

## Eesti Maaülikool piimandushariduse järjepidevuse tagamisel ja teadusarendustegevuste korraldamisel

Ülle Jaakma



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

# Eesti Maaülikool

- | Meie missiooniks on luua ja jagada teadmisi biomajanduse edendajatele looduse ja inimese hüvanguks
- | Maaülikool kuulub põllumajanduse ja metsanduse valdkonnas maailma 100 parima ülikooli edetabelisse, olles 37. kohal (QS World University Rankings by subject, 2023)
- | Maaülikool kuulub taime- ja loomateaduste ning keskkonna ja ökoloogia valdkondades maailmas 1% enim viidatud teadusasutuste hulka



Tartu Veterinaariakool, 1848

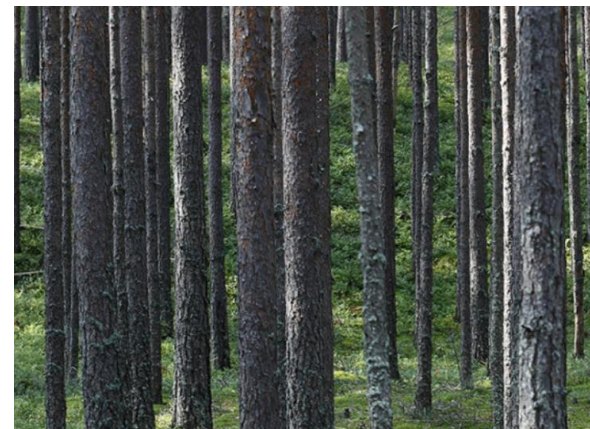
# Ülikooli instituudid, fookusvaldkonnad ja kolm põhitegevust



Põllumajandus- ja keskkonnainstituut



Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut



Metsanduse ja inseneeria instituut

Põllumajandus

Keskkond

Maamajandus

Tervis ja toit

Metsandus

Tehnika ja tehnoloogia

## Haridus

kõrghariduse 3 astmel  
ja elukestev õpe

## Teadus

Alusuuringud,  
rakendusuuringud ja  
eksperimentaalarendus

## Ühiskonna teenimine

Koostöö ettevõtetega  
Seadusloome toetamine  
Eksperttegevus  
Teadusteenused

# Maaülikool arvudes

- | 43 õppekava
- | Ca 3000 tudengit, neist 240 doktoranti
- | Ca 1000 töötajat, neist 465 akadeemilistel töökohtadel

| Ca 12% välisüliõpilasi, 5 ingliskeelset õppekava

| Avatud Ülikool – ligi 2800 osalejat täiendusõppes 2021 a



# Toidutootmisega seotud õppekavad

Õppeaste	Põllumajandus- ja keskkonnainstituut	Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut
Bakalaureuseõpe, 3 a	Aiandus	Loomakasvatus
	Kalandus ja rakendusökoloogia	Toiduainete tehnoloogia
	Põllumajandussaaduste tootmine ja turustamine	
	Maamajanduslik ettevõtlus ja finantsjuhtimine	
Magistriõpe, 2 a	Aiandus	Loomakasvatus
	Kalandus ja rakendusökoloogia	Toiduainete tehnoloogia
	Põllumajandussaaduste tootmine ja turustamine	
	Majandusarvestus ja finantsjuhtimine	
	Ökonoomika ja ettevõtlus	
Integreeritud õpe, 6 a		Veterinaarmeditsiin

# Talustaldrikule – väärtusahela põhine õpe ja teadus



Toidutoorme tootmine



Toiduainetetööstus

Tarbimine



# Toiduainete tehnoloogia õpe

## ! **Bakalaureuseõpe** (3 aastat)

- ! Toiduainete tehnoloogia

## ! **Magistriõpe** (2 aastat) – **sessioonõpe**

Valikmoodulid

- ! Lihatehnoloogia

- ! Piimatehnoloogia

- ! Taimsete toiduainete tehnoloogia (2020)

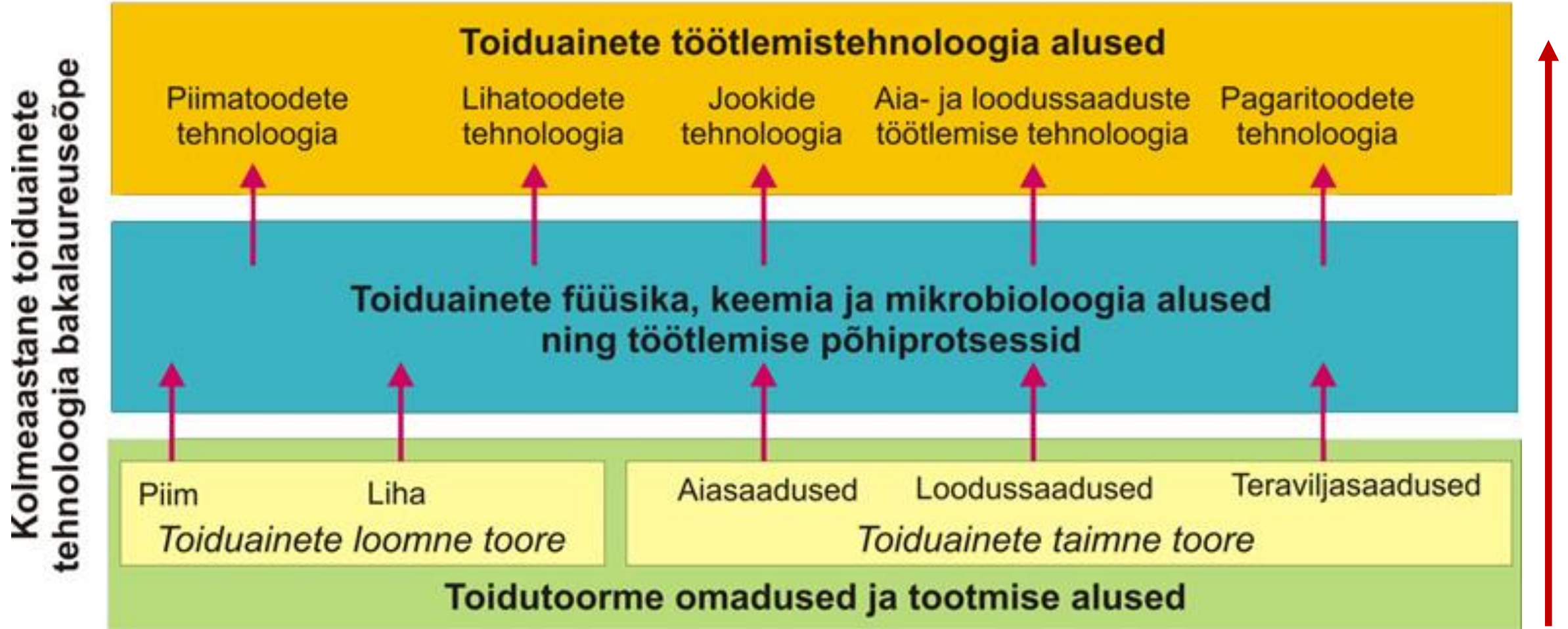
## ! **Doktorantuur** (4 aastat)

- ! Veterinaarmeditsiini ja toiduteaduse õppekava



Slaidi autor: Ivi Jõudu

# Toiduainete tehnoloogia bakalaureuse õppekava





# EMÜ Toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool

- Bakalaureuse-, magistri- ja doktoriõpe
- Teadus- ja rakendusümbiõrgud toiduvaldkonnas
- Terviklik tootearendustugi koos konsultatsiooniga
- Laboratoorsed analüüsid
- Täiendkoolitused



Slaidi autor: Ivi Jõudu

# EMÜ toiduhügieeni ja toiduohutuse üksus

## Toidu mikrobioloogiline ohutus

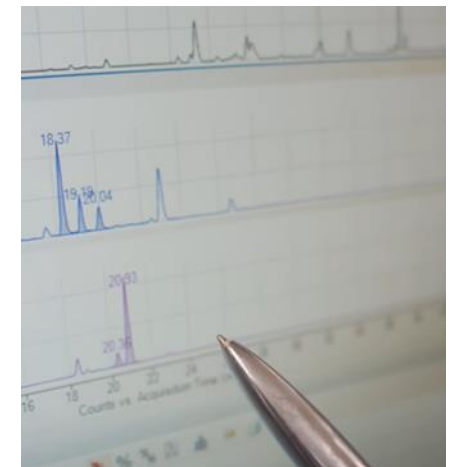
- | Olulised toidupatogeenid (levimus, arvukus, molekulaarepidemioloogia)
  - | *Salmonella* spp.
  - | *Listeria monocytogenes*
  - | *Campylobacter* spp.
  - | STEC ja *Yersinia* spp.

## Toidu keemiline ohutus

- | nitraadid, nitritid ja nitrosoamiinid;
- | akrüülamiid;
- | polüaromaatsed süsivesinikud (PAH-id);
- | furaan.

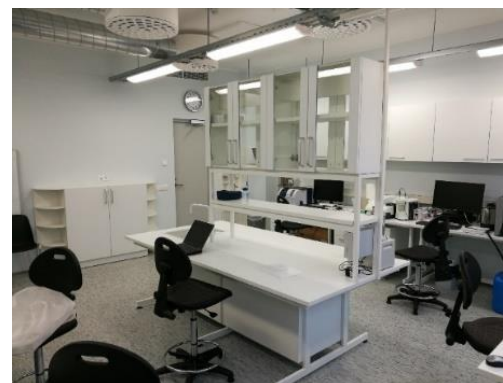
## Toidu tervislikkus

- | Tervislike bioaktiivsete ühendite kasutamine toidus;
  - looduslikud antioksüdandid ja antimikroobsed ühendid toidus.



# Toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia laboratooriumid

- Lihatehnoloogia labor
- Mikromeierei ja jookide labor
- Pagari- ja kondiitritoodete tehnoloogia labor
- Sensorika labor
- Teadusuuringute labor
- Õppeklass



# Toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia laboratooriumid

## Mikrobioloogia laborid

- Õppeklass
- Molekulaarse mikrobioloogia labor
- Mikrobioloogia ettevalmistusruum



<https://vl.emu.ee/et/struktuur/toiduainete-tehnoloogia-osakond/laborkompleks/>

# Uus toiduhügieeni õppe- ja teaduslabor, 2021



Slaidi autor: Mati Roasto

# Mis on praegu teisiti kui varem?

- | Ühiskond ootab ülikoolidelt senisest enam tuge majandusele ja kriisidele lahenduste leidmisele
- | Põllumajandus, metsandus, veterinaaria – koosmõjud keskkonna- ja sotsiaalmajanduslike aspektidega tugevamad kui kunagi varem; tasakaalu otsimine
- | Polariseerunud maailm – teadlane rünnaku all
- | Ühiskond ootab lõpetajalt mitte ainult teadmisi, vaid initsiatiivi, kohanemisvõimet ja valmisolekut elukestvalt õppida
- | Kaks suurt küsimust:
  - | Kuidas tuleme toime kriisidega: pandeemia, energia, sõjaoht...
  - | Kuidas tuleme toime kliimaeesmärkide ja toidutootmise vastandlike mõjudega

# Pidev õppimine ja avatus uuele

- | [OSKA põllumajanduse ja toidutööstuse raport 2023](#)
- | Biomajanduse potentsiaal on Eestis täiel määral veel kasutamata
- | Põlvkondade vahetus põllumajanduses aitab kasutusele võtta uusi praktikaid ning paremini ära kasutada kiiresti arenevat tehnoloogiat
- | Märksõnadeks on teadmispõhisus, innovatsioon, tehnoloogia ja andmeteandus, biotehnoloogia ja -informaatika, nanotehnoloogia, energiat säästvad ja jäätmete kasutamise tehnoloogiad, robotika, sensorid ja automatiseerimine
- | Uus põllumajandus saab olema roheline, keskkonna teema olulisemad märksõnad kliimaneutraalsus, rohepööre ja ringmajandus (sh ringbiomajandus)

# <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/pollumajandus-ja-toiduainetoostus/>

## Põllumajanduse ja toiduainetööstuse valdkonna hõive prognoos põhikutsealati aastateks 2021–2031 ning hinnang tööjõuvajaduse ja pakkumise tasakaalule

	Hõivatuid 2022	Hõive muutus	Hõivatuid 2032	Hinnang tööjõuvajaduse ja pakkumise tasakaalule
Põllumajanduse, kalanduse ja vesiviljelusettevõtte juht	670	↘→	600	tasakaal
Põllumajanduse ja kalanduse nõuandja	400	↗→	440	tasakaal
Looma- ja linnukasvataja	2430	↘→	2190	tasakaal
Taimekasvataja	2170	↘→	1950	tasakaal
Loomaarst	440	↗→	490	puudujääk
Loomaarsti abiline	360	↗→	400	tasakaal
Vesiviljeleja	50	→	50	tasakaal
Kalur	320	↘→	290	tasemeõpe puudub
Põllumajandusmasinate ja seadmete tehniline tugi	480	↗→	530	puudujääk
Aednik, maastikuehitaja ja arborist	690	↘→	620	turutõrge
Mesinik	70	→	70	tasakaal
Kvaliteedijuht, tootearendusjuht, tehnoloog	440	→	440	puudujääk
Mikrobioloog, laborant	180	→	180	puudujääk
Tootmisjuht	190	→	190	puudujääk
Meister, tööjuht	250	→	250	puudujääk
Tehnikajuhid	90	↗	110	puudujääk
Tehnik ja mehhatroonik	110	↗	130	puudujääk
Tööstusmasinate mehaanik ja lukksepp	300	↘→	270	puudujääk
Toiduainetööstuse operaator, töötaja ja tootevalmistaja	5350	↘→	4820	tasakaal
Pagar, kondiiter ja maiustuste valmistaja	3050	↘→	2750	turutõrge

↑ suur kasv (üle 20%)

→ püsib stabiilsena (±5%)

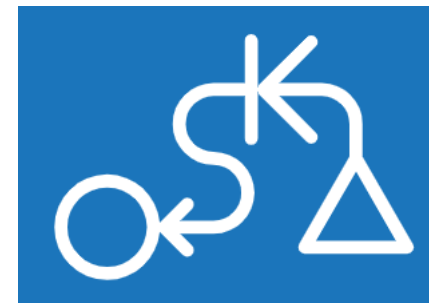
↘ keskmine kahanemine (kuni -20%)

↗ keskmine kasv (kuni 20%)

↘→ väike kahanemine (kuni -10%)

↓ suur kahanemine (üle -20%)

↗→ väike kasv (kuni 10%)



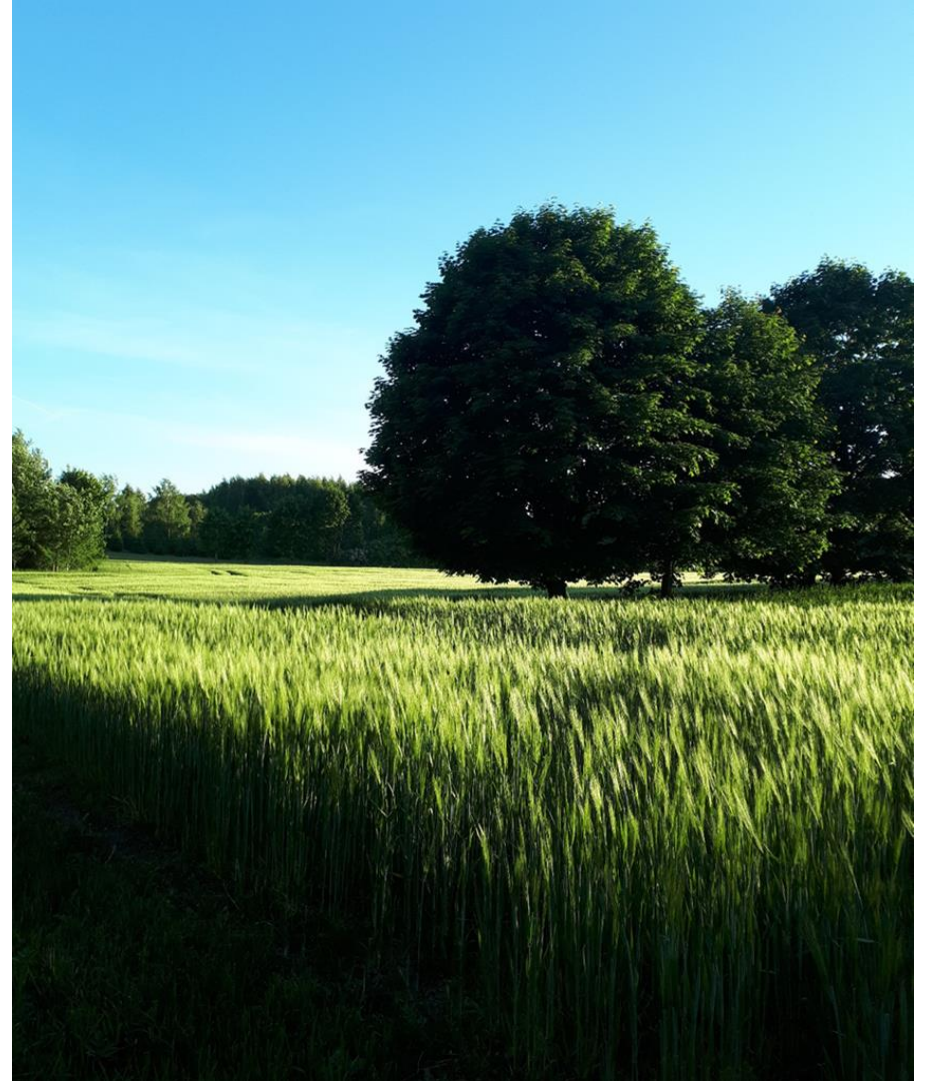
### Valdkonnas kasvava vajadusega teadmised ja oskused:

- majandus- ja finantsalased teadmised
- müügi, turunduse ja ekspordi alased oskused
- ringmajanduse, keskkonna ja rohepöörde alased teadmised
- õigusalased teadmised
- suhtlus- ja kommunikatsioonioskus
- digioskused ning oskus kasutada oma töös vajaminevaid tehnoloogilisi lahendusi ja töötada (suur)andmetega



# Toidutootmine peab....

- | Kliimamuutustega kohanema
- | Tootlikkust suurendama
- | Kasvuhoonegaaside emissiooni vähendama (pm - globaalselt 19–29% kogu KHG emissioonist)
- | Toidu tootmisel ja tarbimisel kadusid ja raiskamist vähendama (ca 1/3 kogu toodetud toidust)
- | Alternatiivsetele valguallikatele mõtlema
- | Säästva arengu põhimõtetega arvestama

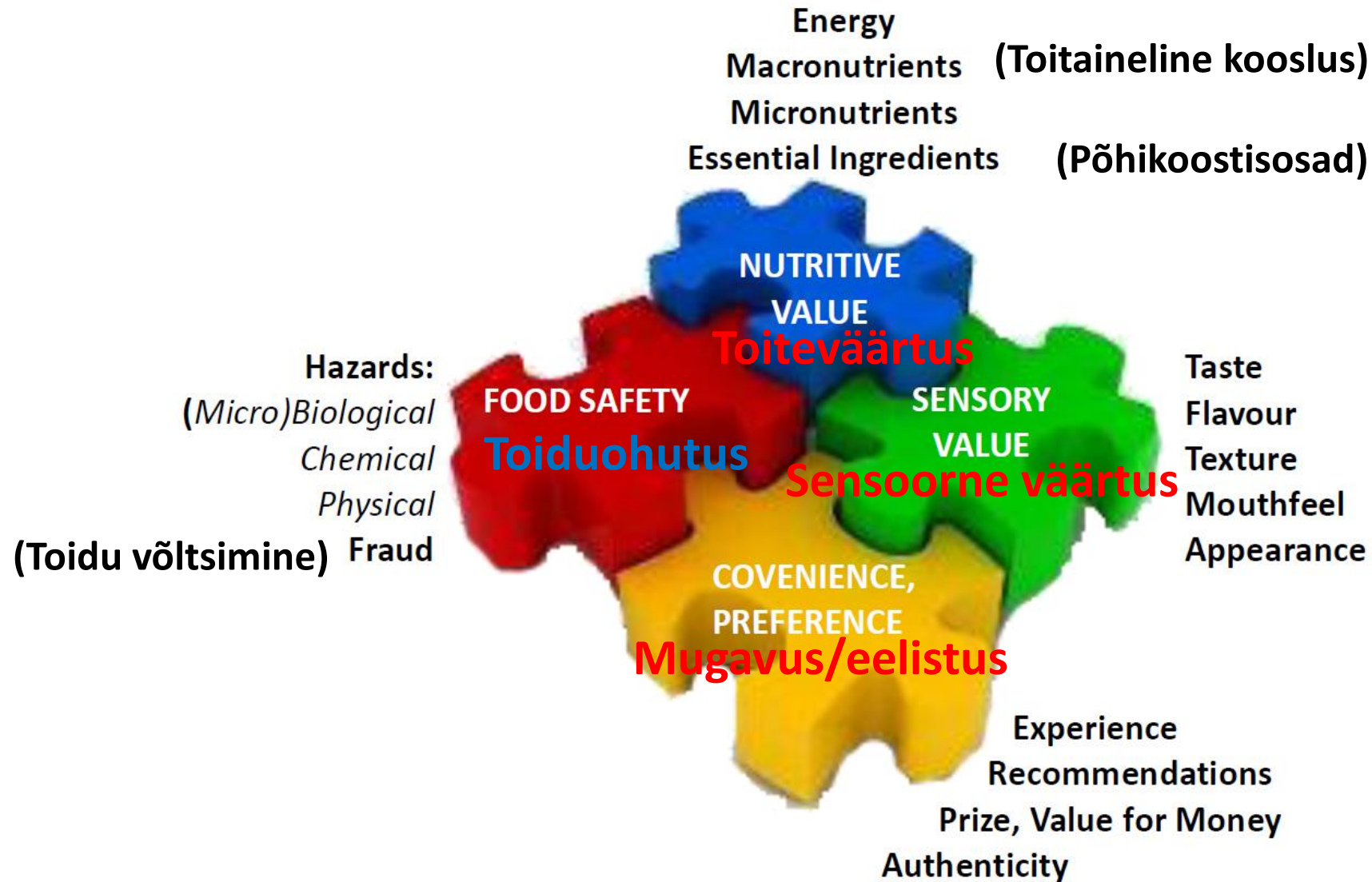


# Toidujulgeolek peab olema prioriteet!

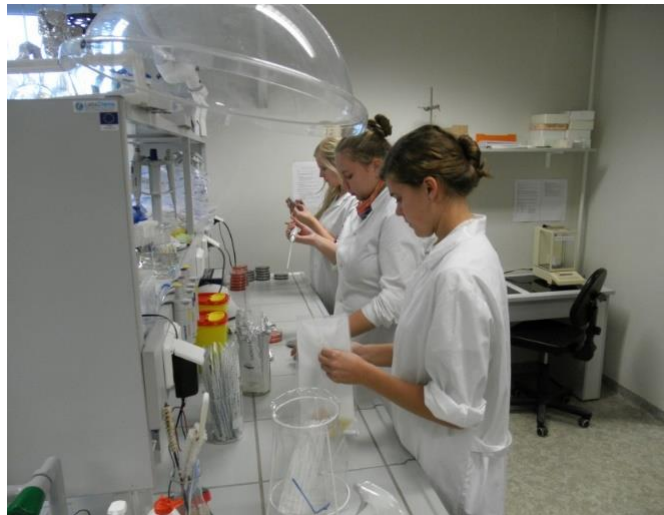
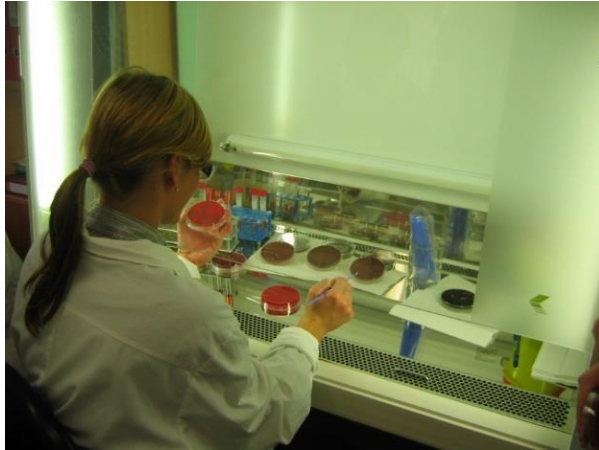
- | Tagada toit ka siis, kui kriiside puhul tarneahelad ei toimi
- | Tagada puhas, tervislik, kontrollitud toit, ning seeläbi hoida oluliselt kokku tervishoiukulusid
- | Hoida maapiirkonnad elujõulisena, vältida ääremaastumist
- | Säilitada Eestimaal maaharimise ja oma toidu kultuuri ja kasvatada oskust ise hakkama saada
- | Kasvatada loodusega harmoonias elamise oskust
- | Vähendada süsinikujalajälge, eelistades kodumaist toitu ja vähendades toidu kadu ja raiskamist
- | Toidujulgeolekut saame tagada koostoimes energiajulgeolekuga



# Toidu kvaliteet – summa omadustest vastata kõigile vajalikele ning eeldatavatele nõuetele



# Toiduhügieeni üksus - toidu mikrobioloogiline ohutus



# Kromatograafilised uuringud

Ülikõrgefektiivne vedelikkromatograaf (UHPLC) UV-diodrivi detektori ning kvadrupool-lennuaja hübriidse massidetektoriga Q-q-TOF-MS/MS, ehk kokku siis **UHPLC-DAD + Q-q-TOF-MS/MS**.

Üliväikeste ainete hulkade üheaegseks kvalitatiivseks ja kvantitatiivseks määramiseks



**Vedelikkromatograafia aparatuur  
HPLC-DAD-ioonlõks-MS-MS (Agilent)**  
võimaldab mitmesuguseid madalmolekulaarsete  
orgaaniliste ainete sisalduse analüüse väga erinevates  
maatriksites  
toit, söödad, (ravim)taimed, veri jne.

# Komplekssed kestvuskatsed

■ Eesmärgiks on välja selgitada:

1. taimsete lisandite mõju loomsete toitude

- organoleptilistele omadustele;
- mikroorganismide kasvule;
- lipiidide oksüdatsioonile säilimisaja jooksul.

2. *Listeria monocytogenes*'e kasvupotentsiaali määramine valmistoodetes.

Projekt PRG1441 „Looduslike bioaktiivsete ainete toimete mehhanismide uurimine loomsetes toitudes“



Foto autor: Mati Roasto

# Toidu nakatamiskatsed (*Challenge tests*)

- I Toitude ohutuse ja säilimisaja määramiseks, hinnates konkreetsele toidule spetsiifiliste ning tooraines võimalikult esinevate patogeenide kasvu ja/või nende poolt toksiinide tootmise võimekust
  - 1) Toidu kunstlik nakatamine patogeeniga
  - 2) Säilitamine etteantud temperatuuril etteantud aja jooksul
  - 3) Toidu analüüsimine ja patogeeni kasvupotentsiaali määramine
  - 4) Väljaselgitamine, kas keskkond toetab patogeeni kasvu või mitte

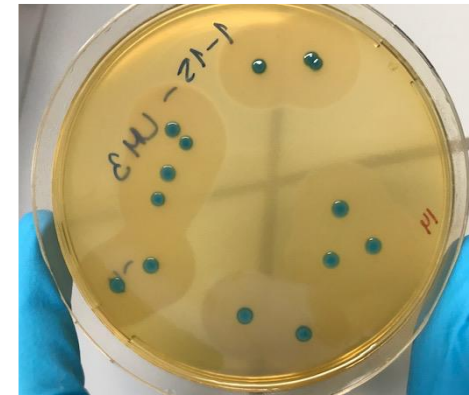
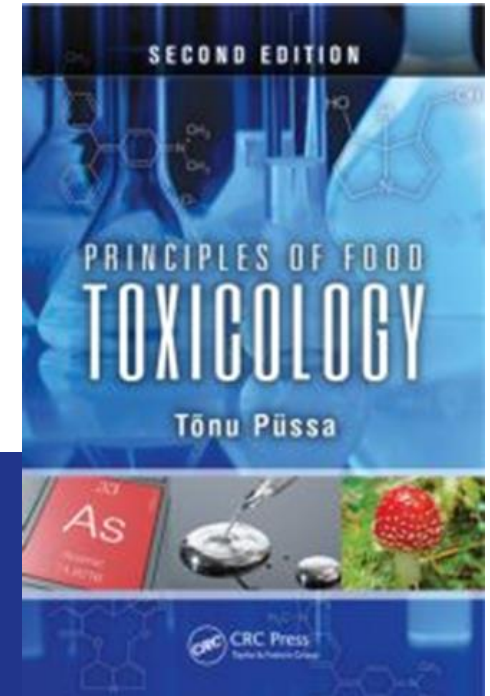
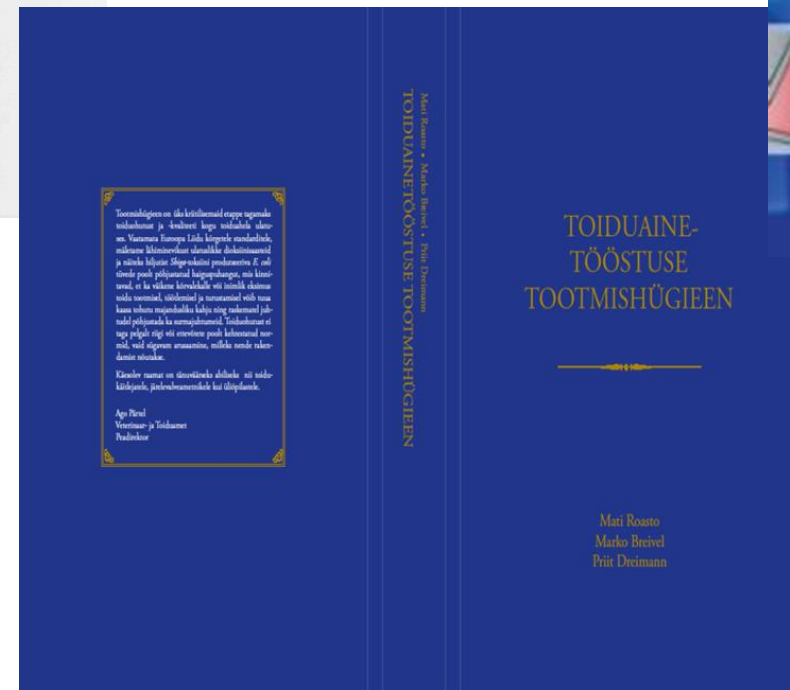
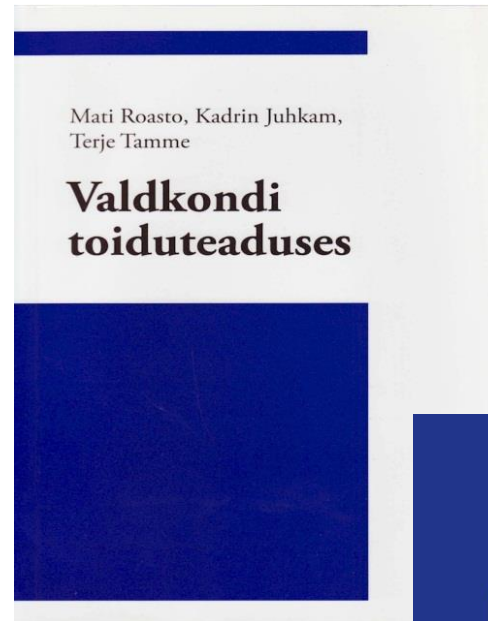
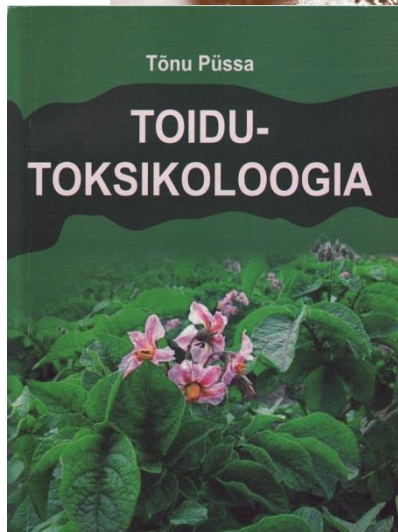
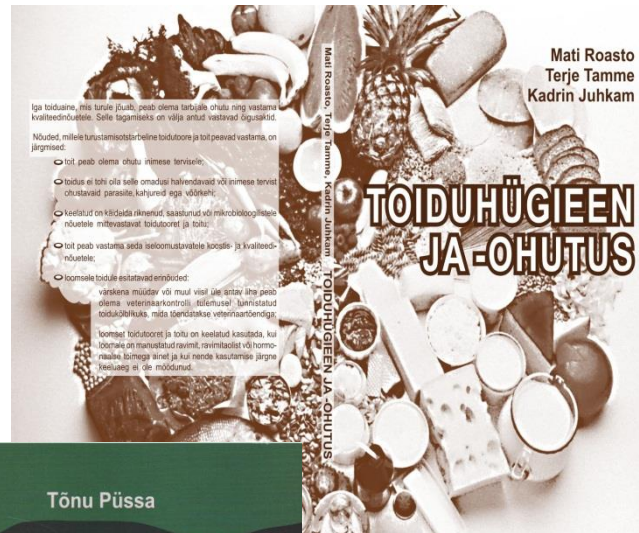
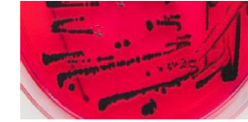


Foto: Julia Koskar

# Õppekirjandus ja juhendmaterjalid







## Salmonella spp. TOIDUPATOGEENINA

### HAIGUS ja NAKATUMINE

Salmonella perekonda kuuluvad bakterid põhjustavad salmonelloosi, mis on maailmas üks sagedamini esinev bakteriaalne toidumürgistus. Salmonella on kõige olulisem toidutekkeliste haiguspuhangute põhjustaja Eestis ning Euroopa Liidus.

Enamik salmonelloosi juhtumeid on kerge kuluga, kuid mõnikord võib haigus kujuneda eluohtlikuks. Haiguskulg sõltub haiguse põhjustanud Salmonella serotüübist ja inimese tundlikkusest.

Salmonelloos on peaaegu alati toidumürgistuse tagajärg. Haigusele on iseloomulik palavik, oksendamine, kõhulahtisus ja kõhuvalu. Haiguse sümptomid algavad 6 tunni kuni 6 päeva jooksul pärast saastunud toidu söömist. Haige on nakatamisohulik mõnest päevast mõne nädalani. Haigusnähtudeta kulgev bakterikandlus võib kesta mitu kuud.

Kõige sagedamini on salmonelladega saastunud loomset päritolu toit, eriti munad, linnu-, sea- ja veiseliha ning toorpiim. Fekaalsest saastest tingituna võivad salmonelladega saastunud olla ka toored puu- ja juurviljad. Salmonella võib kergesti levida haigustekitajaid kandvate toidukäitlejate vahendusel, mistõttu haigustunnustega inimesed ei tohi toitu käidelda.

### Kasvu mõjutavad tegurid

TEGUR	Kasvu optimum	Kasvu vahemik
Temperatuur (°C)	35 – 37	7 – 49,5
pH	7,0 – 7,5	3,8 – 9,5
Veeaktiivsus (a <sub>w</sub> )	0,99	0,94 – >0,99
NaCl (%)	0,5	0 – 5
Atmosfäär	Aeroobne	Aeroobne kuni anaeroobne

Pakendamine gaasi keskkonda ei pidurda oluliselt salmonellade kasvu, nt lämmastiku keskkonnas pidurdub nende kasv vaid veidi enam kui tavapärase õhu koostisega keskkonnas. Salmonellad on võimelised kasvama nii õhu puudumisel kui ka selle olemasolul. Salmonellad säilitavad pikka aega eluvõime külmutatud ja madala vee aktiivsusega toidus, nt kiipsistes on nad püsivad eluvõimelisena 230 päeva. Vees võivad salmonellad säilitada eluvõime kuni kaks kuud. Salmonellad on võimelised moodustama biokirmeid. Biokirmete koosluses olevaid mikroobirakke on tavapärase pesu- ja desinfitseerimisega raske hävitada, mistõttu on oluline vältida salmonellade sattumist toidutootmise keskkonda, rakendada heal tasemel sanitaatsiooni ning kontrollida pesu ja desinfitseerimise tõhusust.

### PATOGEENI HÄVITAMINE

Toidu külmutamine vähendab salmonellade arvu, kuid ei taga kõikide salmonellade hävitamist toidus.

Salmonellade hävitamiseks tuleb toitu kuumutada sisetemperatuurini vähemalt 75 °C.

Desinfitseerimisainete kasutusjuhiste (nt töölahuse kontsentratsioon(id) ja toimeaeg) järgimisel on enamik toidukäitlemise ettevõtetes kasutatavatest desinfitseerimisainetest võimelised salmonellasid hävitama. Vähem tõhusad on kvaternaarsed ammoniumühendid.

### SEADUSANDLUS

Määrusega (EÜ) nr 178/2002 sätestatakse, et toitu ei tohi turule viia, kui see ei ole ohutu. Toiduohutuse tagamiseks peavad ettevõtted kasutama toiduohutuse ennetamisel põhinevat HACCP põhimõtetele kooskõlas olevat toiduohutusüsteemi.

Määrusega (EÜ) 2073/2005 on salmonellade esinemise suhtes kehtestatud nii toiduohutus- kui protsessi hügieenikriteeriumid. Toitudele, mille suhtes määruses on kehtestatud Salmonella toiduohutuskriteerium, kehtib piirmäär „ei ole avastatud“ ning kriteeriumi kohaldatakse kõlblikkusajal turule viidud toitudele.

Protsessi hügieenikriteeriumid on kehtestatud veise-, lamba-, kits-, hobuse-, sea-, broileri- ja kalkunirümpadele, mille puhul proovid võetakse rümpadelt pärast korrastust, kuid enne jahutust (veis, lamma, kits, hobune, siga) või pärast rümpade jahutamist (broiler ja kalkun).

### RISKIDE VÄHENDAMISEKS peab toidukäitlejate tähelepanu olema suunatud:

- Tooraine päritolule ning tooraine ja toidu mikrobioloogilise kvaliteedi kontrollile;
- Töötajate tervisekontrolli läbimisele salmonellade kandvuse suhtes;
- Töötajate isikliku hügieeninõuete täitmisele;
- Toidu ristsaastumise vältimisele, eriti toidutoorme ja valmistoidu kokkupuutumise vältimisele;
- Kuumtöötlemise efektiivsusele. Toidu sisetemperatuur peab saavutama vähemalt 75 °C.

MEIST UUDISED SÜNDMUSED VÄLJAANDED SALVESTUSED TOIDUOHUTUS

**Teadmussiirde pikaajaline programm**  
**Toit ja toiduohutus**

Programmi eesmärk on tõsta põllumajanduse ja toidu töötlemise valdkonnas tegutsevate inimeste toidu ja toiduohutuse alast teadlikkust.

Vaata tulevaid sündmusi

Vaata avaldatud väljaandeid

### Viimased postitused

Infopäev 07.02.2023 Tallinnas: Puhastamine toiduettevõttes

Toiduliidu korraldataval infopäeval jagame teavet toiduettevõtete seadmete, ruumide ja pindade puhastamise, töövahendite valiku, töötajate kaitse ning nutikate lahenduste kohta. Mõned ettekanded on inglise keeles ilma tõlketa.

### Lähiajal toimuvad sündmused

Infopäev 07.02.2023 Tallinnas: Puhastamine toiduettevõttes

Vaata lähemalt

Täienduskoolitus 10.02.2023 veebis: Toiduhügieen ja -ohutus, algaste

# Toidu säilimisaja määramise juhendid, Eesti

## TOIDU SÄILIMISAJA MÄÄRAMINE

### I osa



## TOIDU SÄILIMISAJA MÄÄRAMINE

### II OSA

(täiendatud ja parandatud väljaanne)

Mikrobioloogilised näitajad toidugruppide kohta



## TOIDU SÄILIMISAJA MÄÄRAMINE

### III OSA

Toidu säilitamisnõuded toidugruppide kaupa



# Toidupatogeenide teabematerjal

## Toiduohutuse PIP, 2019



### **OLULISED TOIDUPATOGEENID**

OHTLIKKUS, KASVUPARAMEETRID,  
OHJAMISE VÕIMALUSED

Autor: Professor Mati Roasto  
Kirjastaja: Eesti Maaülikool  
Trükkinud Vali Press OÜ  
Põltsamaa 2019

ISBN 978-9949-629-96-1

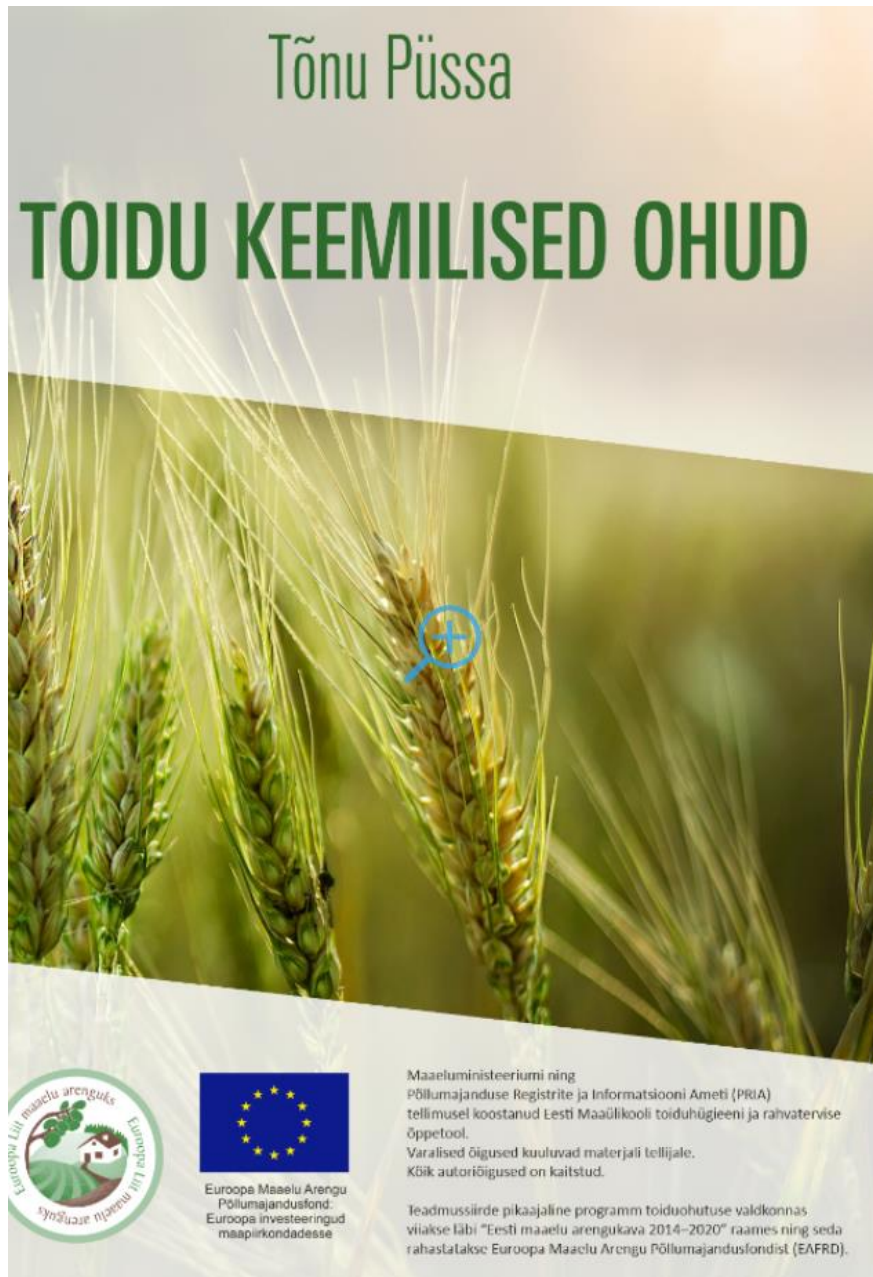
22 lk.



| Teadmussiirde pikaajaline programm toiduohutuse tegevusvaldkonnas

<https://toiduteave.ee/>

# Tõnu Püssa

## TOIDU KEEMILISED OHUD



Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Ameti (PRIA) tellimisel koostanud Eesti Maaülikooli toiduhügieeni ja rahvatervise õppetool.  
 Varalised õigused kuuluvad materjali tellijale.  
 Kõik autoriõigused on kaitstud.

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

Euroopa Liidu maaelu arenguks  
 Euroopa Liidu maaelu arenguks

Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfond  
 Euroopa investeringud maapiirkondadesse

## ALLERGEENIDE OHJE TOIDUKÄITLEMISERVEVÕTTES



### Toiduallergiat ja talumatust põhjustavad ained, tarbija informeerimine nendest

**Toiduallergia** on immunoglobuliin E (IgE) ehk immuunsüsteemi vahendatud reaktsioon, mis on reprodutseeritav sama toidu suu kaudu manustamisel. Selle tulemusena vabanevad bioloogiliselt aktiivsed ehk virgatsained (nt histamiin, serotoniin jt) ning võivad tekkida nahaärritus, sügelus, huulte ja keele turse, hingamisraskused, raskeimal juhul eluohtlik anafülaksia seisund.

**Toidutalumatust** ei ole toiduallergia ega ole seotud immuunsüsteemiga, vaid võib olla põhjustatud ensüümpuudulikkusest (nt piimasuhkru ehk laktoosi talumatust) või esineda farmakoloogilise talumatusega (nt histamiini-, kofeiini-, salitsülaaditalumatusega).

Eesti Allergialiidu andmetel esineb toiduallergiat keskmiselt 5-10% lastest ning 5% täiskasvanutest, Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) andmetel keskmiselt 1% rahvastikust.

**Toiduallergiat ja talumatust tekitavad ained** (edaspidi „allergeenid“)<sup>1</sup> on: **gluteeni sisaldavad teraviljad, piim, munad, kala, koorikloomad, molluskid, maapähklid, pähklid, seesamiseemned, sojaoad, seller, sinep, lupiin, vääveldioksiid ja sulfitid.**



Allergeenile tundlikule inimesele on oma tervise ja elu kaitseks vajalik nende toitude vältimine.

**Toidukäitleja kohustus on teada, millised tema kasutatavast toorainest ja materjalist põhjustavad allergiat ja talumatust, ning anda tarbijale selle kohta asjakohast infot.**

Täpsemaid juhiseid allergeenide esitamise kohta **toidu märgistusel** leiab [www.toiduteave.ee](http://www.toiduteave.ee) lehel. Allergeenide märgistamise näpunäiteid saab [Euroopa Komisjoni teatisest](http://www.toiduteave.ee)<sup>2</sup>. Allergeenide esitamist müügi pakendisse pakendamata toidul selgitatakse täiendavalt [Maaeluministeeriumi kodulehel](http://www.toiduteave.ee).

**Toidukäitlejate teadlikkus toiduallergeenidest, nende käsitlemisest toidu valmistamise protsessis ning sisuline ja õige infovahetus tarbijaga saavad kaasa aidata toidule allergiliste tarbijate elukvaliteedi parandamisele.**

<sup>1</sup> Euroopa Liidu määrus nr 1169/2011

<sup>2</sup> Euroopa Komisjoni teatis C/2017/4864

# Toiduhügieeni ja –ohutuse täienduskoolitused

l Toiduhügieen ja -ohutus, algtaase ja kesktaase

l Toiduhügieen ja enesekontroll väikeettevõtetes/eraelamus toidu valmistamisel;

l Tootmishügieen ja sanitatsiooni korraldus;

l Enesekontrollisüsteemi loomine ja auditeerimine;

l Eeltingimusprogrammid ning toiduohutuse tagamise süsteemid;

l Allergeeniohje toidukäitlemisettevõtte enesekontrolliplaanis;

l Sanitaar- ja hügieenikoolitus jahimeestele;

l Toidu säilimisaegade määramine, kestvuskatsed;

l Toidu keemilised ohud;

l *Listeria monocytogenes* ' e kontroll ja ohje toidukäitlemisel;

l Toidupatogeenide ülekandeteed, kasvu mõjutavad faktorid ning ohu minimeerimise võimalused;

l Taimsed endogeensed mürgid; Taimedest pärit sööda- ja toidumürgid;

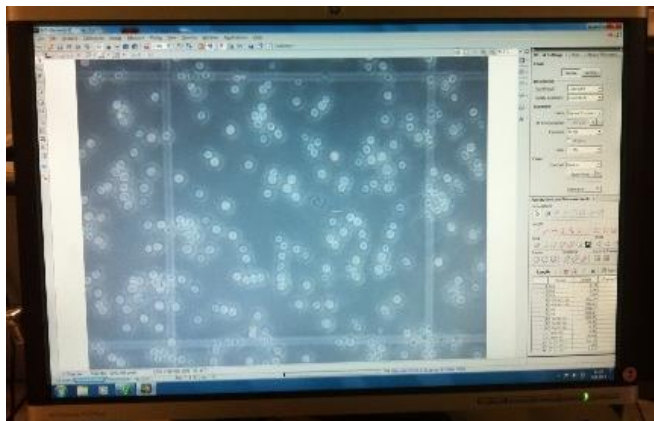
l Lisaained toidus.



Teenekad koolitajad Katrin Laikoja ja Mati Roasto

# Ternespiima uuringud

Osakeste – rasvagloobuli ja kaseiinimitselli – suurusjaotus ning nende dünaamika lüpside lõikes on bioaktiivsete koostisosade isoleerimiseks sobivate tehnoloogiliste meetodite ja režiimide aluseks



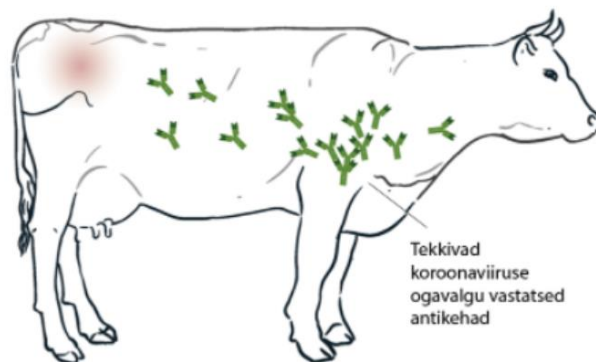
# Innovatsioon sünnib koostöös

Ninasprei idee elluviimiseks ühinesid Eesti tunnustatud ettevõtjad ja ülikoolid, et moodustada arenduseks, tootmise käivitamiseks ja turule toomiseks konsortsium. Sinna kuuluvad Icosagen Cell Factory OÜ, AS Chemi-Pharm, OÜ Teadus ja Tegu, Eesti Maaülikool (Veterinaarmeditsiini instituut ja OÜ Eerika farm) ja Tartu Ülikool (Farmaatsia instituut, Bio- ja siirdemeditsiini instituut ja Tehnoloogia instituut).

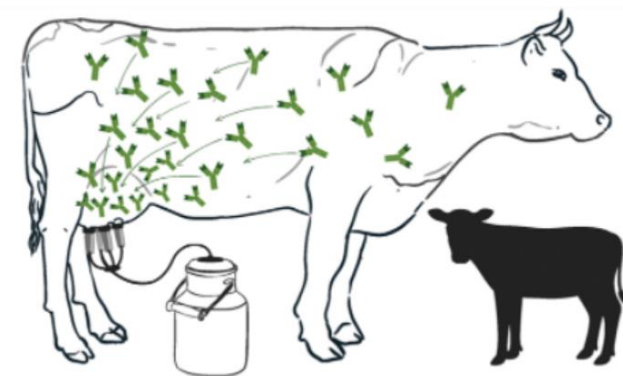


CHEMI-PHARM®

ICOSAGEN



Tekkivad  
koroonaviiruse  
ogavalgu vastased  
antikehad



1. Koroonaviiruse ogavalguga immuniseeritud tiinel lehmal tekkivad ogavalgu vastased antikehad.

2. Lehma kehas olevad antikehad liiguvad ternespiima.

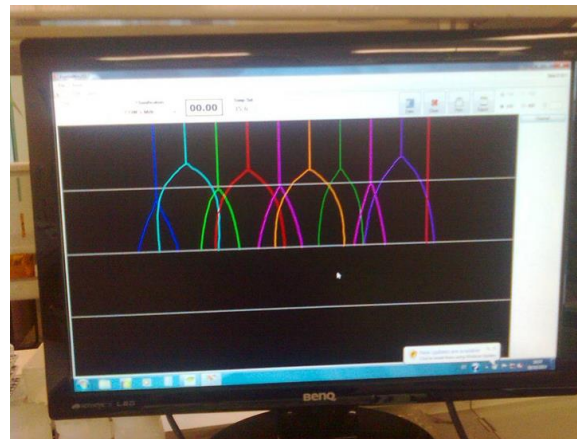


[www.icosagen.com](http://www.icosagen.com)

Eesti Maaülikool

# Kitse- ja lambapiim

Uuritakse Eestis kasvatatavate piimakitsede ja –lammaste piima koostist ning omadusi, selgitatakse piima koostise ja omaduste varieeruvuse põhjused ning juustu-tootmiseks sobilikuma piima saamise võimalused.

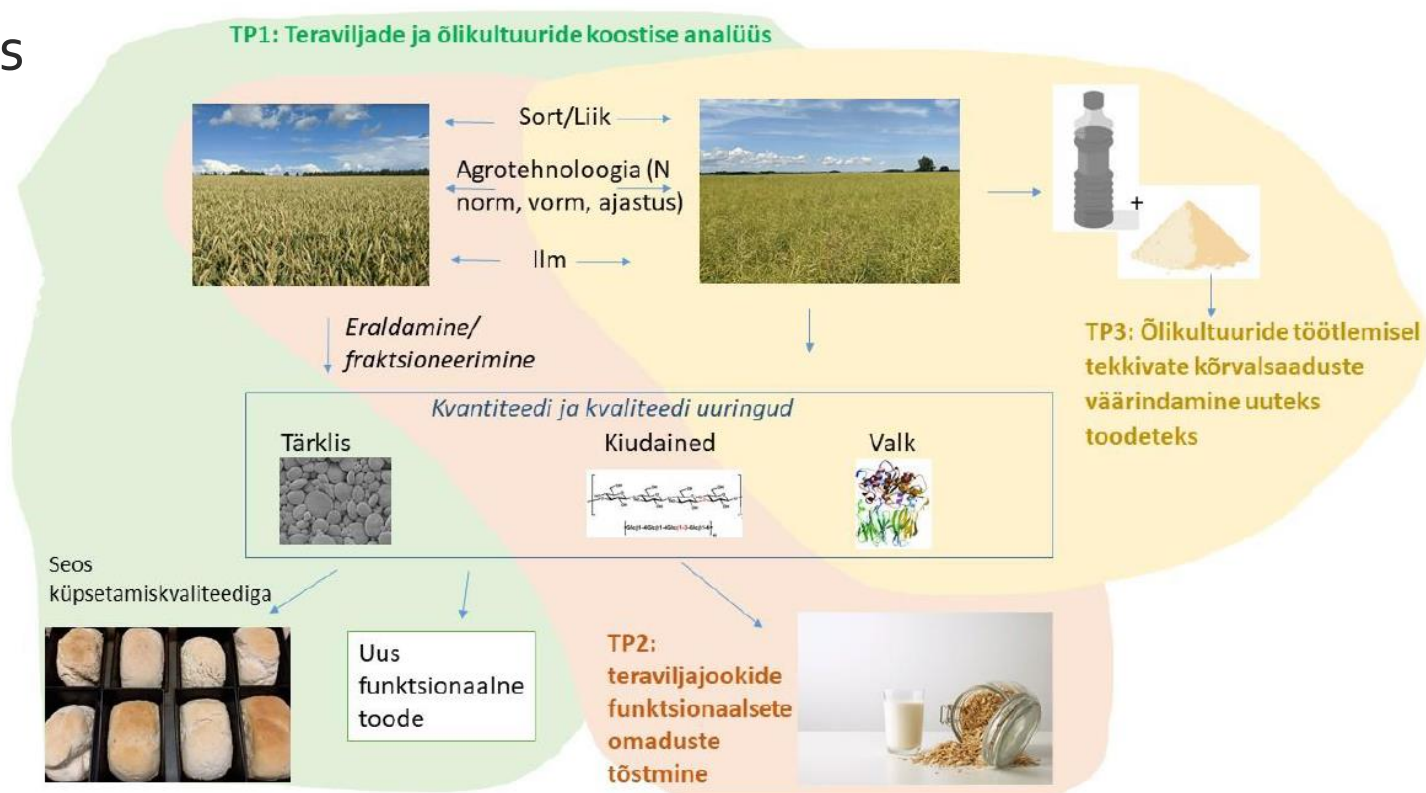




# ResTA – Toit: toidu ja toidutoorme komponentide innovaatiline väärindamine

## Teravilja ja õlikultuuride väärindamine

- Teraviljade koostise analüüs seoses küpsetamiskvaliteediga
  - Teraviljajookide funktsionaalsete omaduste tõstmine
  - Õlikultuuride töötlemisel ekkivate kõrvalsaaduste väärindamine
- 
- Evelin Loit – EMÜ PKI
  - Ivi Jõudu – EMÜ VLI



Salidi autor: Ivi Jõudu



# Toidu- ja kõrvalsaaduste väärindamise tehnoloogiate ERA õppetool (VALORTECH)

Toidutoorme kadudeta väärindamise tehnoloogiate arendamine.

## TEADUS- JA INNOVATSIOONITEGEVUSED

- | Taimsete ja loomsete kõrvalsaaduste väärindamine.
- | Funktsionaalsete ühendite kasutamine toidulistes ja mittetoidulistes toodetes.

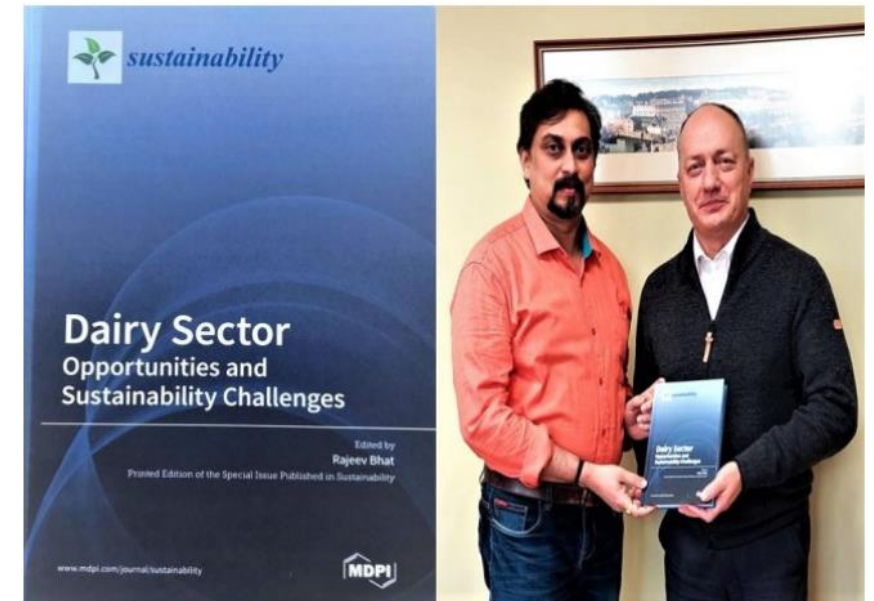


Uue raamatu fookuses on ülemaailmse piimasektori jätkusuutlikkuse väljakutsed

24.01.2023

**Professor Rajeev Bhat esitles oma uut raamatut, mis keskendub piimasektori võimalustele ja jätkusuutlikkuse väljakutsetele.**

Pärast raamatu esimese eksemplari kättesaamist juhtis veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudi direktor Toomas Tiirats tähelepanu asjaolule, et globaalne piimatööstus seisab silmitsi mitmete jätkusuutlikkuse väljakutsetega. Sõltumata tehnoloogilistest uuendustest ja üleminekutest, mõjutavad piimatootmist ohutus- ja kvaliteediprobleemid, kariloomade haigused ja keskkonnastressid. Bhat lisas, et kogu piimatööstuse jätkusuutlikkuse võtmenäitajate ja väljakutsete mõistmiseks on oluline terviklik lähenemine. Asjakohane projekteerimine ja modelleerimine, digitaliseerimise tehnoloogiate kasutamine, uudsete töötlemis- ja säilitustehnoloogiate rakendamine, olulistsükli hindamise (LCA) mõistmine, keskkonnasõbralike protsesside algatamine ning kogu tootmisliini ajakohastamine ja optimeerimine on mõned võtmetegurid, millele tuleb tähelepanu pöörata.



Professor Rajeev Bhat ja Toomas Tiirats

<https://www.valortecherachair.com/>

# Tudengite äriideede konkurs „Tärkav idu“

05.04.2023

## Täna toimus Eesti Maaülikooli üliõpilaste äriideede konkursi "Tärkav idu" finaal.

Kokku esitati konkursile 26 äriideed, millest žürii valis finaali 12. Kolmas koht ja 300 eurot stipendiumiks läks ideele "Kesebar," mis keskendub taimsetele valgubatoonidele.

Teise koha vääriliselt hinnati ideed "Simulaator Bovis." Tegemist on simulaatoriga, mis lihtsustab veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse õpet ning mille funktsionaalsus on maailmas ainulaadne. Parimaks ideeks tunnustati "Rohepasta." Võitjate äriidee näeb ette hernevalgu lisamist pasta sisse. Teise koha auhinna väärtus on 400 ja esikoha väärtus 600 eurot.

A. Le Coqi eriauhinna sai idee "Õlleraba sepik" ja Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoja eripreemia idee "Põllumajandusmäng lastele." Tartu linn tunnustas ideed "Lehepelletid."



Foto: Risto Mets / EMÜ

Toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool

[https://www.youtube.com/watch?v=uCFw5vC\\_4Bk](https://www.youtube.com/watch?v=uCFw5vC_4Bk)

Veterinaarse biomeditsiini ja toiduhügieeni õppetool

<https://www.youtube.com/watch?v=TxAHbqWZoY4>

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)

<https://www.facebook.com/maaylikool>

Eesti Maaülikool

**175** AASTAT  
VETERINAARHARIDUST  
TARTUS