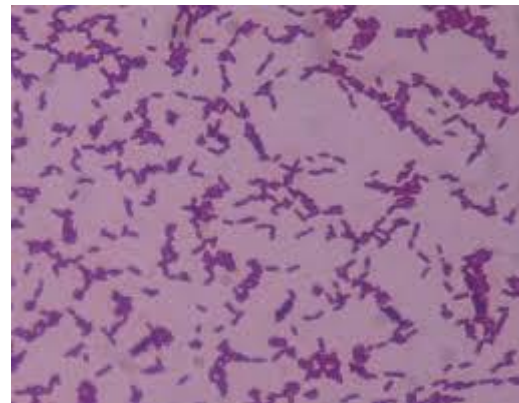


<http://www.agropererabotka.ru/eng/products>

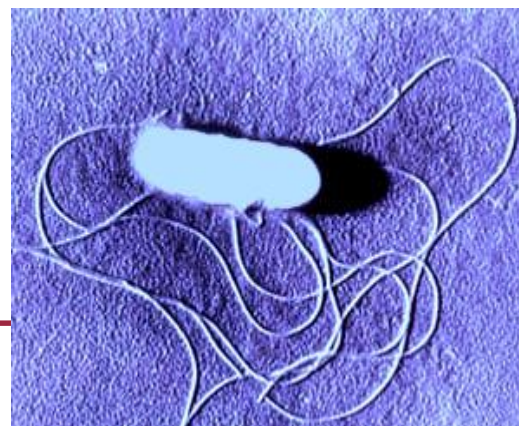
# *Listeria monocytogenes*

---

- Keskkonnas levinud
- Fakultatiivselt anaeroobne
  - võime kasvada MAP ja VP toodetes
- Grampositiivne, pulgakujuline
- Zoonootiline patogeen
- Listerioosi põhjustaja



<http://bacterio.iph.fgov.be/missions/listeria>



<http://www.udg.edu>

PROOV	Positiivseid proove/proovide üldarv (% positiivseid)					
	2012	2013	2014	2015	2016	Kokku
<b>Lihatooted</b>	23/1871 (1,2)	15/1781 (0,8)	18/1885 (1,0)	2/1288 (0,2)	17/1509 (1,1)	75/8334 (0,9%)
<b>Kalatooted</b>	54/701 (7,7)	389/1742 (22,3)	286/2086 (13,7)	76/1738 (4,4)	80/1385 (5,8)	885/7652 (11,6%)
<b>Piimatooted</b>	2/1335 (0,2)	16/1444 (1,1)	8/1229 (0,7)	4/1020 (0,4)	3/1259 (0,2)	33/6287 (0,5%)
<b>Kulinaartooted</b>	5/307 (1,6)	4/270 (1,5)	3/221 (1,4)	0/262 (0,0)	16/308 (5,2)	28/1368 (2,1%)
<b>Kastmed</b>	0/37 (0,0)	0/53 (0,0)	0/38 (0,0)	0/37 (0,0)	0/35 (0,0)	0/200 (0,0%)
<b>Kondiitri- ja pagaritooted</b>	0/78 (0,0)	0/75 (0,0)	0/132 (0,0)	1/116 (0,9)	0/60 (0,0)	1/461 (0,2%)
<b>Puu- ja köögiviljatooted</b>	1/163 (0,6)	17/150 (11,3)	0/38 (0,0)	4/84 (4,8)	0/130 (0,0)	22/565 (3,9%)
<b>Salatid</b>	0/95 (0,0)	0/75 (0,0)	0/35 (0,0)	7/75 (9,3)	0/32 (0,0)	7/312 (2,2%)
<b>Valmistoidud jaekaubandusest</b>	1/885 (0,1)	14/1086 (1,3)	1/763 (0,1)	11/884 (1,2)	2/581 (0,3)	29/4199 (0,7%)
<b>Eritoit</b>	0/55 (0,0)	0/40 (0,0)	0/40 (0,0)	0/20 (0,0)	0/40 (0,0)	0/195 (0,0%)
<b>Muud RTE tooted</b>	0/60 (0,0)	6/84 (7,1)	0/52 (0,0)	0/116 (0,0)	0/131 (0,0)	6/443 (1,4%)
<b>KOKKU</b>	86/5587 (1,5%, CI <sub>95</sub> 1,2–1,9%)	461/6800 (6,8%, CI <sub>95</sub> 6,2–7,4%)	316/6519 (4,9%, CI <sub>95</sub> 4,4–5,4%)	105/5640 (1,9%, CI <sub>95</sub> 1,5–2,3%)	118/5470 (2,2%, CI <sub>95</sub> 1,8–2,6%)	1086/30016 (3,6%)

PROOVID	Proovide arv	CFU/g			
		<10*	≥10-100	>100-1000	>1000
Lihatooted	2104	2094	6	3	1
Kalatooted	5545	5484	33	21	7
Piimatooted	425	425	2	2	2
Kulinaartooted	236	230	0	0	0
Munatooted	21	20	0	0	1
Kastmed	130	130	0	0	0
Kondiitri- ja pagaritooted	329	329	0	0	0
Puu- ja köögiviljatooted	517	509	0	2	6
Salatid	1309	1309	0	0	0
Valmistoidud jaekaubandusest	2175	2166	8	1	0
Eritoit	50	50	0	0	0
Teised RTE tooted	1501	1501	0	0	0
<b>KOKKU</b>	<b>14342</b>	<b>14247 (99,3%; CI<sub>95</sub> 99,2%- 99,5%)</b>	<b>49 (0,3%; CI<sub>95</sub> 0,2%-0,5%)</b>	<b>29 (0,2%; CI<sub>95</sub> 0,1%-0,3%)</b>	<b>17 (0,1%; CI<sub>95</sub> 0,07%- 0,2%)</b>

\*kvantifitseerimispiir



# Tulemused aastal 2012 ja 2013

## *L. monocytogenes* levimus Eesti RTE kala- ja lihatoodetes

Toode	2012 Analüüside arv (Posit. arv/posit. %)	2013 Analüüside arv (Posit. arv/posit. %)	Kokku 2012 ja 2013 Analüüside arv (Posit. arv/posit. %) CI 95%
RTE kalatooded	89 (18/20,2%)	96 (13/13,5%)	<b>185 (31/16,8%)</b> 12,1%-22,8%
RTE lihatooded	101 (8/7,9%)	84 (3/3,6%)	<b>185 (11/6,0%)</b> 3,4%-10,3%
<b>Kokku</b>	<b>190 (26/13,7%)</b>	<b>180 (16/8,9%)</b>	<b>370 (42/11,4%)</b> 8,5%-15,0%

# *L. monocytogenes* levimus erinevate lihatööstuste toodetes

## Aasta 2012-2013 (24 kuud)

Ettevõte	Analüüside arv	Posit. proovide arv (%)
Lihatööstus A	36	7 (19,4%)
Lihatööstus B	47	3 (6,4%)
Lihatööstus C	43	0 (0%)
Lihatööstus D	21	0 (0%)
Lihatööstus E	15	1 (6,7%)
Teised lihatööstused kokku	23	0 (0%)
<b>Kokku</b>	<b>185</b>	<b>11 (6,0%)</b>

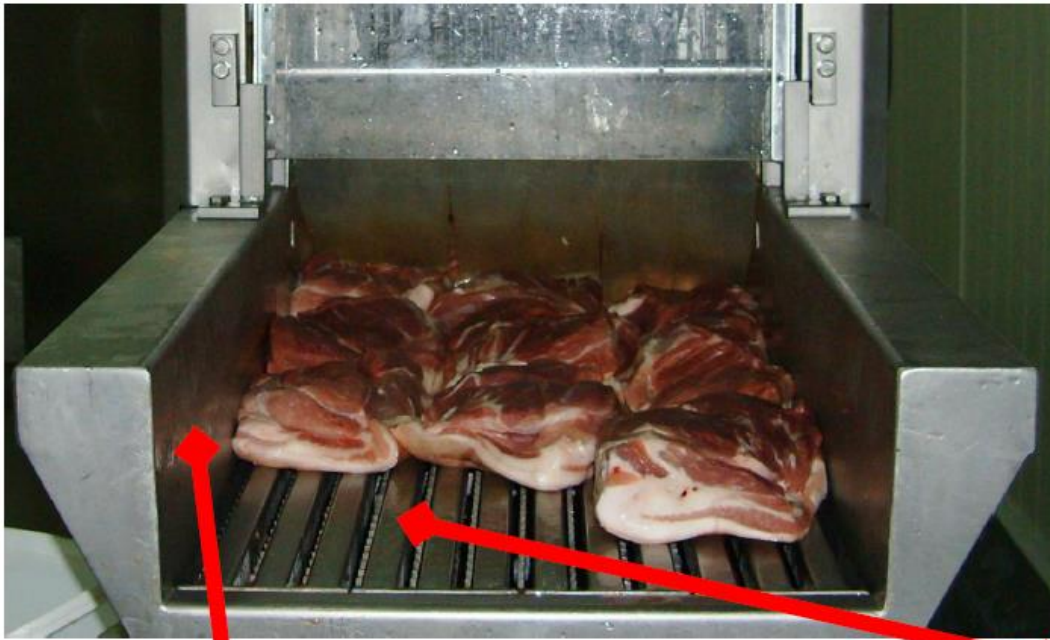
# *Listeria* lihatööstustes (n = 41)

<u>PAIKNEMINE</u>	<u>(+) %</u>
Põrandad	39%
Põranda drenaaž	39%
Puhastamisvahendid	34%
Pesualad	24%
Toidu kontaktpinnad	20%
Kondensaad	7%
Seinad & Laed	5%
Suruõhk	4%



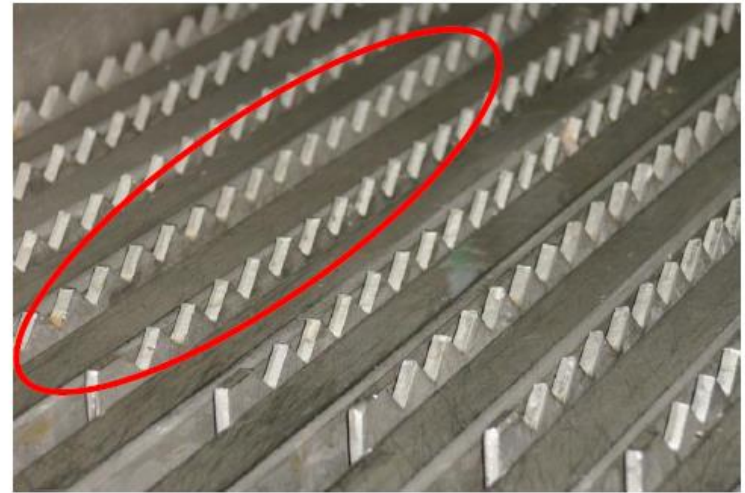
# Sinkide soolvee pritsimise seade

Foto: Aivars Berziņš



Siledad  
pinnad

Teravad hambad



# WHO IARC 22 eksperdi järeldused

## IARC – rahvusvaheline vähiuuringute esindus

---

- **Töödeldud liha** paigutati **gruppi 1** e. uuringud on tõestanud toitumise ja vähi seose.
- Iga 50 grammine töödeldud liha portsjon igapäevase tarbimisena suurendab käär- ja pärasoole vähiriski 18%
  - töödeldud liha näited: hot dog'id, singid, vorstid, konserveeritud veiseliha, vinnutatud ja kuivatatud veiseliha, lihavalmistised ning lihakastmed.
- Risk suureneb koos tarbitava töödeldud liha koguse suurenemisega
  - tuleks piirata liha tarbimist tervikuna.
- **Punane liha** paigutati **gruppi 2A**, mis tähendab seda, et inimeste puhul kindlad tõendid veel senini puuduvad.
- Põhjus võib nii punases lihas kui töödeldud lihas olla **heemi raud** ning liha töötlemisel tekkivad kantserogeensed kemikaalid nt **PAH-id ja N-nitroso ühendid**.

## GRUPP

## MIDA SEE TÄHENDAB?

## MIS SIIA GRUPPI KUULUB?

Grupp 1  
(töödeldud liha)

ESIMENE

Tekitab pahaloomulisi kasvajaid

Uuringud näitavad, et seos aine ja vähki haigestumise vahel on olemas

suitsetamine

töödeldud liha

alkohol

passiivne suitsetamine

päikesekiirgus

puidutolm

sinepigaas

põlevkiviõli

Grupp 2A  
(punane liha)

TEINE A

Ilmselt tekitab pahaloomulisi kasvajaid

Põhjuslik seos vähi ja aine vahel on leitud loomade puhul

Inimeste puhul on tõendid puudulikud

klaasitööstuses töötamine

punane liha

steroid

kõrgel temperatuuril praadimine

juuksuri ja habemeajaja ametikohad

katuse tegemisel kokkupuude bituumeniga

malaaria

TEINE B

Võib tekitada pahaloomulisi kasvajaid

Loomade puhul ei ole piisavalt tõendeid

Inimeste puhul on tõendid puudulikult

kohv

asfaldi sideaine

keemline puhastus

marineeritud köögiviljad (Aasia)

bensiin

mootori heitgaasid

tekstiilitööstuses töötamine

keevitusaurud

tisleritöö

KOLMAS

Pahaloomuliste kasvajate teket pole võimalik määratleda

Puudulikud või piiratud tõendid loomade puhul

Puudulikud tõendid inimeste puhul

staatiline magnetväli

paratsetamool

toornafta

sõetolm

diislikütus

elektriväli

luminofoorlamp

polüeteen

# Alternatiiv loomalihale ja sellega seonduvad terviseriskid?



<http://shelf3d.com/i/Omphisa%20fuscidentalis>

ADOPTED: 5 October 2015

PUBLISHED: 8 October 2015

doi:10.2903/j.efsa.2015.4257

## Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed

Putukate kasutamine  
toidus ja söödas

EFSA Scientific Committee

### Abstract

The present opinion has the format of a risk profile and presents potential biological and chemical hazards as well as allergenicity and environmental hazards associated with farmed insects used as food and feed taking into account of the entire chain, from farming to the final product. The opinion also addresses the occurrence of these hazards in non-processed insects, grown on different substrate categories, in comparison to the occurrence of these hazards in other non-processed sources of protein of animal origin. When currently allowed feed materials are used as substrate to feed insects, the possible occurrence of microbiological hazards is expected to be comparable to their occurrence in other non-processed sources of protein of animal origin. The possible occurrence of prions in non-processed insects will depend on whether the substrate includes protein of human or ruminant origin. Data on transfer of chemical contaminants from different substrates to the insects are very limited. Substrates like kitchen waste, human and animal manure are also considered and hazards from insects fed on these substrates need to be specifically assessed. It is concluded that for both biological and chemical hazards, the specific production methods, the substrate used, the stage of harvest, the insect species and developmental stage, as well as the methods for further processing will all have an impact on the occurrence and levels of biological and chemical contaminants in food and feed products derived from insects. Hazards related to the environment are expected to be comparable to other animal production systems. The opinion also identifies the uncertainties (lack of knowledge) related to possible hazards when insects are used as food and feed and notes that there are no systematically collected data on animal and human consumption of insects. Studies on the occurrence of microbial pathogens of vertebrates as well as published data on hazardous chemicals in reared insects are scarce. Further data generation on these issues are highly recommended.

**Keywords:** insects, food, feed, microbes, allergenicity, chemicals, safety, production, consumption

**Requestor:** European Commission

**Question number:** EFSA-Q-2014-00578

**Correspondence:** [scer@efsa.europa.eu](mailto:scer@efsa.europa.eu)

Uuringud on hädavajalikud



# Punase ja töödeldud liha söömine ja vähirisk?

"The Daily Smash"

## 103-aastane taimetoitlane: lihast loobumine ei tasu end ära



Inna-Katrin Hein

28. oktoober 2015 09:58



"Elu 24"

It wasn't worth it, says 103-year-old vegetarian

27-10-15



A MAN who extended his life span by avoiding processed meats bitterly regrets having done so, it has emerged.

Roy Hobbs ei ole kunagi regulaarselt söönud vorste, peekonit ega muid lihatoite, kuid ühe korra proovis inglise hommikusööki, kust ei puudunud vorstid ning **need olid suussulavad.** Hobbsi sõnul tahaks ta ilmuda oma noorema mina ette ja **soovitada tal süüa lihatooteid, nii burgereid kui lihapiirukaid.**

# Saksamaa põllumajandusminister: "Sööge vorsti muretult edasi"



Foto: Scanpix

**Saksamaa põllumajandusminister soovitas inimestel ignoreerida WHO (Maailma Terviseorganisatsiooni) nõuannet lihatarbimist vähiriski tõttu piirata.**

Postimees, Tervis, 28.10.2015

---

# Arva ära, mis toiduga on tegemist

# Pakendil esitatud koostisosad

- Vesi
- **Soja proteiin**
- Rapsiõli
- **Nisuproteiin**
- Modifitseeritud maisitärklis
- Karrageen
- Sool
- Maitseained
- Marineeritud roheline pipar
- Tsitrusviljade kiudained
- Vürtsid ja ekstraktid



Parim enne: vt pakendilt



100 g

## Soija-viherpippurileikkele

### Taimne vorst

Sojapõlõgg med grõnpeppar · Vejetärä desa



LOT: - 5531800011  
01.03.2016

# Aastal 2050

- **Elab planeedil 10 miljardit inimest (praegu 7,5 miljardit), kusjuures 80% elab linnades.**
  - India ja Hiina moodustavad 50% planeedi rahvastiku koguarvust.
- Maailma keskmine temperatuur on 2-3 kraadi võrra kõrgem (OECD Environmental Outlook to 2050).
- Senisega võrreldes on vaja märkimisväärsed (~50%) toidutootmise kasvu.
- **Ülemaailmne loomse toidu tarbimine on senisest 65% suurem** (Steinfeld et al.: Livestock's long shadow).



<http://blog.foursquare.com/post/150362585998/thanks-a-10-billion>

# Täna tähelepanu eest!



<http://webcoist.momtastic.com>

Liha-sööjad taimed *versus* taimetoidulised inimesed



<http://blog.healthkismet.com/being-vegan>