



LABRIS

Antimikroobne resistentsus kui nähtamatu, toidu vahendusel leviv terviserisk

Epp Moks

epp.moks@labris.agri.ee



**Rahastanud
Euroopa Liit**

Riiklik referentlabor (toit, sööt, loomatervis)

- Toidu- ja söödaohutus
- Loomatervis
- Riskihindamine



Antimikroobne resistentsus (AMR)

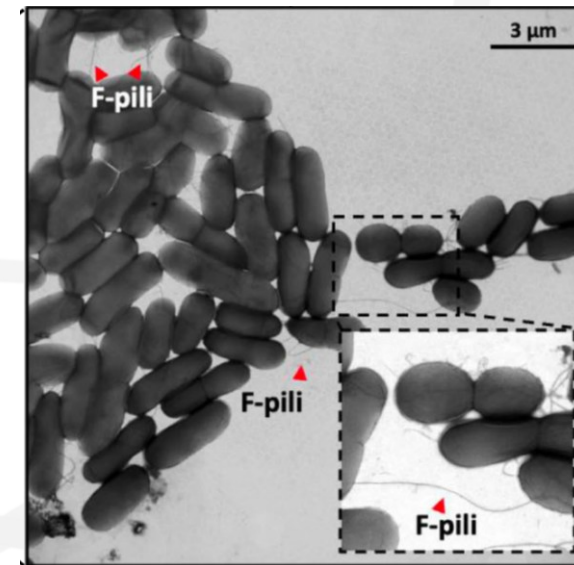
- Mikroobi vastupanuvõime antimikroobsete ravimite toimele

Miks tekib antimikroobne resistentsus?

- Bakterid kohanevad muutuvate ja ebasoodsate tingimustega
 - osa bakteri enda ellujäämismehhanismist
 - inimtegevus kiirendab muutuseid

Kuidas levib antimikroobne resistentsus?

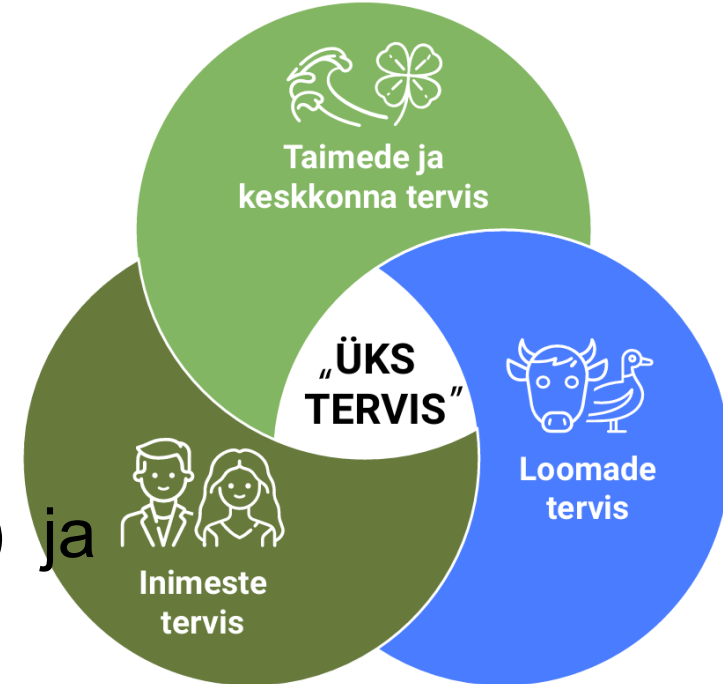
- Vertikaalselt:
 - Resistentsust kandvad geenid kanduvad järgmistesse põlvkondadesse
- Horisontaalselt:
 - Resistentsusgeenid kanduvad ühelt bakterilt teisele
 - Kanaliid
 - Bakteriolfaagid
 - Surnud bakterirakkude DNA fragmentide liitmine genoomi



Patkowski, J. 2023. F-pilus, the ultimate bacterial sex machine. Nature Communications; Microbiology community

Miks on antimikroobne resistentsus ohtlik?

- **Mikroobid harjuvad** ravimite (antibiootikumidega) ja biotsiididega – ravim/biotiisid ei toimi enam
- **Ravimatud haigused:** nakkused, mida varem sai kergesti ravida, muutuvad ravimatuks
- **Üks tervis (One Health):** Inimeste, loomade ja keskkonna tervis on seotud – põllumajanduses tekkinud resistentsed bakterid levivad toidu kaudu inimestele



Eesti antimikroobse resistentsuse ohjamise strateegia 2025-2030.
Sotsiaalministeerium

Kuidas AMR toiduahelasse satub

- Antibiootikumide **vastutustundetu kasutamine**: ellu jäävad vaid tugevaimad, resistentsed bakterid
 - (loomadel) mittesoovitatud ravimite kasutamine
 - vale doseerimine (üle- või alakasutus)
 - ravijuhiste mitte jälgimine
- Antibiootikumijääkide ja resistentsete bakterite **laialikandmine keskkonnas** sh kaubandus
- **Levik kööki**: saastunud tooraine toob resistentsed bakterid tarbija või toidukäitlejani
- **Ristsaastumine**: hügieeninõuete eiramisel saastatakse toidud, mis ei sisalda saastunud toorainet



Bakterite edasikandumine toiduahelas

- Milline on olukord Euroopas?

The most reported foodborne diseases in Europe (2024)

cases per 100,000 people

- 55.3 - Campylobacteriosis (caused by *Campylobacter* bacteria)
- 18.6 - Salmonellosis (caused by *Salmonella* bacteria)
- 3.5 - STEC infection (caused by harmful *Escherichia coli* bacteria)
- 0.7 - Listeriosis (caused by *Listeria monocytogenes*)

- Mixed or processed or prepared food
- Chicken
- Shellfish
- Vegetables & juices
- Eggs and egg products

Antimikroobne resistentsus Euroopa toidutootmises

Latest outputs



European Centre for Disease Prevention and Control
An agency of the European Union

Reports and news

Peer-reviewed publications

News

Antimicrobial resistance in foodborne bacteria remains a public health concern in Europe

18 February 2026

Surveillance and monitoring

The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2023–2024

18 February 2026

Press release

Serious Listeria infections rising in Europe, EU report warns

9 December 2025



Antimikroobne resistentsus Euroopa toidutootmises

- 2014. aastast EL ülene seire: antibiootikumiresistentsus zoonootilistel ja keskkonna bakteritel
- Seire keskendub loomsele toidule:
 - lihaproovid jaekaubandusest
 - tapamajadest võetud proovid
- Sihtbakterid:
 - Kampülobakter
 - Salmonella
 - Kolibakter (*E. coli*) kui keskkonna indikaator farmis

Antimikroobne resistentsus Euroopa toidutootmises



European Centre for Disease Prevention and Control

An agency of the European Union

Antimicrobial resistance in foodborne bacteria remains a public health concern in Europe

News

18 February 2026

Antimicrobial resistance (AMR) in common foodborne bacteria such as Salmonella and Campylobacter continues to be a public health concern across Europe, according to a new joint report from the European Food Safety Authority (EFSA) and the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

Kitsaskohad teadmistes

- Resistentsuse ülekandumine ei ole alati otse jälgitav
 - Milliseid mikroobe analüüsida?
- Nakkusallika tuvastamine võib olla keeruline
 - toit või kokkupuude (mustad käed)?
- Ei ole suuremat pilti keskkonna resistentsusest
 - mitte-loomne toit?

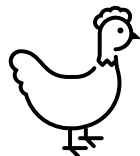
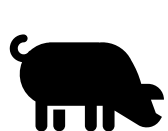
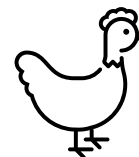
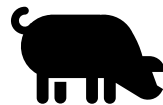
Antimikroobne resistentsus Eesti toidutootmises

- EL ülene seire
- Projektipõhised uuringud:
 - Mikroobide resistentsuse ohjamise ja vähendamise võimalused (AMR-RITA)
 - Antibiootikumiresistentsuse (AMR) hindamine veistel ja väikemäletsejatel ajavahemikul 2023–2025. Riskihindamiseks vajalike andmete kogumine



Antimikroobne resistentsus Eesti toidutootmises

- 2014. aastast EL ülene seire: antibiootikumiresistentsus zoonootilistel ja keskkonna bakteritel
- Seire keskendub loomsele toidule:
 - lihaproovid jaekaubandusest
 - tapamajadest võetud proovid (broilerite ja sigade umbsooled)

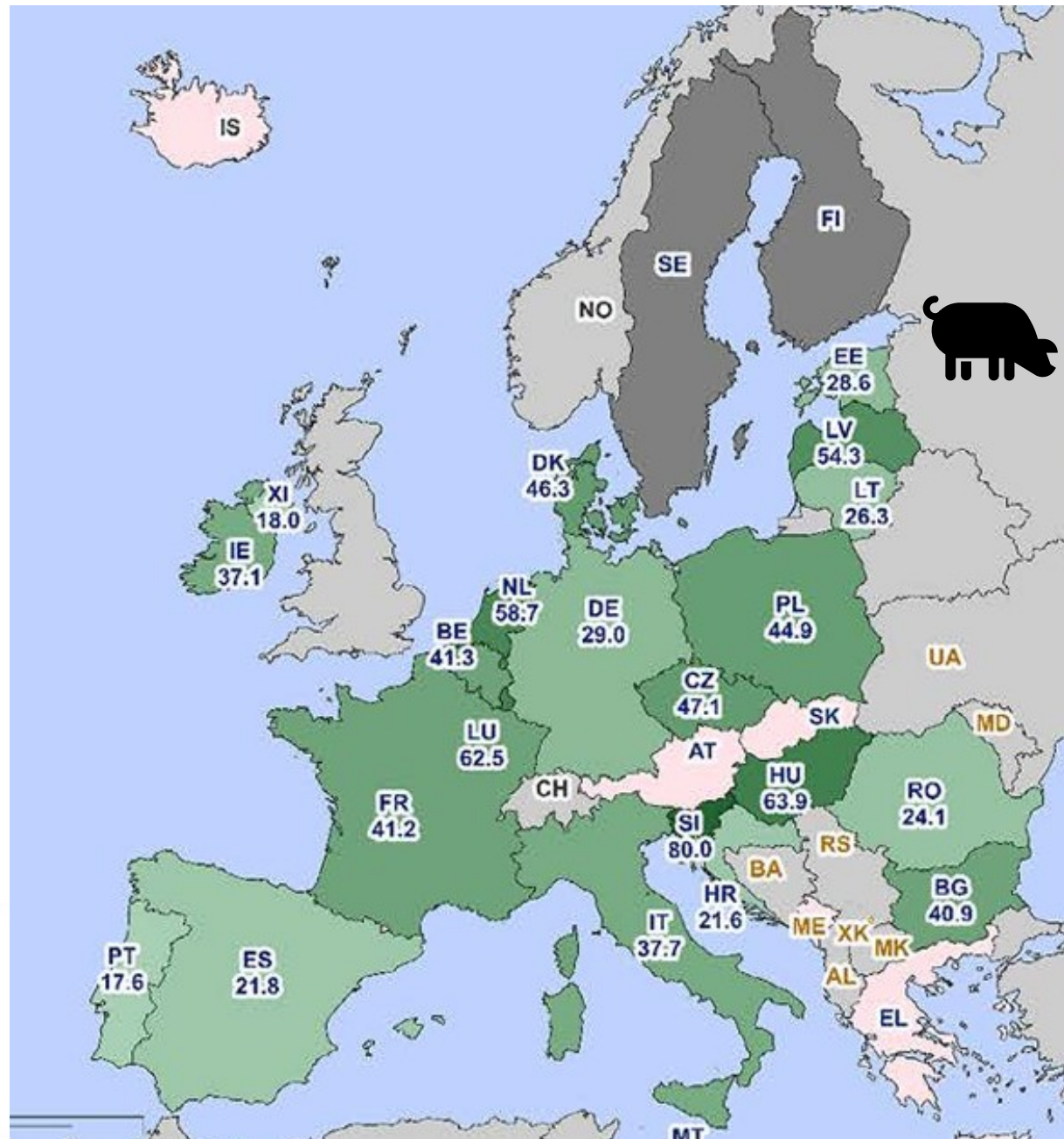
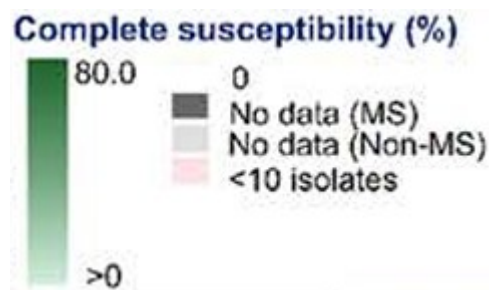


Antimikroobne resistentsus Eesti toidutootmises

- Sihtbakterid:
 - Kampülobakter
 - Salmonella (sigadel)
 - Kolibakter (*E. coli*) kui keskkonna indikaator farmis
 - ESBL/AmpC tootvad bakterid
- + alusuuringud:
 - 2025 a. MRSA nuumsigadel
 - 2027 a. AMR vesiviljeluses

Eesti vs Euroopa

Salmonella tundlikkus
meditsiinis olulistele
antibiootikumidele sigadel

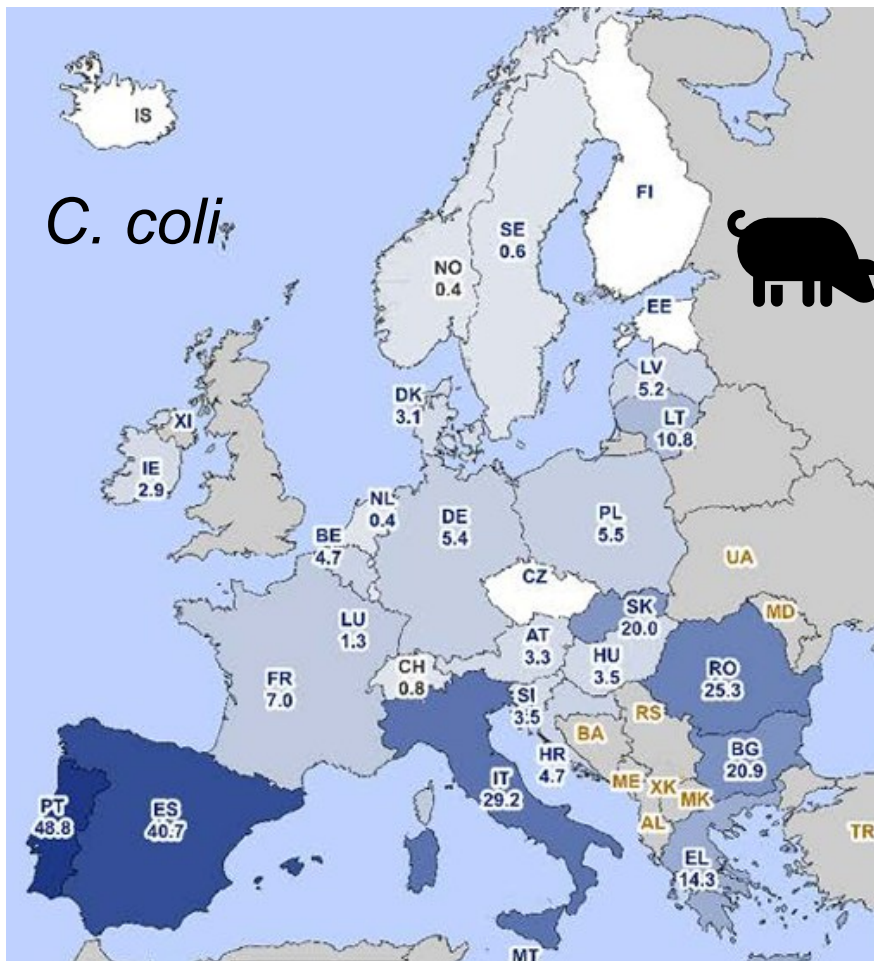


Eesti vs Euroopa

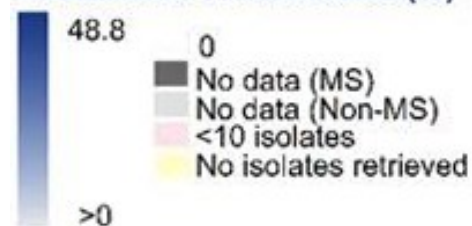
Kampülobakteri
tundlikkus meditsiinis
olulistele
antibiootikumidele

tsiprofloksatsiin,
erütromütsiin

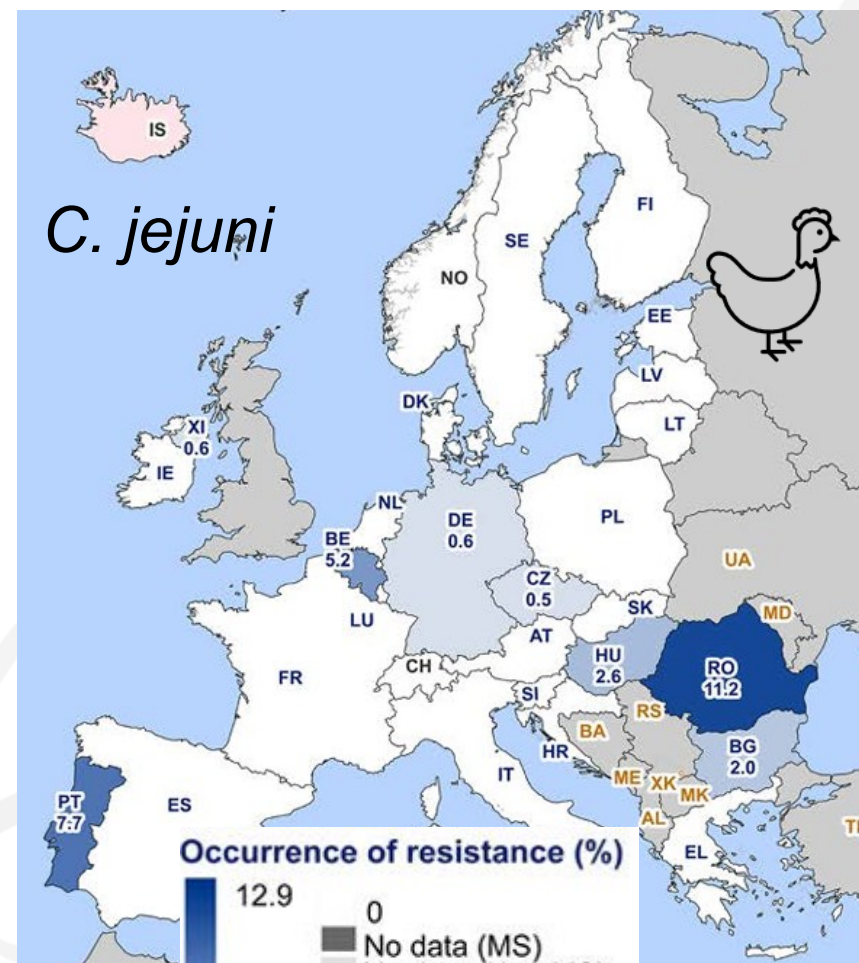
C. coli



Occurrence of resistance (%)



C. jejuni



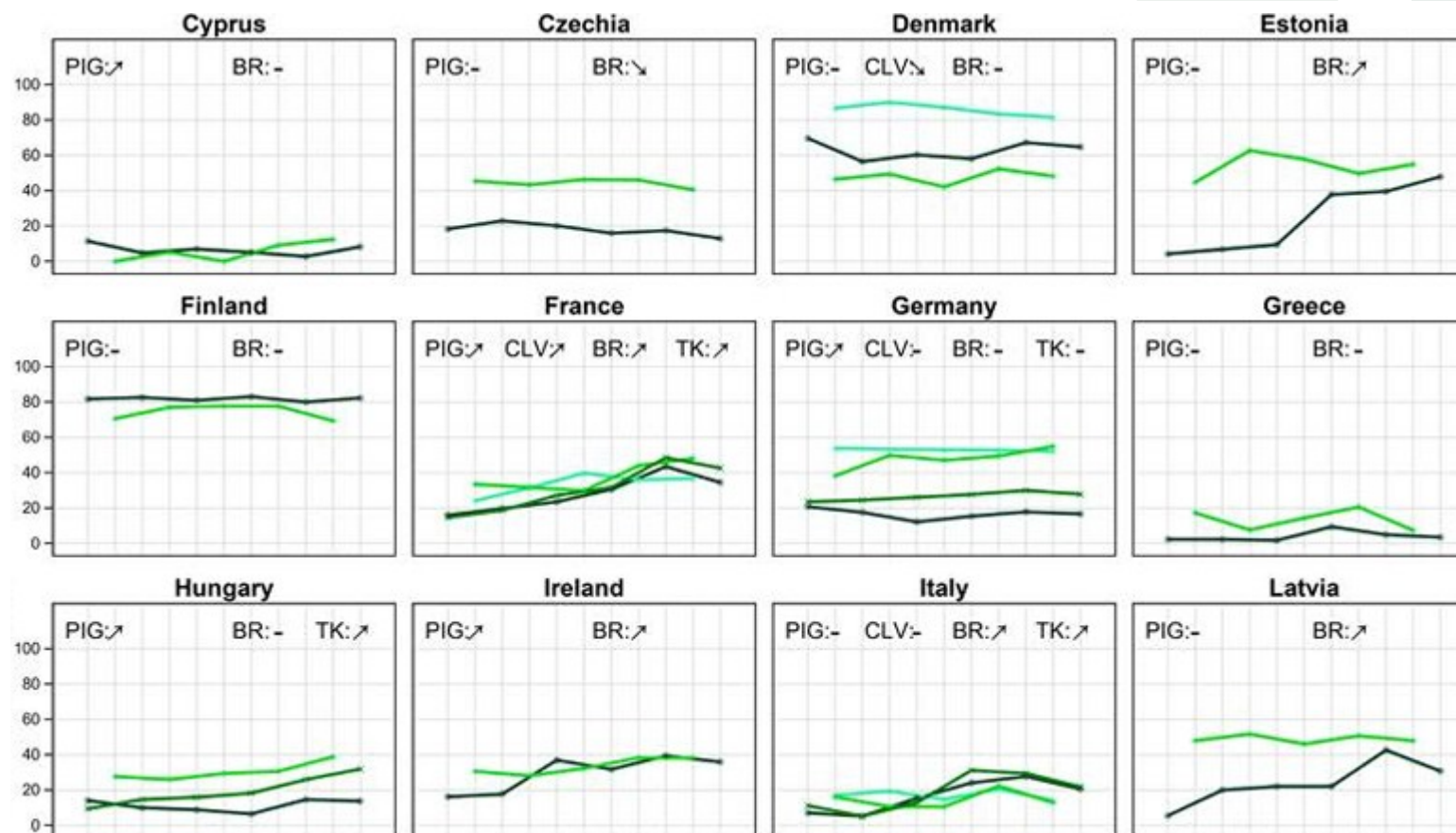
Occurrence of resistance (%)



Eesti vs Euroopa

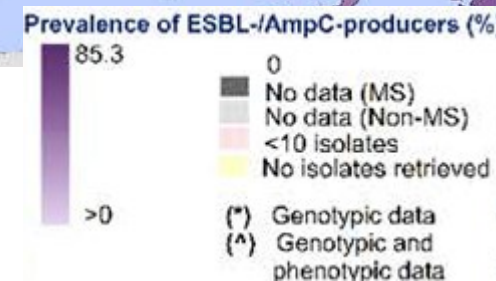
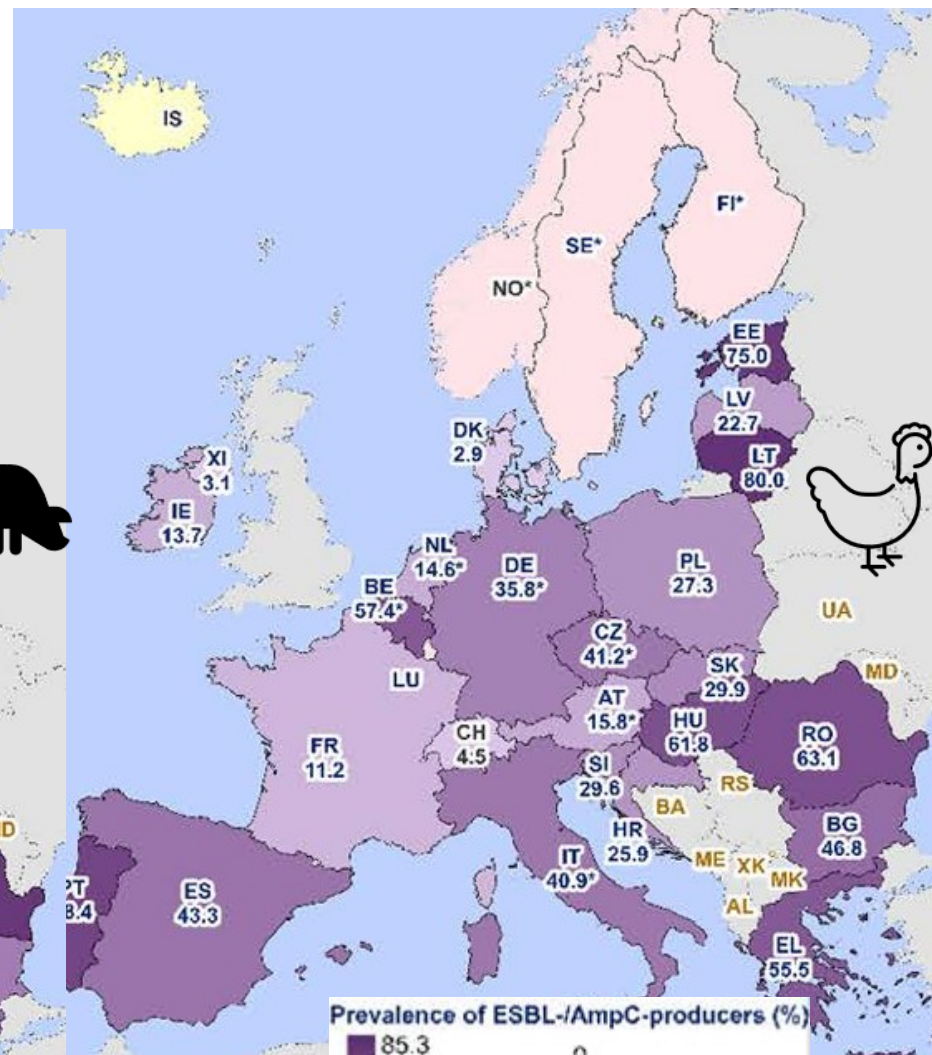
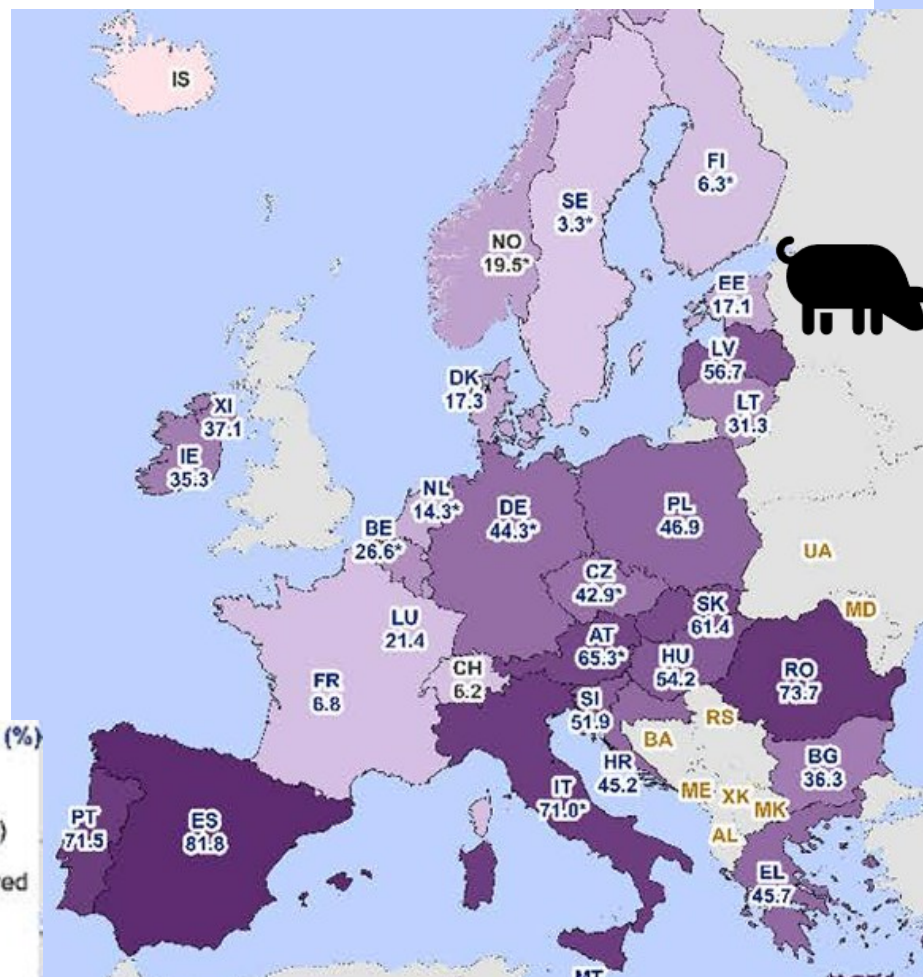
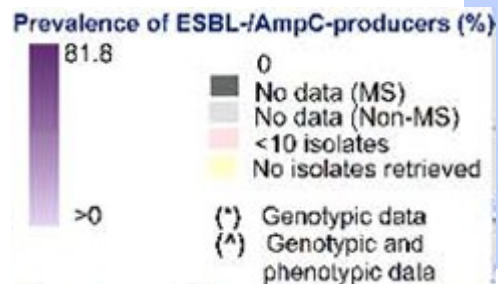
Keskkonna üldine
resistentsus **2014-
2014**

Kolibakteri
(*E. coli*)
resistentsus



Eesti vs Euroopa

ESBL/AmpC
tootev
kolibakter
(*E. coli*)
keskkonnas



Kuidas vältida AMR levikut toiduahelas?

- **AMR ei ole nähtav silmaga - toidu lõhn ja maitse ei muutu**
- Bioturvalisus ja bioohutus farmides
- Hügieenireeglite täitmine tooraine käitlemisel
- Toidu käitlemine ja hoiustamine

**Inimeste ja loomade heaolu ning
tervise heaks!**



LABRIS

www.labris.ee