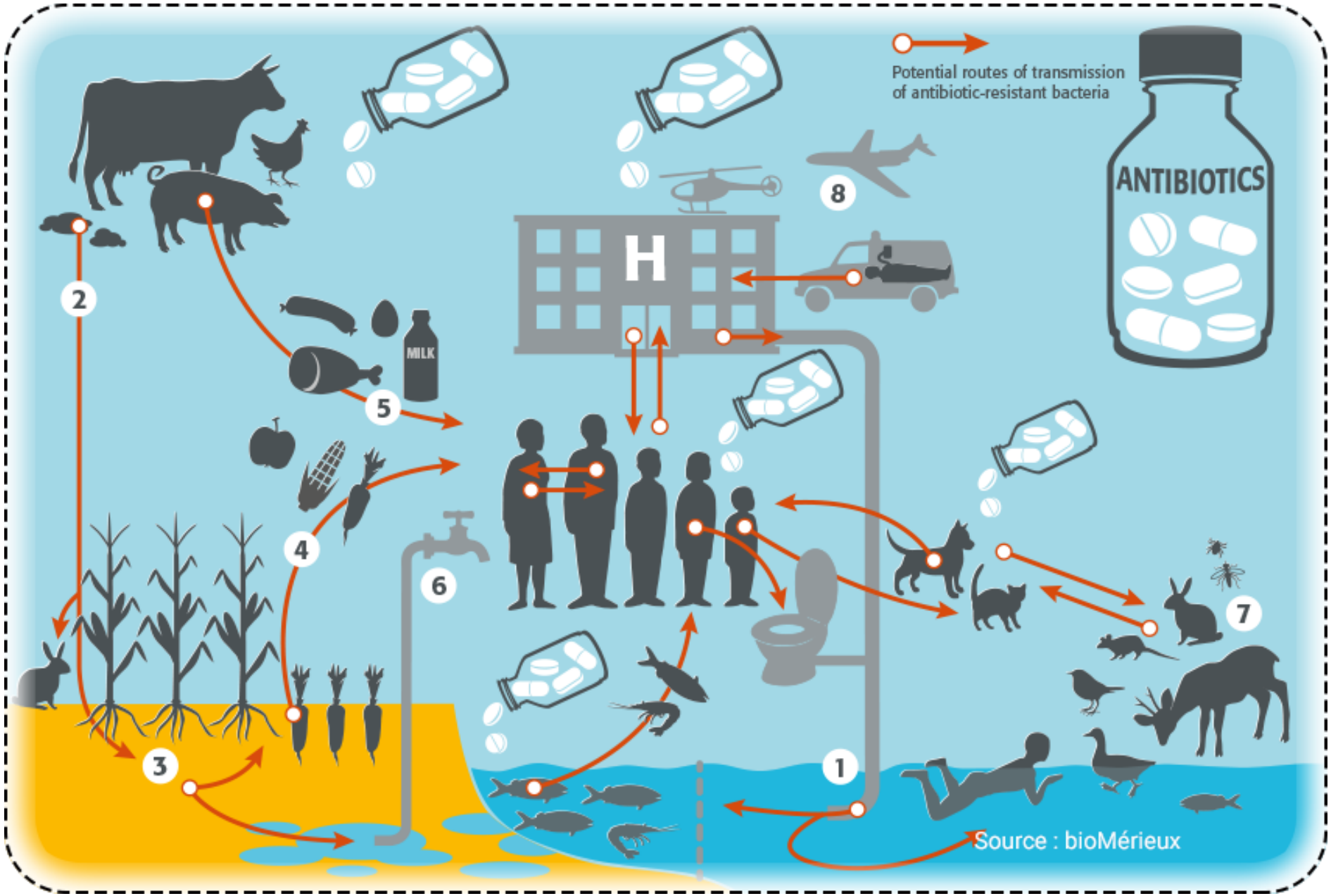
Antibiootikumiresistentsus

Piret Kalmus DVM, PhD
Kliinilise veterinaarmeditsiini õppetool
Eesti Maaülikool
piret.kalmus@emu.ee

www.emu.ee
Eesti Maaülikool
Estonian University of Life Sciences
Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut
Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences

Euroopa Liit maaelu arenguks

Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfond: Euroopa investeeringud maapiirkondadesse


Potential routes of transmission
of antibiotic-resistant bacteria
ANTIBIOTICS
H
MILK
1
2
3
4
5
6
7
8
Source : bioMérieux

Lühivastused viiele küsimusele

- Mis on mikroobide antibiootikumiresistentsus? (1)
- Miks mikroobid muutuvad resistentseteks. Kas ja kuidas resistentsust kandvad mikroobid levivad? (2)
- Kas AMR on probleem? Kas Eestis on AMR probleem? (3)
- Kas antibiootikumide lisamine loomasööta on risk **inimese** tervisele? (4)
- Kas sisseostetud söötade kaudu võivad resistentsed mikroobid või nende „osad“ levida? (5)

Mis on antibiootikumid? (1)

- Antibiootikumid on bakterivastase toimega ravimirühm, mida kasutatakse bakterite poolt põhjustatud nakkushaiguste raviks
- 1928 a. Fleming avastas penitsilliini
- 1940ndatest aastatest laialdane kasutamine meditsiinis, sünteetiline tootmine
- Ei mõju viirustesse, seentesse

Antibiootikumide “ajajoon” (1)

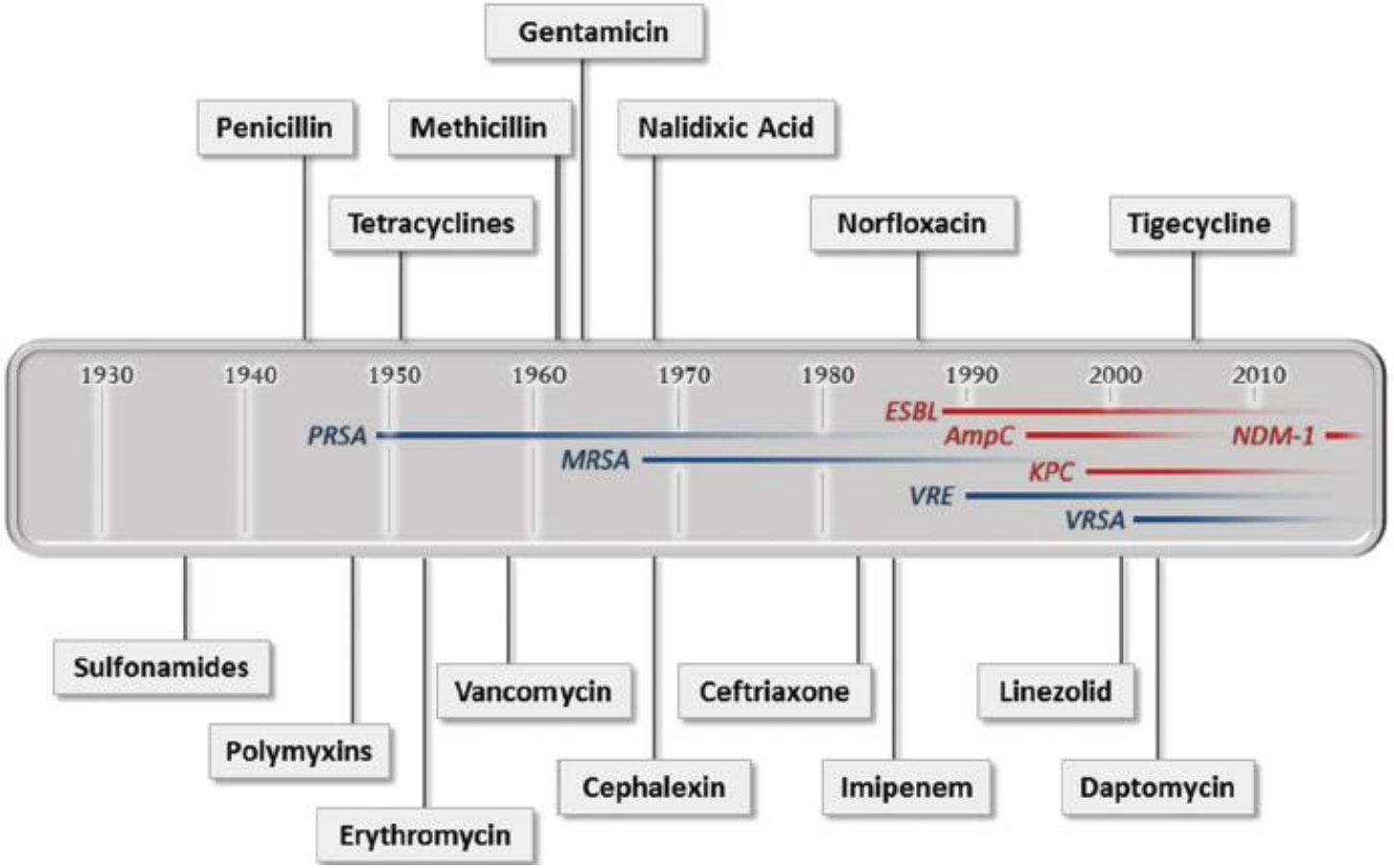
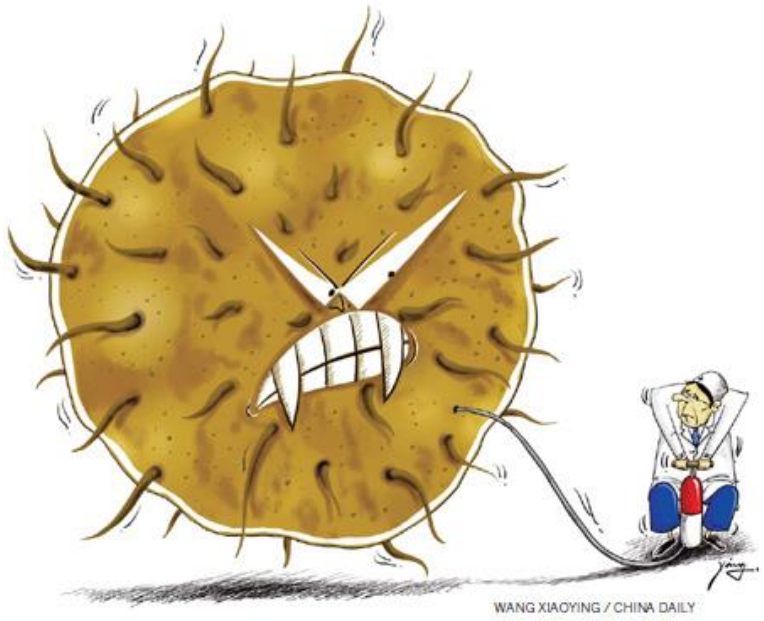


Figure 1. Antibiotic timeline. This timeline indicates the approximate dates that the major antibiotic classes or important antibiotics of each class were introduced into clinical use. The dates that resistant organisms were identified are shown in the centre of the timeline. Abbreviations: AmpC, AmpC–producing Enterobacteriaceae; ESBL, extended-spectrum β-lactamase–producing Enterobacteriaceae; KPC, *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase–producing Enterobacteriaceae; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; NDM-1, New Delhi metallo-β-lactamase-1–producing Enterobacteriaceae; PRSA, penicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; VRE, vancomycin-resistant *Enterococcus*; VRSA, vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*.

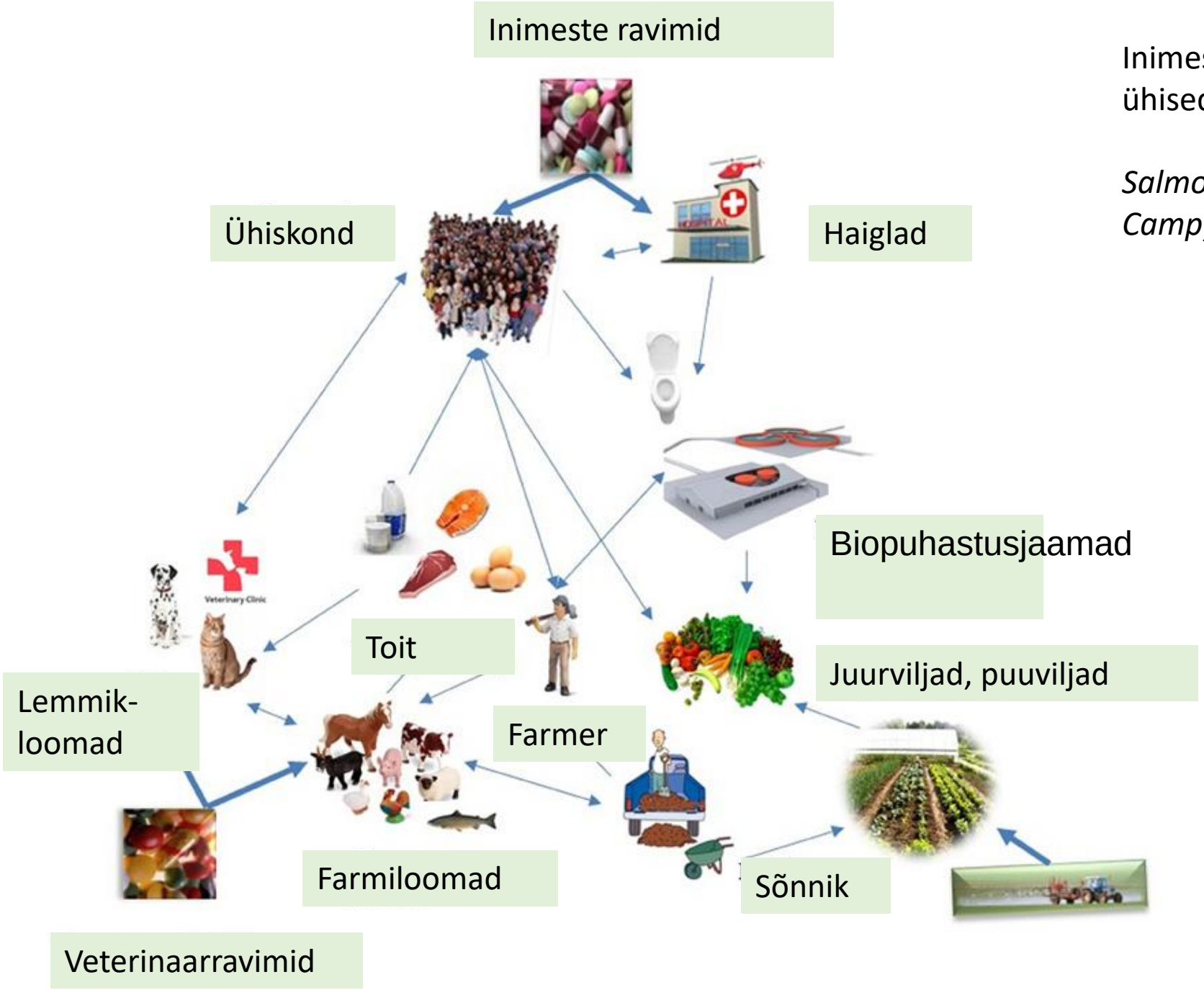
Molton JS et al. Clin Infect Dis 2013

Bakteri antibiootikumiresistentsus (1)-(2)

- Võib olla kaasasündinud teatud antibiootikumi vastu (*E. coli* vs penitsilliin)
- Antibiootikumi mõjul tekib patogeensetes mikroorganismides **vastumõju,** sest mikroobidel on geneetiline võime mutatsiooni teel muutuda resistentseks neid kahjustava antibiootikumi suhtes
- Resistentsed “mutantmikroobid” jagavad resistentsust sisaldavaid geene samast liigist järgmistele bakteripõlvkondadele, kuid ka teistele soovijatele



(2)



Inimestele ja loomadele ühised haigustekitajad

Salmonella spp.
Campylobacter spp.

MRSA, ESBL, VRE. Kolistiiniresistentne *E. coli*

- MRSA CC389 isoleeritud seafarmidest olid 98% farmeritest ja 10% nende pereliikmetest samuti MRSA kandjad (Guny et al., 2009)

- Kui üle 20% lihavasikatest olid MRSA positiivsed, olid seda ka farmerid, kui alla 20%, siis olid levimus farmerite seas 1% (Graveland, 2010)

- Sigalates töötavatel inimestel oli 5,6x kõrgem risk omada ESBL-tootvaid kolibaktereid võrreldes tavapopulatsiooniga (Telling et al., unpublished)

Escherichia coli AMR Eestis 2010-2015 (Aasmäe et al. 2017, unpublished)

(3)

		Propotion (%) of resistant E. coli isolates			
		Terved loomad		Haiged loomad	
Antimicobial	Cut-off values for resistance (mg/l)	Lehmad (n = 171)	Sead (n = 120)	Lehmad (n = 63)	Sead (n = 143)
Ampicillin	> 8	3.5	21.7*	58.7	53.9
Cephotaxime	> 0.5	1.2	2.5	7.9	4.2
Cephazidime	> 0.5	2.9	3.3	8	7.7
Nalidix acid	> 16	0.6	3.3	17.5	32.2
Chloramphenicol	> 16	2.4	5.8	9.5	18.2
Florfenicol	> 16	0	0.8	0	0.7
Tetracyclin	> 8	7.0	32.5*	58.8	60.2
Colistin	> 2	2.6	11.4	3.2	5.6
Gentamycin	> 4	7.0	12.5	20.6*	5.6
Kanamycin	> 16	8.8	10.0	0	0
Streptomycin	> 16	7.0	39.2*	63.5	54.6
Ciprofloxacin	> 0.06	0.6	5.7	25.4	32.2
Trimetoprim	> 2	3.5	22.4*	55.6	53.9
Sulfomethoxazole	> 64	4.7	30.0	60.3	68.6

Figure 21. Spatial distribution of overall sales of all antimicrobials for food-producing animals, in mg/PCU, for 29 countries, for 2014

(3)

Figure 30. Spatial distribution of sales of 3rd- and 4th-generation cephalosporins, in mg/PCU, by country, for

3.-4.põlvkonna tsefalosporiinid

(3)

Florokinoloonid

Antibiootikumide kasutamine koos söödaga (4)

AB kasutamine kasvustimulaatoritena on keelatud

- AB manustamine ravidoosist madalamal kontsentratsioonil kliiniliselt tervetele loomadele haigestumise ärahoidmiseks
- Mitme nädala jooksul
- Joogivee või söödaga

AB tohib kasutada ravi eesmärgil ja metafülaktikaks

- Haiguse kindlakstegemise järel
- Välja arvutatud ravimi kogus
- Ravikuuri pikkus (3-5 päeva)

Antibiootikumide kasutamise ja mikroobide resistentsuse arenemise vahel on seos

(5)

Spread of the MCR-1 Gene

Source: Robert Skov, Dominique Monnet, Eurosurveillance, March 3, 2016

Antibiootikumid= loomaarsti vastutus,
Karja hea management= loomaomaniku vastutus

- Antibiootikume tohib välja kirjutada ja tellida ainult karja teenindav loomaarst
- Antibiootikumiravi määrab ainult loomaarst
- Antibiootikumide kasutamise ja resistentsuse tekkimise vahel on tugev seos
- Vältida nende antibiootikumide kasutamist loomade haiguste ravis, mis on kriitiliselt tähtsad inimmeditsiinis
- **Antibiootikumid ei ole asendus**, kui loomad haigestuvad halbade pidamistingimuste, bioturvalisuse probleemide või karja kehva managemendi tõttu!

Tänan tähelepanu eest!