

BioCC uudsed teadus- ja arendussuunad toidu ja toidulisandite tootmises

Liis Lutter
BioCC OÜ teadur

EPKK infopäev „Trendid toidutootmises“

04.10.2023



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks

Teadus- ja arendustöö talust taldrikuni

BioCC missiooniks on **parandada inimeste ja loomade tervist**, arendades ja tootes tervislikke ja funktsionaalseid toiduaineid ja toidulisandeid inimestele ja söödalisandeid loomadele.

BioCC teeb **teadus- ja arendustööd** ning osutab ka teenuseid **kogu toiduahela ulatuses** — alates looma aretusest, söötmisest ja -pidamisest tervis-soodsate toodete loomiseni ja nende tervislikkuse tõestamiseks kliiniliste uuringute läbiviimiseni.

BioCC teenused on suunatud ettevõtjatele, kes soovivad luua uusi **teaduspõhiseid lisandväärtusega tooteid** (funktsionaalsed toidud, toidulisandid, loomasöödad) ja muuta **tootmine efektiivsemaks**.

BioCC OÜ teenused



Probiotikumide tüved

Bakteritüvede (sh. patenteeritud tüvede) litsentsid kasutamiseks toiduainetes ja loomasöödas



Funktsionaalsed toidud ja toidulisandid

Ideest prototüübi arendamiseni. Erinevatele sihtgruppidele koostiste ja toodete arendamine.



Mikrobioloogilised ja keemilised analüüsid

Vastab EN ISO/EC 17025 nõuetele kui katselabor toidu ja loomasööda mikrobioloogia uuringute valdkonnas.



Kliinilised uuringud, sh toitumisnõustamine

Toidu ja toidulisandite mõju inimeste tervisele ning organismile (ohutus, talutavus ja funktsionaalsus)



Silo uuringud, zootehniliste lisandite arendus

Silo kvaliteedi määramine, loomade tervise parandamine



Toidulisandite tootmine



Loomade heaolu ja tervis

(„Rõõmus“ loom = asjalik toore toidutööstusele)

**Mikroobikollektsioon
BioCC MC**

← *Söödalisandid,
Probiotikumid loomadele*

Toidu tegeliku toiteväärsuse hindamine

Toitainete sisaldus
Meditiiniliselt oluline
Kas kogus on tervise seisukohast oluline
Kes on sihtgrupp?

*Juuretised
kaitsejuuretised*

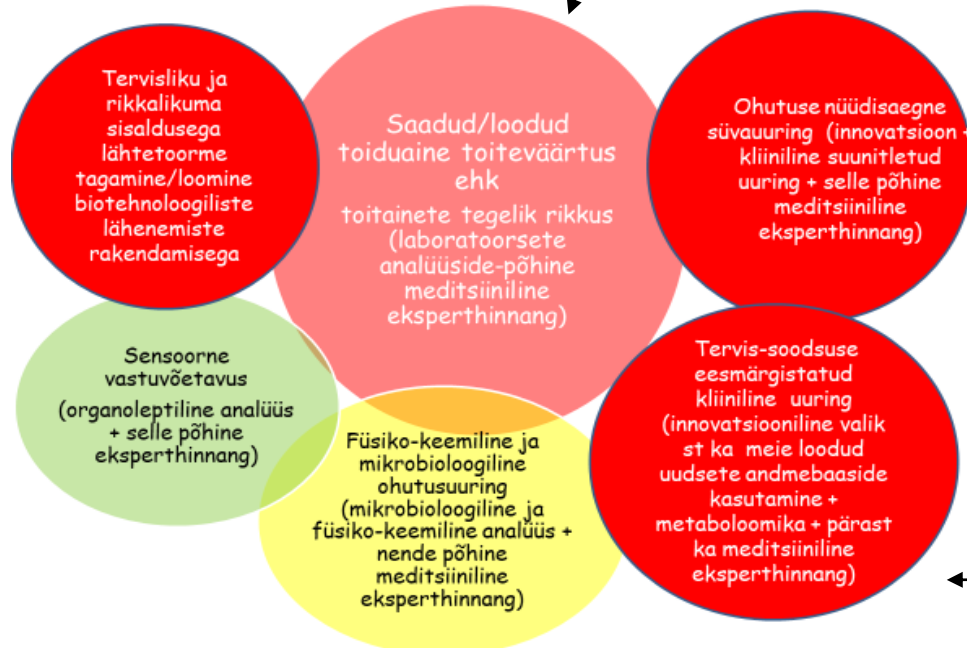
Varitsevad ohud

Säilitus-, värv-, magusained;
Pakend;
Erinevad ühendid / nende
koostoime / laguproduktid;
Üledoseerimise oht

Tarbijale ohutu toit

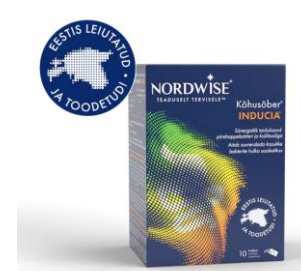
Toidupatogeenid / nende toksiidid
Toote/ tootmiskeskonna
mikrobioloogiline seire

**Probiotikumide
arendus**



18 aastase bakterite teadus- ja arendusalase töö tulemina ...

- **9 patendi perekonda**, enam kui **60 patenti**
(Eesti, Euroopa, USA, Hiina, Jaapan, Lõuna-Korea, Venemaa)
- **2 silojuuretist registreeritud** Euroopa Liidu söödalisandite registris
(Hetkel Hindamisel ja registreerimisel veel 2 silojuuretist)
- **Ca 35 kliiniliste uuringut** probiootikumidega, toidutoodete ja –lisanditega
- USA-s ja Kanadas **registreerimisel Nordwise kaubamärgi probiootilised toidulisandid**
- Mitmed **rahvusvahelised tunnustused**:
 - Eriauhind EUWIIN 2013
(European Union Women Inventors' & Innovators' Network)
 - Kuldmedal rahvusvahelisel leiutiste näitusel KIWIE 2013
(Korea International Women Inventions Exposition)
 - Silokonservant NordSil® - 2013 a Saksamaa Põllumajanduse Ühenduse DLG kvaliteedimärk
(Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft – DLG e.V)
 - NordSil: SaksaBalti Kaubanduskoja (AHK) innovatsioonihind 2014. a
 - Soome Kvaliteediinnovatsioon auhinnad (2010. a, 2021. a)



2022/2023. a näiteid BioCC kasulike bakterite kasutusest toidutoodetes ja -lisandites

Revala OÜ jäätisepulbrid
BioCC OÜ probiootikum
***L. plantarum* INDUCIA + tsink**



Raw Edge fermenteeritud joogid
BioCC OÜ probiootikum
***L. plantarum* TENSIA**



Korilane toidulisand
BioCC OÜ probiootikum
***L. plantarum* INDUCIA**



Seto taar
BioCC OÜ piimhappebakter
***L. plantarum* TAK59**



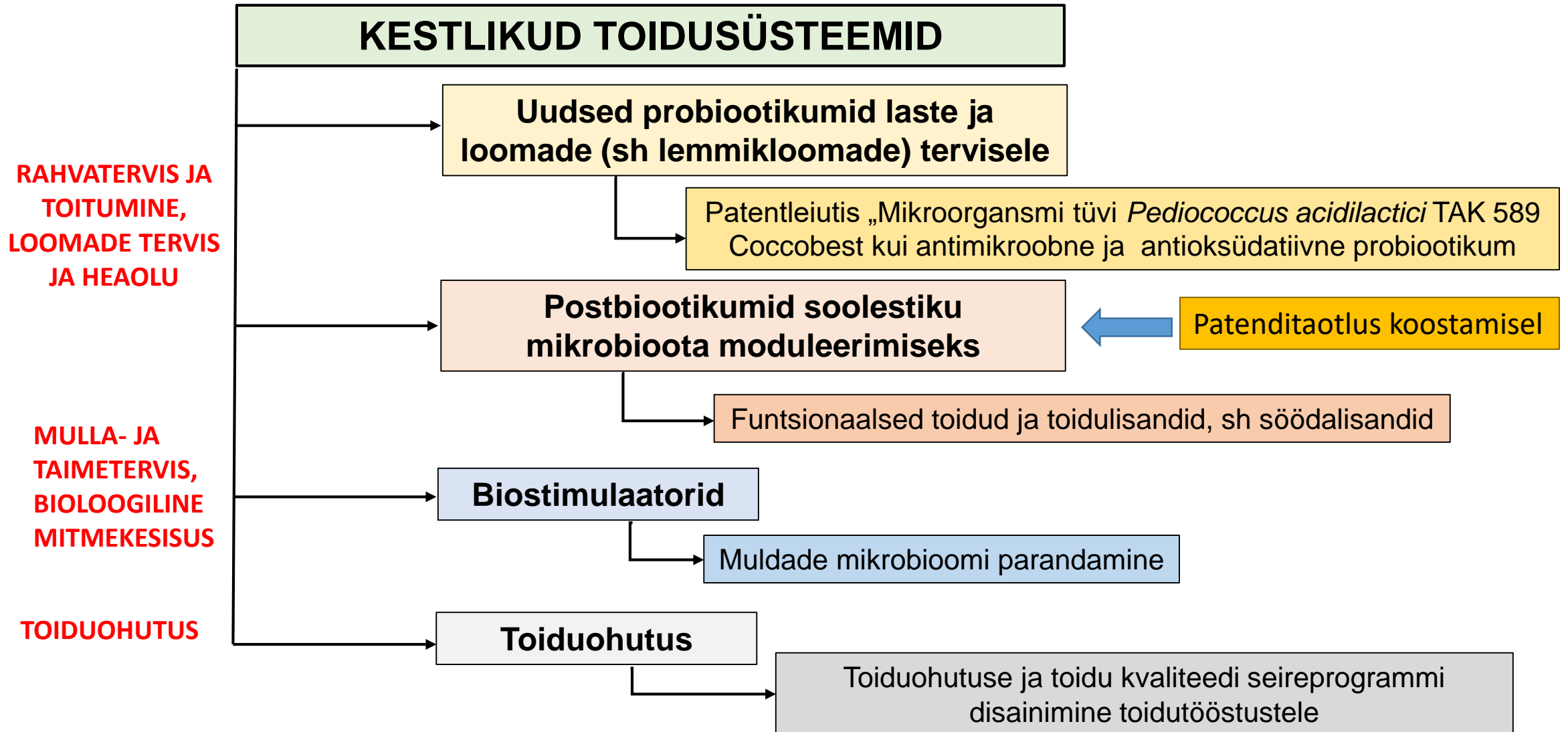
Tume käsitööšokolaad
BioCC OÜ probiootikum
***L. plantarum* INDUCIA +
vitamiin D**



Nordwise „Valmista ise“
juuretiste sari
BioCC OÜ piimhappebakterid,
sh erinevad probiootikumid



BioCC uued teadus- ja arendustöö suunad ning seosed toidu- ja põllumajandussektori arengutega



BioCC esimesi postbiootikumidega seotud uuringuid

Open Journal of Urology, 2013, 3, 114-120
doi:10.4236/oju.2013.32022 Published Online May 2013 (<http://www.scirp.org/journal/oju>)



Dietary Modification of Lower Urinary Tract Symptoms with Fermented Whey Product

Tiiu Kullisaar¹, Silver Türk², Margus Punab³, Andre Veskioja^{4*}, Epp Songisepp⁴, Kersti Zilmer¹, Mihkel Zilmer¹



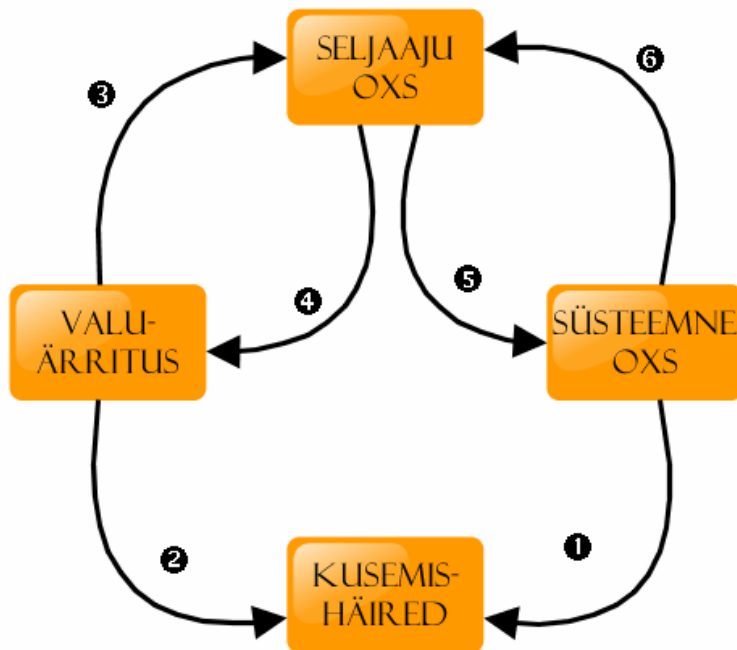
RESEARCH ARTICLE

Fermented whey-based product improves the quality of life of males with moderate lower urinary tract symptoms: A randomized double-blind study

Kristo Ausmees¹, Kersti Ehrlich-Peets^{2,3*}, Mirjam Vallas², Andre Veskioja², Kadi Rammul², Aune Rehema³, Mihkel Zilmer³, Epp Songisepp², Tiiu Kullisaar³

¹ Department of Urology, Medita clinic, Tartu, Estonia, ² BioCC LLC, Tartu, Estonia, ³ Institute of Biomedicine and Translational Medicine, University of Tartu, Tartu, Estonia

* kersti.ehrlich@ut.ee



BioCC patenteeritud, inaktiveeritud tüved *L. plantarum* MCC1 (DSM 23881) ja *L. gasseri* MCC2 (DSM 23882) ning nende toodetud metaboliidid

BioCC esimesi postbiootikumidega seotud uuringuid

Open Journal of Urology, 2013, 3, 114-120
doi:10.4236/oju.2013.32022 Published Online May 2013 (<http://www.scirp.org/journal/oju>)

Dietary Modification of Lower Urinary Tract Symptoms with Fermented Whey Product

TERVISLIK TOIT 103

, Silver Türk², Margus Punab³, Andre Veskioja^{4*}, Epp Songisepp⁴, Kersti Zilmer¹,
Mihkel Zilmer¹

NE

Fermenteeritud mustika-lutsernijoogi mõju tervete vabatahtlike enesetundele ja tervisenäitjatele

Merle Rätsep^{*}, Mirjam Vallas, Liis Lutter, Priit Elias

BioCC OÜ

*merle.ratsep@biocc.ee

**ResTA26 Unikaalsete bakterite kasutamine toidu
väärindamisel (01.09.2021-31.12.2021)**
Inaktiveeritud *L. plantarum* MCC1 ja selle metaboliidid

RESEARCH ARTICLE

Fermented whey-based product improves the
quality of life of males with moderate lower
urinary tract symptoms: A randomized
double-blind study

Kristo Ausmees¹, Kersti Ehrlich-Peets^{2,3*}, Mirjam Vallas², Andre Veskioja²,
Kadi Rammul², Aune Rehema³, Mihkel Zilmer³, Epp Songisepp², Tiiu Kullisaar³

¹ Department of Urology, Medita clinic, Tartu, Estonia, ² BioCC LLC, Tartu, Estonia, ³ Institute of
Biomedicine and Translational Medicine, University of Tartu, Tartu, Estonia

* kersti.ehrlich@ut.ee

BioCC patenteeritud, inaktiveeritud tüved *L. plantarum* MCC1 (DSM
23881) ja *L. gasseri* MCC2 (DSM 23882) ning nende toodetud
metaboliidid

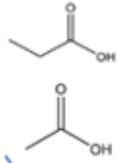
Postbiootikumid kui võimalus soolestiku mikrobioota modulleerimiseks

- Terminit „**postbiootikumid**“ leidub üha sagedamini teaduskirjanduses, aga ka kommertsialiseeritud toodetes
 - Lisaks kasutatakse termineid nt. paraprobiootikumid, parapsühhobiootikumid, metabiootikumid, tündaliseeritud probiootikumid, bakteriaalsed lüsaadid jne
- 2019. a detsembris kutsus Rahvusvaheline Probiootikumide ja Prebiootikumide Teadusassotsiatsioon (ISAPP) kokku ekspertpaneeli postbiootikumide definitsiooni määratlemiseks
 - **Surmatud mikroorganismidest ja/või nende komponentidest (koos või ilma metaboliitideta) koosnevad preparaadid, mis on kasulikud peremeesorganismi tervisele (ISAPP, 2021)**
- Senini on inaktiveeritud bakterirakkude ja nende toodetud metaboliitidele võimalikule mõjule pööratud vähe tähelepanu

POSTBIOOTIKUMID

Surmatud mikroorganismidest ja/või nende komponentidest koosnevad preparaadid, mis on kasulikud peremeesorganismi tervisele

Mikroobide metaboliidid



nt. SCFA-d, konjugeeritud linoleehape, aminohapped, sekreteeritud valgud, ekstratsellulaarsed vesiikulid

Surnud mikroorganismid



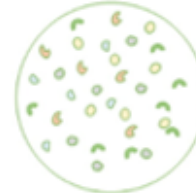
nt. inaktiveeritud *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Akkermansia*, *Streptococcus*

Mikroobide rakukomponendid



nt. peptidoglükaanid, teihhoiinhape, eksopolüsahhariidid, rakuseina valgud

Bakteriaalsed lüsaadid



nt. *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus* lüsaadid

Postbiootikumid

Kasulik mõju tervisele

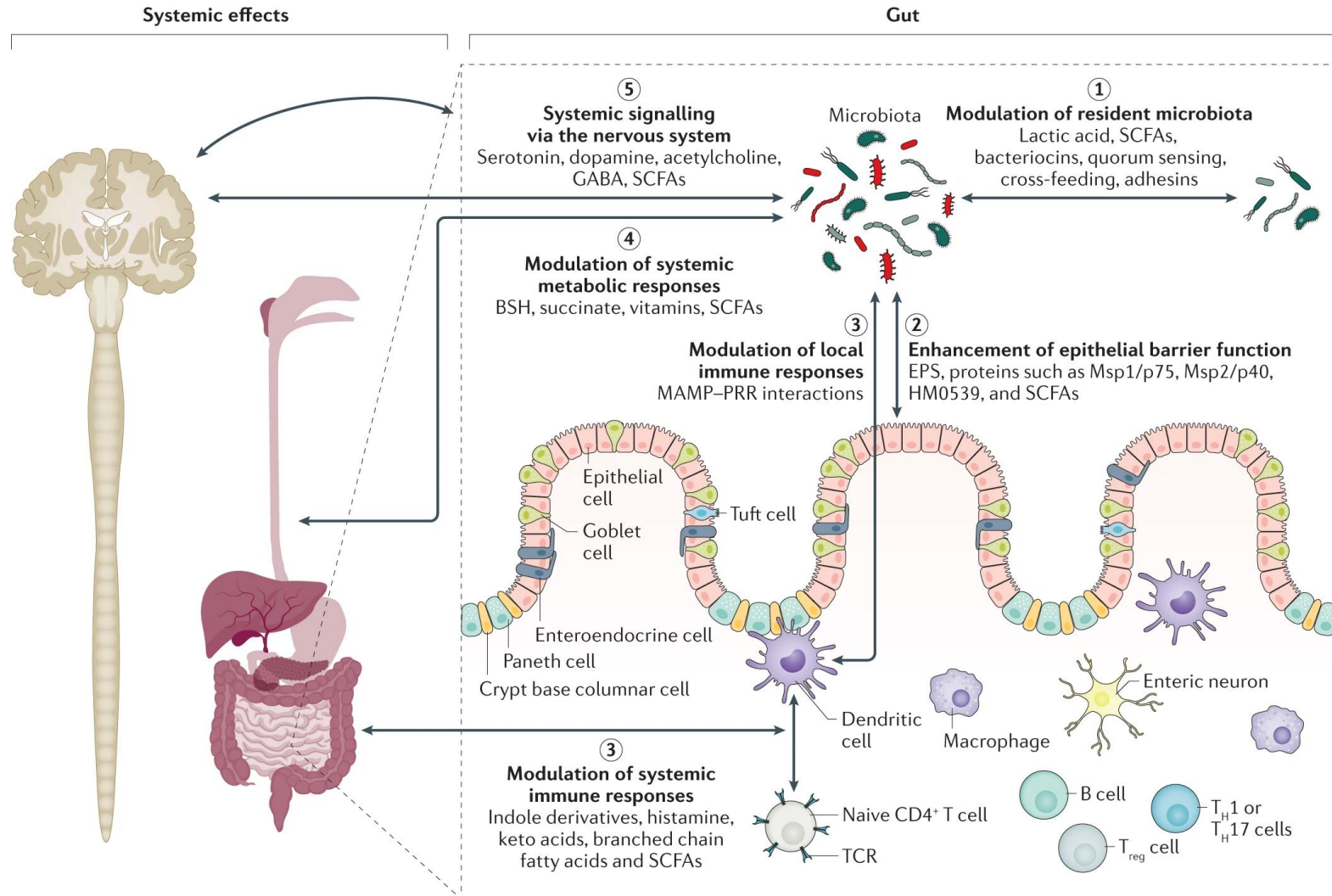
nt. põletike, oksüdatiivse stressi, immuunhaiguste ja metaboolse sündroomi leevendamine

ISAPP määratlus ei nõua, et postbiootikumi eellastüvi oleks probiootikum

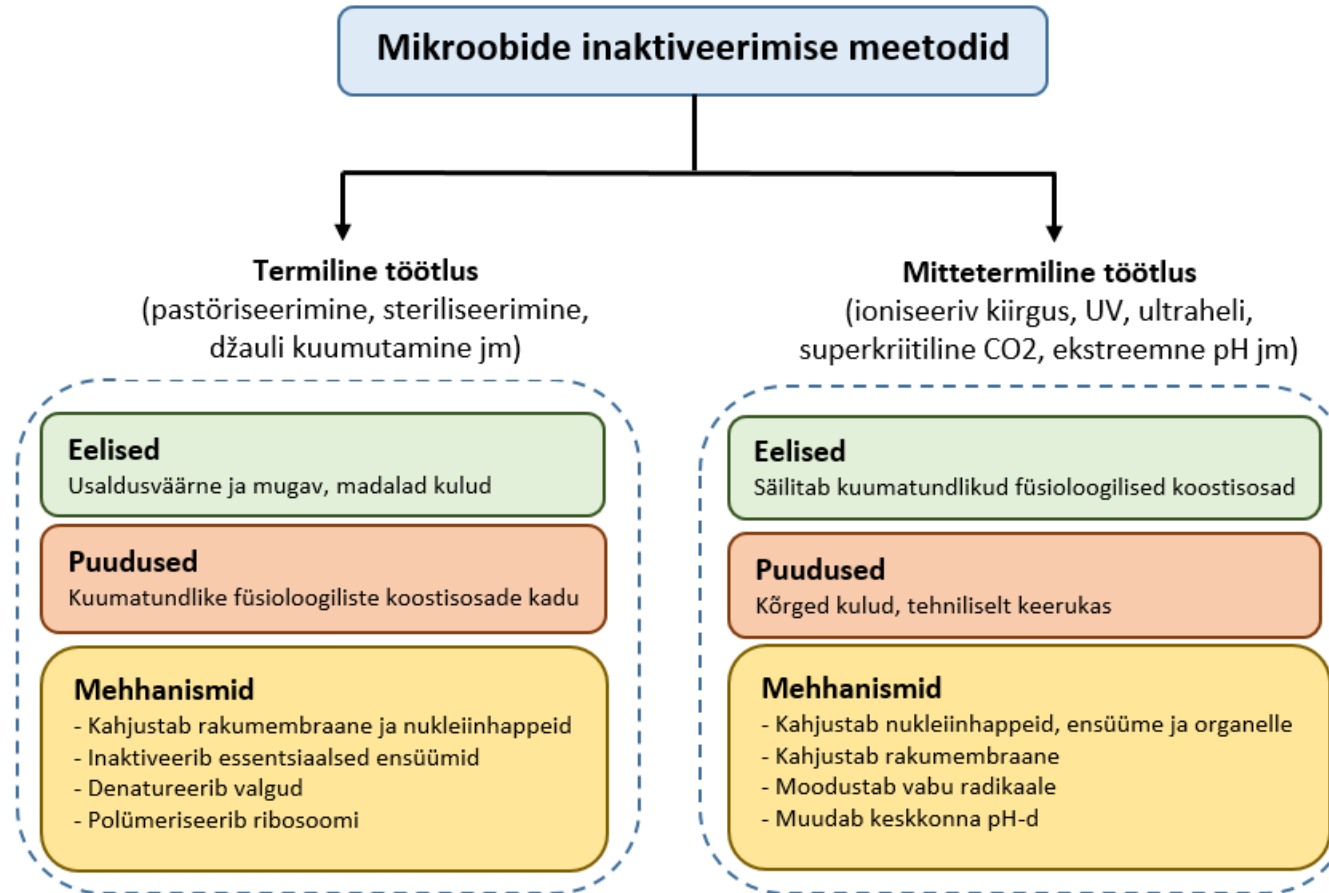
Postbiootikumide kvalifitseerumiskriteeriumid

- Eellasmikroorganismide molekulaarne iseloomustus
- Inaktiveerimisprotseduuri ja maatriksi üksikasjalik kirjeldus
- Kinnitus, et inaktiveerimine on toimunud
- Uuringutega tõendatud mõju peremeesorganismi tervisele
- Postbiootilise preparaadi koostise üksikasjalik kirjeldus
- Postbiootilise preparaadi ohutuse hindamine sihtperemeesorganismis ettenähtud kasutuse korral

Postbiotikumide toimemehhanismid



Inaktiveeritud mikroorganismide tootmismeetodid



↓
Tsentrifugimine,
pihustuskuivatamine või lüofiliseerimine

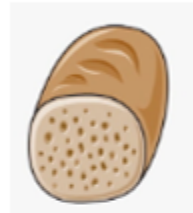
↙
Postbiotikumide kvalitatiivne ja/või
kvantitatiivne analüüs
(GC, LC, TLC, spektrofotomeetria jne)

Postbiootikumide rakendused toidusektoris

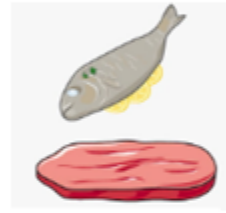
POSTBIOOTIKUMID



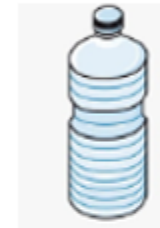
Piim ja piimatooted



Pagaritooted



Liha- ja kalatooted



Karastus- ja spordijoogid



Mahlad ja mahlajoogid



Funktsionaalsed toidud ja toidulisandid

Metaboolse sündroomi jm haiguste ennetamiseks



Toidu säilitusained
Bioloogilised säilitusained
Biokile kontroll
Toidupakendamine

Toidu kvaliteedi parendajad

Tekstuur
Reoloogia
Sensoorsed omadused

Täna kuulamast!

„Iga teadlase unistuseks on oma avastuse rakendamine inimkonna heaks!“

